

**LAPORAN TAHUN
TERAKHIR**

**PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL
INSTITUSI**



**PERANCANGAN DAN APLIKASI MODEL SIMULASI
PENINGKATAN EKONOMI PETERNAK SAPI
DI KABUPATEN MINAHASA**

**Tahun ke 2 dari rencana 2
tahun**

Oleh :

**Dr. Ir. Erwin Wantasen, MP
NIDN. 0014126602**

**Dr. Ir. Umar Paputungan, MSc
NIDN : 0019025806**

**UNIVERSITAS SAM RATULANGI
NOVEMBER 2018**

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018
Nomor: 087/SP2H/LT/DRPM/2018

HALAMAN PENGESAHAN

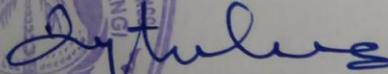
Judul : PERANCANGAN DAN APLIKASI MODEL SIMULASI
PENINGKATAN EKONOMI PETERNAK SAPI DI
MINAHASA

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr. Ir ERWIN WANTASEN, M.P
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi
NIDN : 0014126602
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 0852 561 99 586
Alamat surel (e-mail) : erwinwantasen@yahoo.co.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr. Ir UMAR PAPUTUNGAN
NIDN : 0019025806
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : BP3K Kecamatan Langowan Barat
Alamat : Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat
Penanggung Jawab : Ir. Vicky Rompas, MSi
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 50,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 105,645,000

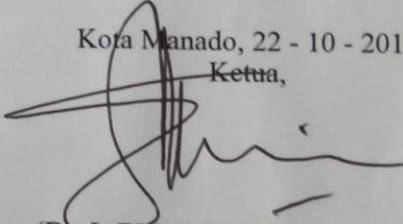
Mengetahui,
Dekan Fakultas Peternakan



(Dr. Ir. Yohannis L.R. Tulung, MSi)
NIP/NIK 195907081988101001

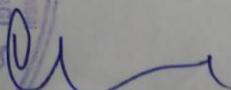


Kota Manado, 22 - 10 - 2018
Ketua,



(Dr. Ir. ERWIN WANTASEN, M.P)
NIP/NIK 196612141993031004

Menyetujui,
Ketua LPPM Unsrat



(Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, M,S)
NIP/NIK 195910181986031002



RINGKASAN

Tujuan dari penelitian pada tahun kedua ini adalah Menganalisis ekonomi rumah tangga peternak sapi di Desa Tumaratas pada kondisi penggunaan inseminasi buatan, sistim kawin alam dan perluasan areal garapan usaha tanaman pangan sebesar 25% serta keterkaitan faktor faktor yang mempengaruhinya. Lokasi penelitian dipilih secara purposive yaitu Desa Tumaratas Kabupaten Minahasa sebagai daerah pusat pengembangan produksi sapi type pekerja di Kabupaten Minahasa tahun. Penelitian ini menggunakan dua tahapan penelitian yaitu pertama melakukan kajian terhadap kondisi ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja sebelum dibuat simulasi model kebijakan pemanfaatan inseminasi pada sapi kerja. Berdasarkan kondisi ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja maka tahapan selanjutnya adalah membuat model simulasi kebijakan pemanfaatan inseminasi. Simulasi model kebijakan yang terbaik sudah disosialisasikan pada peternak dan selanjutnya diimplementasikan pada 50 peternak sapi sampel pada akhir tahun pertama.. Model persamaan simultan dengan metode 2SLS digunakan untuk mengestimasi semua parameter penelitian.. Untuk tujuan simulasi kebijakan maka model persamaan simultan di validasi dengan menggunakan kriteria Theil's inequality coefficient (U-Theil) serta dekomposisinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan tenaga kerja pada usahatani tanaman pangan dari dalam keluarga lebih besar dari luar keluarga karena petani ingin memaksimalkan tenaga keluarga dalam usahatannya. Hingga bulan Agustus 2018 dari ternak sapi yang diinseminasi dan di kawinkan secara alami sebanyak 63 ekor anak sapi sudah dilahirkan . Sebanyak 45 ekor anak sapi inseminasi diperoleh dari 35 peternak dengan masing masing satu sapi yang dinseminasi dan 5 peternak dengan masing masing dua sapi yang diinseminasi dan seluruhnya mengalami kebuntingan. Sedangkan 10 peternak sampel masing masing dengan satu ekor betina yang dikawinkan secara alami dan berhasil bunting sebanyak 8 ekor dan melahirkan pada bulan Agustus 2018. Karena itu analisis data pada tahun terakhir ini meliputi dampak peningkatan biaya inseminasi, biaya kawin alam dan luas lahan garapan untuk tanaman pangan masing masing sebesar 25% terhadap ekonomi rumah tangga peternak di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat

Keterkaitan faktor faktor yang mempengaruhi ekonomi rumah tangga setelah adanya implementasi peningkatan luas lahan garapan, biaya inseminasi dan biaya kawin alam masing masing sebesar 25% adalah pendapatan peternak dari usahatani tanaman pangan dipengaruhi oleh tenaga kerja manusia dan luas lahan usahatani tanaman pangan, penggunaan tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan dipengaruhi oleh luas lahan dan jumlah anggota rumah tangga produktif. konsumsi pangan peternak sapi dipengaruhi oleh pendapatan peternak (dari tanaman pangan dan off farm), Pendidikan formal peternak dan jumlah anggota rumah tangga peternak sedangkan konsumsi non pangan dipengaruhi oleh konsumsi pangan dan pendapatan peternak (dari usaha tanaman pangan dan off farm). Teknologi inseminasi buatan , kawin alam , tenaga kerja keluarga pada usaha tanaman pangan, tenaga kerja pada usaha sapi potong mempengaruhi nilai tambah ternak sapi. Nilai tambah ternak sapi mempengaruhi tenaga kerja keluarga pada usaha sapi, biaya kandang, biaya pakan hijauan, biaya kesehatan ternak, penerimaan dari penjualan sapi, nilai produksi pupuk kandang, nilai menyewakan pejantan dan nilai ternak sapi yang belum dijual. Hasil implementasi model simulasi alternatif peningkatan biaya inseminasi, biaya kawin alami dan peningkatan luas lahan garapan masing masing sebesar 25% dapat meningkatkan nilai tambah ternak sapi penyerapan tenaga kerja keluarga pada usaha

ternak sapi penyerapan tenaga kerja keluarga pada usahatani tanaman pangan, pendapatan dari ternak sapi meningkat , pendapatan dari tanaman pangan meningkat , pendapatan rumah tangga meningkat dan meningkatkan tabungan rumah tangga Dengan demikian maka model simulasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga peternak sapi di Kabupaten Minahasa.

Kata kunci :*inseminasi buatan , Kawin alam , Biaya inseminator, persamaan simultan, model simulasi, ekonomi rumah tangga,*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah yang maha kuasa karena atas berkat rahmatNya maka laporan tahun terakhir dari **kegiatan penelitian strategis nasional institusi dengan judul Perancangan dan Aplikasi Model Simulasi Peningkatan Ekonomi Peternak Sapi di Kabupaten Minahasa** dapat diselesaikan.

Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk melengkapi persyaratan administrasi kegiatan penelitian dan untuk mengevaluasi keberhasilan dan kendala yang dihadapi selama proses penelitian berlangsung

Tim pelaksana penelitian mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas kepercayaan yang diberikan kepada tim pelaksana melalui anggaran program tahun 2018. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi, Ketua dan Sekertaris LPPM Unsrat, Dekan Fakultas Peternakan Unsrat atas berbagai kemudahan dan fasilitas yang diberikan demi kelancaran pelaksanaan program ini. Terima kasih pula kepada seluruh masyarakat Desa Tumaratas dan para peternak sapi yang menjadi responden yang sudah membantu dalam memberikan data dan informasi kepada tim peneliti Semoga hasil yang dicapai dalam kegiatan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat peternak sapi dan Pemerintah Kecamatan Langowan Barat

Manado, November 2018

Tim Pelaksana

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	2
RINGKASAN	3
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI	6
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB I PENDAHULUAN	10
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	14
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT	19
BAB 4. METODE PENELITIAN	21
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	30
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1	Rencana target capaian tahunan	13
2.	Struktur Penduduk Berdasarkan Jenis Pekerjaan Tahun 2018	32
3	Karakteristik Responden	33
4	Hasil Estimasi Parameter Tenaga Kerja Manusia Pada Usahatani Tanaman Pangan	35
5	Hasil Estimasi Pendapatan Usahatani Tanaman Pangan	36
6	Hasil Estimasi Pendapatan Luar Pertanian	37
7	Hasil Estimasi Konsumsi Pangan	38
8	Hasil Estimasi Konsumsi Non Pangan	39
9	Hasil Estimasi Tabungan Rumah Tangga	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	halaman
1	Kerangka Pikir Penelitian	14
2	Peta Jalan Penelitian	18
3	Fishbone Diagram Kegiatan Penelitian (2017-2018)	29
4	Penggunaan tenaga kerja pada usaha tanaman pangan	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Personalia Tenaga Peneliti dan Kualifikasinya	57
2	Artikel Ilmiah Hasil Penelitian	58
3	Hak Cipta	68
4	Dokumentasi Penelitian	83

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ternak sapi adalah salah satu jenis ternak yang memiliki potensi untuk dikembangkan di Sulawesi Utara. Ternak sapi memiliki peran dalam penyediaan bahan makanan berupa daging, sebagai salah satu sumber pendapatan bagi rumah tangga petani peternak di pedesaan dan sumber tenaga ternak selain sebagai penyedia lapangan kerja, tabungan dan sumber devisa yang potensial serta untuk perbaikan kualitas tanah. Ternak Sapi di Sulawesi utara telah dijadikan sebagai ternak andalan yang ditetapkan pemerintah daerah dalam rangka meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah khususnya dari subsektor Peternakan. Jumlah populasi ternak sapi di Sulawesi Utara pada tahun 2015 adalah 115.197 ekor dan jumlah populasi terbanyak terdapat di wilayah Kabupaten Minahasa sebanyak 22.406 ekor (BPS, Sulut. 2016). Kecamatan Langowan Barat adalah wilayah dengan populasi ternak sapi yang paling banyak diantara 22 wilayah Kecamatan di Kabupaten Minahasa dengan jumlah ternak sapi sebesar 3.521 ekor yang terdiri atas 403 ekor sapi jantan dan 3.118 ekor sapi betina. Kecamatan Langowan Barat memiliki 10 desa dimana desa Tumaratas memiliki populasi sapi terbanyak dibandingkan desa lainnya yaitu 826 ekor. Untuk meningkatkan jumlah pemilikan ternak maka peternak desa Tumaratas menggunakan inseminasi buatan (IB) yang sudah berlangsung sejak 15 tahun terakhir dan sistem kawin alam. Bibit sapi jantan yang sangat diminati di daerah penelitian untuk proses inseminasi adalah sapi peranakan ongole (PO) dengan alasan sapi tersebut memiliki penampilan fisik yang tegap, berotot yang kuat, sehingga mempunyai kemampuan yang baik untuk bekerja di lahan pertanian, berwarna putih sehingga tampak cantik dan menarik dimata petani dan memiliki harga jual berkisar Rp. 3 juta - Rp. 5 juta per ekor anak sapi dan Rp10 juta - Rp 20 juta per ekor untuk sapi dewasa berumur 2-5 tahun. Hasil pra survey bahwa sapi hasil inseminasi di wilayah penelitian memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan hasil kawin alam karena sapi hasil inseminasi memiliki karakteristik penampilan tubuh yang lebih baik meliputi panjang badan dan tinggi badan ketika pertama kali dilahirkan. sehingga peternak lebih suka mengawinkan sapi betinanya melalui inseminasi walaupun harus menambah biaya inseminator. Tujuan peternak menggunakan teknologi inseminasi adalah agar ternaknya segera memperoleh keturunan untuk bisa dipekerjakan dikebunnya dan juga jika diperlukan dapat dijual untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga yang mendesak seperti untuk biaya

pendidikan anak. Kendalanya adalah petugas inseminasi di Kecamatan Langowan Barat yang jumlahnya hanya 3 orang dibandingkan kebutuhan minimal yang disyaratkan sebanyak 4-5 orang untuk melayani satu Kecamatan (Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan 2011) menyebabkan sering terlambatnya proses inseminasi atau jika ternak sapi diinseminasi kebuntingan tidak terjadi karena masa birahi sudah terlewati. Kondisi ini menyebabkan nilai service per conception (S/C) sebagai indikator keberhasilan inseminasi di Kabupaten Minahasa menjadi lebih dari satu dibandingkan nilai idealnya sebesar satu artinya peternak harus menginseminasi sapi betinanya lebih dari sekali agar sapi bunting. Hasil pra survey bahwa adanya kendala dalam proses pelaksanaan inseminasi menyebabkan anak sapi yang dihasilkan selama ini sebagian besar berasal dari hasil kawin alam dibandingkan dengan inseminasi padahal biaya kawin alam rata-rata Rp. 250.000 relatif lebih tinggi dibanding inseminasi karena semua biaya dalam proses inseminasi disubsidi oleh pemerintah kecuali upah inseminator sebesar Rp. 40.000-50.000 setiap kali proses IB yang biasanya diberikan oleh peternak sebagai balas jasa dan sudah menjadi budaya masyarakat peternak sapi di Desa Tumaratas. Peternak menginginkan agar petugas inseminator lebih aktif melayani sapi-sapi untuk diinseminasi tepat pada waktunya atau pada saat sapi betina siap untuk dikawinkan. Apabila masa untuk kawin sudah lewat maka sapi tidak akan mengalami kebuntingan walaupun diinseminasi atau dikawinkan secara alami dengan pejantan unggul. Untuk memotivasi petugas inseminator lebih giat dan aktif melakukan inseminasi maka peternak berkeinginan memberikan upah tambahan agar sapi betina yang sudah memasuki masa kawin dapat segera diinseminasi kemudian bunting dan menghasilkan anak sapi. Peningkatan upah inseminator diharapkan akan memperbaiki kinerja petugas inseminasi sehingga nilai service per conception (S/C) sebagai indikator nilai produktivitas ternak sapi menjadi satu. Semakin baik nilai S/C dari ternak sapi maka potensi peningkatan ekonomi rumah tangga peternak sapi akan semakin besar karena peternak bisa memperoleh pedet sapi (anak sapi) setiap tahun karena dapat dijual jika rumah tangga peternak membutuhkan biaya seperti pendidikan anak dan biaya kesehatan dan juga biaya-biaya lainnya. Ternak sapi menjadi andalan keluarga untuk memperoleh tambahan pendapatan karena dapat disewakan tenaganya dan sapi pejantan yang unggul dapat disewakan untuk sistim kawin alam dengan harga bervariasi antara Rp 200.000 – Rp. 250.000.

Berdasarkan pemikiran dan kenyataan tersebut maka tantangan kedepan adalah bagaimana memberdayakan ekonomi rakyat di Desa Tumaratas melalui peningkatan ekonomi rumah tangga peternak sapi yang menggunakan teknologi inseminasi. Pemanfaatan

inseminasi buatan pada sapi kerja akan mempengaruhi alokasi tenaga kerja keluarga peternak pada usaha sapi dan usahatani tanaman pangan (waktu untuk bekerja dan waktu luang/leisure), nilai tambah dan biaya produksi usaha ternak sapi, produksi dan pendapatan rumah tangga dari usahatani tanaman pangan, penerimaan dan pendapatan usaha sapi kerja, pendapatan dari aktifitas *non farm*, total pendapatan rumah tangga, konsumsi dan tabungan rumah tangga. Peningkatan ekonomi rakyat tidak lepas dari permasalahan ekonomi rumah tangga petani peternak sapi sebagai pelaku utama kegiatan ekonomi peternakan rakyat.

Untuk menilai seberapa jauh perkembangan ekonomi rumah tangga sapi kerja di desa Tumaratas kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara maka perlu dilakukan penelitian mengenai ekonomi rumah tangga yang menggunakan teknologi inseminasi buatan (IB) secara optimal dalam arti bahwa diharapkan semua anak sapi yang dihasilkan peternak berasal dari hasil inseminasi serta dampaknya pada pendapatan, alokasi tenaga kerja, konsumsi, tabungan rumah tangga dan waktu luang yang tersedia bagi rumah tangga peternak sapi. Peningkatan pendapatan rumah tangga akan meningkatkan konsumsi bahan kebutuhan pokok seperti makanan tetapi semakin tinggi pendapatan akan meningkatkan konsumsi barang sekunder. Bagaimana pengambilan keputusan rumah tangga peternak sapi kerja di wilayah penelitian terhadap aktivitas ekonomi kaitannya dengan penggunaan inseminasi perlu diketahui untuk menentukan model kebijakan yang tepat dalam upaya meningkatkan keadaan ekonomi rumah tangga yang sesuai dengan kondisi masyarakat peternak di wilayah Desa Tumaratas. Semua keputusan rumah tangga baik keputusan pengaturan tenaga kerja, keputusan produksi, keputusan konsumsi saling mempengaruhi satu dengan lainnya sehingga perlu dilakukan analisis secara simultan untuk mengkaji keterkaitan keputusan rumah tangga serta pengaruh penggunaan teknologi inseminasi buatan terhadap keputusan rumah tangga tersebut sehingga dapat dinilai seberapa jauh perkembangan kesejahteraan masyarakat peternak sapi terjadi Desa Tumaratas. Dengan demikian yang masih perlu dilakukan di Desa Tumaratas adalah memperbaiki model kebijakan pelaksanaan inseminasi pada sapi kerja yang sudah dilakukan selama ini dengan menciptakan model kebijakan baru melalui simulasi model kebijakan yang lebih kondusif dengan kondisi dan kebutuhan peternak sapi di wilayah penelitian dalam upaya meningkatkan ekonomi rumah tangga mereka.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang menjadi pusat perhatian penelitian adalah :

1. Berapa besar kontribusi usaha ternak sapi terhadap pendapatan rumah tangga petani?

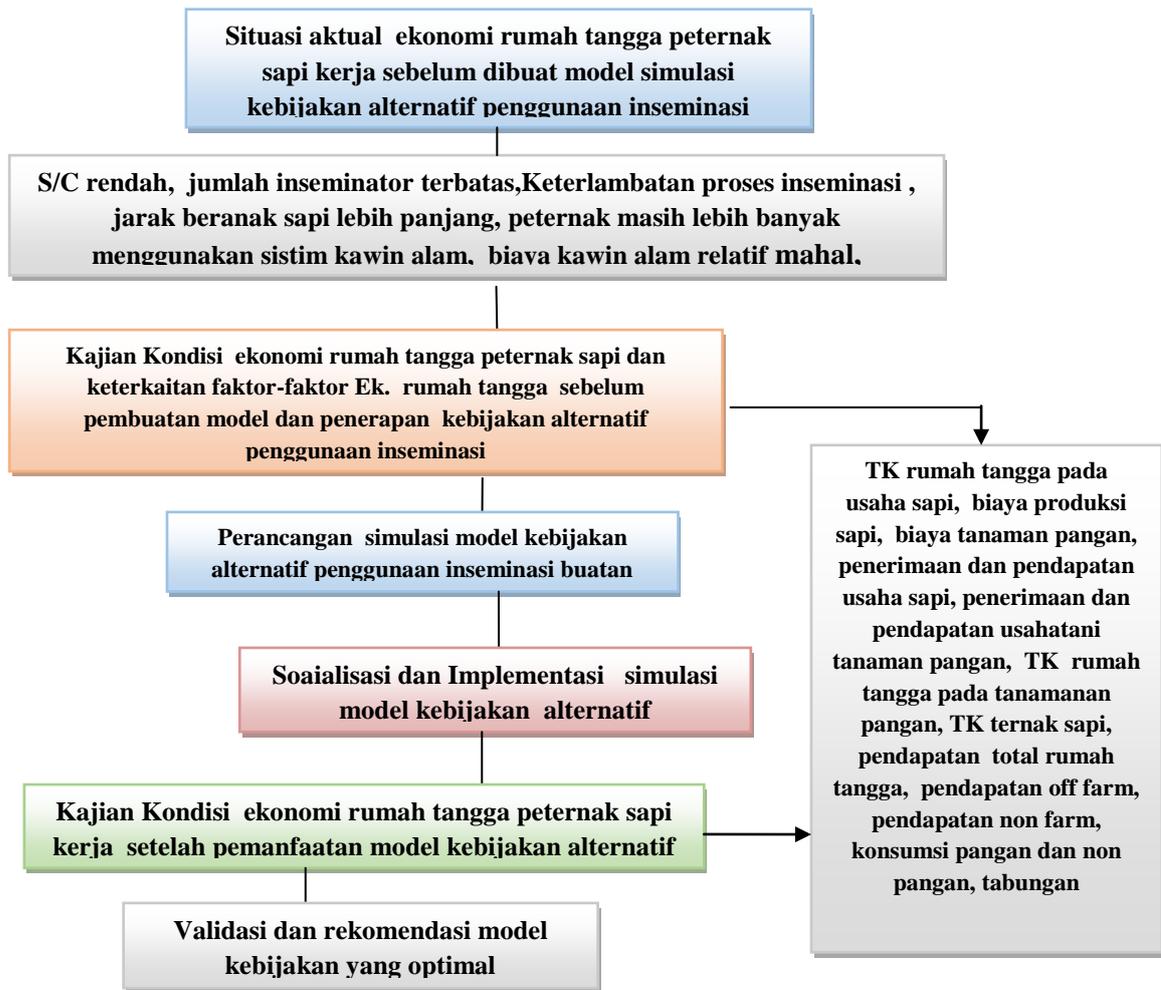
2. Bagaimana keterkaitan faktor-faktor ekonomi rumah tangga pada kondisi penggunaan inseminasi buatan di wilayah Kecamatan Langowan Barat
3. Bagaimana alternatif model kebijakan pemanfaatan inseminasi buatan yang lebih tepat untuk peningkatan ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan ?

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian	
			Tahun 2017	Tahun 2018
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	Draf	Published
		Nasional terakreditasi	Submitted	Published
2	Pemakalah dalam Temu Ilmiah	Internasional	Tidak ada	Tidak ada
		Nasional	Accepted	Sudah dilaksanakan
3	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada	Tidak ada
		Nasional	Tidak ada	Tidak ada
4	Visiting Lecturer	Internasional	Tidak ada	Tidak ada
5	Hak Kekayaan Intelektual	Paten	Tidak ada	Tidak ada
		Paten sederhana	Tidak ada	Tidak ada
		Hak cipta	Tidak ada	Granted
		Merek dagang	Tidak ada	Tidak ada
6	Teknologi Tepat Guna/Inseminasi		Penerapan	Penerapan
7	Model/ Simulasi Kebijakan alternatif		Penerapan	Penerapan

8	Bahan ajar	Draf	Proses editing
9	Tingkat kesiapan teknologi	4	6

Kerangka pemikiran penelitian ini disajikan dalam gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

BAB 2.. TINJAUAN PUSTAKA

Hasil pengkajian Madan (2005) menunjukkan bahwa penggunaan bioteknologi pada ternak sapi seperti inseminasi buatan dan embryo transfer memberi peluang kepada peternak skala kecil di negara berkembang untuk memperoleh sapi yang mempunyai sifat-sifat genetik yang diinginkan dan meningkatkan pendapatan petani. Masalah yang dihadapi berkaitan dengan pemanfaatan teknologi reproduksi ternak sapi adalah kurangnya infrastruktur dan

keterbatasan sumberdaya manusia sehingga peternak yang miskin akan sumberdaya membutuhkan bantuan dana jika ingin memanfaatkan teknologi tersebut. Maina, *et al.* (2012) mengatakan bahwa ternak sapi hasil inseminasi di wilayah Nakuru Kenya memberikan kontribusi terbesar terhadap nilai total ternak yang dimiliki petani dibandingkan sapi hasil kawin alam di wilayah Nakuru, Kenya . Semakin besar nilai ternak yang di pelihara oleh rumah tangga petani maka semakin tinggi tingkat adopsi teknologi produksi ternak. Hubungan ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi inseminasi pada usaha ternak sapi didorong oleh prospek peningkatan pendapatan peternak karena nilai ternak sapi yang semakin tinggi. Kalangi (2008) bahwa produksi dan pendapatan usaha sapi potong di Kecamatan Langowan Barat Minahasa dipengaruhi oleh jumlah sapi potong, tenaga kerja keluarga , pendidikan peternak dan jumlah pakan konsentrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 67,5% produksi sapi yang dimiliki oleh peternak berasal dari hasil kawin alam karena pelayanan petugas inseminasi di wilayah penelitian tidak maksimal padahal peternak sangat menginginkan sapi betina yang sudah memasuki masa kawin diinseminasi agar tiap tahun peternak memperoleh pedet (anak sapi) karena kawin alam seringkali tidak menyebabkan sapi bunting.

Johnson (2014) melaporkan hasil studinya bahwa rasio inseminasi terhadap kebuntingan ternak sapi perah masih tinggi disebabkan antara lain inseminator hanya mentargetkan frekuensi pelaksanaan inseminasi dibandingkan kejadian kebuntingan ternak sapi, inseminator jarang bertemu dengan peternak setelah proses inseminasi berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan pula bahwa produksi susu ternak sapi hasil inseminasi lebih besar dibandingkan produksi susu induknya. Johnson mengatakan pula bahwa produksi sapi perah hasil inseminasi dipengaruhi secara signifikan oleh jenis penggunaan lahan, kondisi kandang ternak dan jenis pakan. Rees, *et al.* (2010) mengatakan dalam penelitiannya bahwa adopsi teknologi inseminasi buatan dipengaruhi oleh modal manusia seperti umur dan informasi, modal produksi seperti jumlah pemilikan ternak sapi, modal sosial berupa kelompok peternak, resiko produksi berupa persentase penggantian ternak betina. Usia peternak berpengaruh negatif sedangkan informasi yang diperoleh berpengaruh positif terhadap adopsi dan intensitas adopsi teknologi inseminasi buatan pada sapi sedangkan pemilikan ternak, persentase penggantian ternak, dan adanya kelompok ternak berpengaruh positif terhadap tingkat adopsi teknologi inseminasi.

Obese, *et al.* (2012) melaporkan bahwa penampilan reproduksi ternak sapi dapat ditingkatkan melalui mekanisme deteksi birahi yang efektif , waktu inseminasi yang tepat,

metode penyimpanan, transportasi dan penanganan semen sapi pejantan yang efektif. Tingkat konsepsi ternak sapi pada inseminasi pertama masih rendah, berat lahir anak sapi jantan lebih tinggi dibanding anak sapi betina. Penelitian ini masih difokuskan pada aspek produktivitas ternak sapi. Pohler, *et al.* (2011) melaporkan hasil penelitiannya yaitu penggunaan teknologi inseminasi pada sapi potong di Amerika Serikat dapat meningkatkan angka kebuntingan 40%-55% relatif lebih tinggi dibanding sistem kawin alami yang hanya 30%-40%. Kombinasi teknologi IB dengan deteksi birahi dan penyerentakan estrus maka angka kebuntingan pada akhir musim kawin mencapai 70%-95%. Penelitian menyimpulkan bahwa teknologi inseminasi dapat meningkatkan produktivitas ternak sapi potong. Biaya inseminasi semakin berkurang dengan semakin banyaknya ternak sapi yang akan dilayani.

Hossain, *et al.* (2012) melaporkan hasil penelitiannya di wilayah Rangpur Bangladesh yang membandingkan penampilan ternak sapi hasil silangan dengan sapi asli atau sapi lokal bahwa sebanyak 87% peternak menggunakan teknologi inseminasi sedangkan sisanya menggunakan teknologi inseminasi dan kawin alam. Terdapat perbedaan yang signifikan pada variabel *service per conception (S/C)* dan produksi susu antara sapi silangan dan sapi lokal. Pemeliharaan ternak sapi hasil persilangan sebanyak 8-10 ekor akan meningkatkan pendapatan peternak.

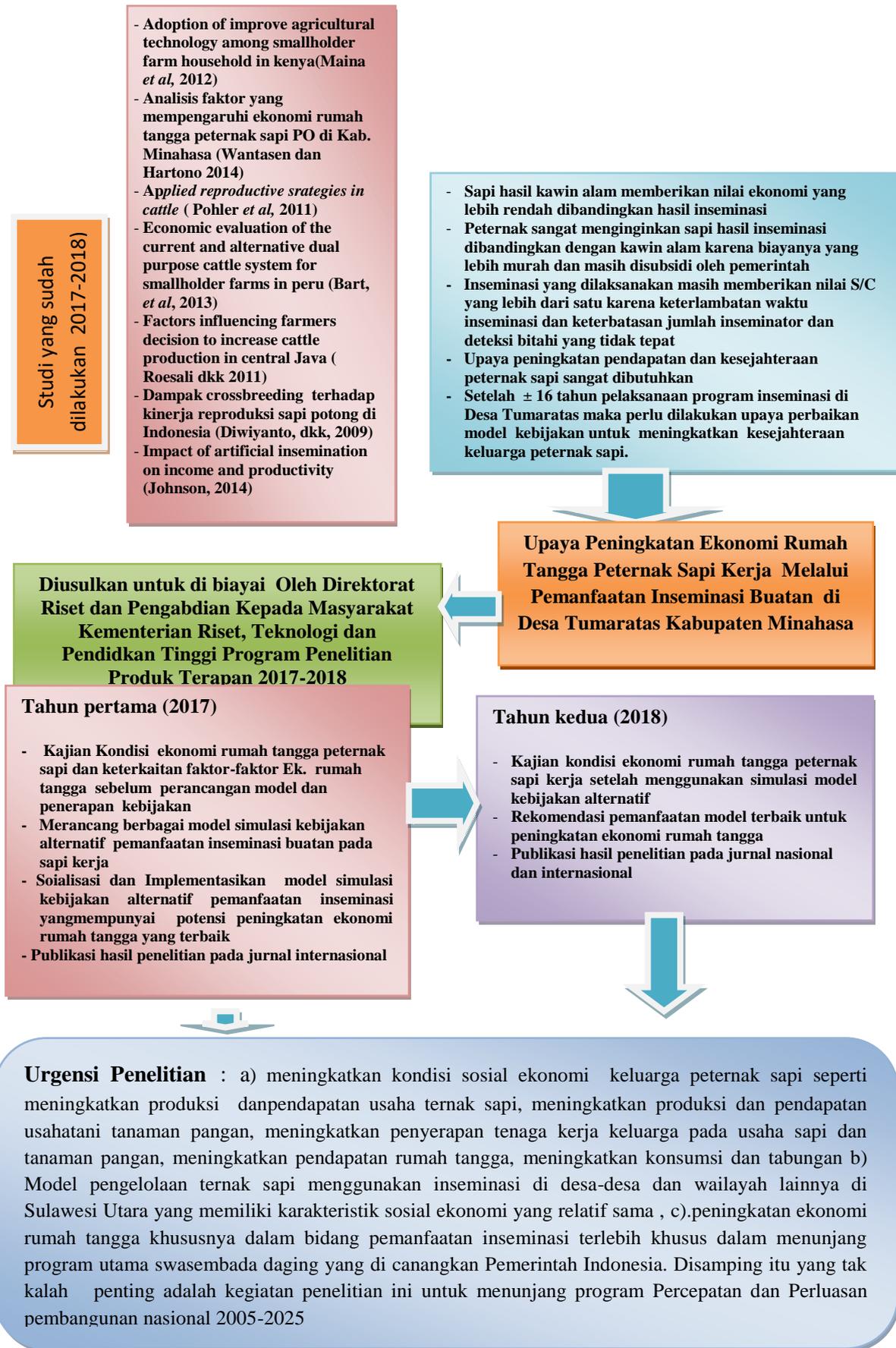
Penelitian Jaleta dan Gebremedhin (2012) bahwa terdapat hubungan saling ketergantungan dalam sistem usahatani skala kecil antara usahatani tanaman dan ternak. Ketersediaan ternak dalam rumah tangga diperoleh dari penjualan surplus tanaman pangan sedangkan biaya usahatani tanaman pangan diperoleh dari hasil penjualan ternak. Bart *et al.* (2013) menunjukkan tingkat pendapatan rumah tangga di daerah dataran tinggi Peru yang memelihara ternak sapi type dwiguna hasil inseminasi lebih tinggi dibandingkan rumah tangga di daerah dataran rendah. Produksi hay membutuhkan biaya tinggi di daerah dataran rendah karena menggunakan tenaga kerja luar keluarga sedangkan keluarga di dataran tinggi mengalami keterbatasan tenaga kerja keluarga. Penggunaan ternak sapi hasil persilangan memberikan pendapatan yang lebih besar pada keluarga yang tinggal di dataran tinggi. Strategi yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan pendapatan tergantung pada biaya produksi ternak, akses terhadap pasar dan irigasi serta ketersediaan berbagai sumber pakan ternak.

Faktor Jumlah anggota keluarga peternak sapi, peningkatan pendapatan yang diharapkan berpengaruh positif terhadap keputusan peternak untuk meningkatkan produksi ternak sapi potong melalui inseminasi sedangkan tingkat pendidikan, pendapatan per tahun

dan faktor resiko usaha memberikan dampak negatif terhadap keputusan peternak untuk meningkatkan produksi sapi potong dengan sistim inseminasi.. Kondisi sosial ekonomi petani seperti jumlah tenaga kerja keluarga dan modal kerja usaha ternak sapi yang terbatas menjadi kendala untuk mengadopsi teknologi inseminasi pada usaha sapi potong di Provinsi Jawa tengah (Roessali dkk 2011)

Diwiyanto, dkk. (2009) mengatakan bahwa S/C sapi silangan cenderung semakin meningkat, yang rata-rata diatas 2 (dua). Bahkan untuk beberapa kasus banyak kejadian S/C dapat mencapai diatas 3 (tiga), sehingga jarak beranak lebih dari 18 bulan. Ada beberapa kemungkinan yang menjadi penyebab rendahnya angka konsepsi ini, yaitu: (i) kualitas semen di tingkat peternak menurun, (ii) kondisi resepien yang tidak baik karena faktor genetik, atau faktor fisiologis karena kurang pakan, (iii) deteksi birahi yang tidak tepat karena kelalaian peternak atau karena *silent heat*, serta (iv) ketrampilan inseminator yang masih perlu ditingkatkan.

Bayemi, *et al.* (2009) mengatakan bahwa dampak dari intervensi program inseminasi buatan , perbaikan mutu pakan, dan perbaikan pelayanan kesehatan ternak sapi telah menurunkan rata-rata biaya produksi peternak sapi di dataran tinggi Kamerun setiap bulan sebesar 18% dibandingkan sebelum adanya program tersebut. Pendapatan rumah tangga semakin meningkat yang sebagian besar diperoleh dari penjualan susu yang diproses sendiri dan hanya 7% produk susu yang dijual diproses di pabrik pengolah susu. Program inseminasi buatan, perbaikan mutu pakan, pelatihan prosesing susu dan perbaikan pelayanan kesehatan ternak sapi dapat mengurangi kemiskinan dan memungkinkan peternak memiliki lebih banyak ternak sapi.



Gambar 2.Peta Jalan Penelitian

BAB. 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Khusus

Pada tahun kedua program penelitian ini bertujuan melakukan :

1. Kajian kondisi ekonomi rumah tangga peternak sapi setelah menggunakan simulasi model alternative meliputi alokasi tenaga kerja keluarga pada usaha sapi, alokasi tenaga kerja pada usaha tanaman pangan, alokasi tenaga kerja sapi dalam usahatani, biaya produksi sapi dan tanaman pangan, nilai tambah ternak sapi, penerimaan dan pendapatan usaha sapi kerja, penerimaan dan pendapatan usahatani tanaman pangan , pendapatan dari aktivitas *off farm* , pendapatan *non farm*, pendapatan rumah tangga, konsumsi pangan dan non pangan serta tabungan rumah tangga
4. Kajian keterkaitan faktor-faktor ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja setelah menggunakan simulasi model kebijakan alternatif berupa peningkatan biaya inseminasi, biaya kawin alam dan luas lahan usahatani masing msing sebesar 25
5. Validasi dan rekomendasi model kebijakan untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja
6. Publikasi ilmiah melalui jurnal Internasional

3.2. Manfaat Penelitian

Upaya peningkatan produktivitas ternak sapi melalui inseminasi di Desa Tumaratas sudah dilaksanakan sejak tahun 1996 tetapi hingga saat ini belum pernah ada kajian ilmiah yang secara empiris mengkaji dampak ekonomi dari teknologi inseminasi terhadap ekonomi rumah tangga peternak sapi di daerah tersebut kecuali kajian empiris yang dilakukan beberapa peneliti di pulau jawa dan diluar negeri sebagai pembanding (**Roadmap Penelitian**). Dalam ekonomi rumah tangga antara proses produksi, pendapatan dan konsumsi dalam rumah tangga merupakan satu kesatuan yang saling terkait sehingga setiap terjadi perubahan dalam kebijakan yang mengatur aktivitas rumah tangga akan berpengaruh pada produksi, tenaga kerja, pendapatan, konsumsi dan tabungan sehingga pada akhirnya diharapkan alternatif kebijakan dapat meningkatkan ekonomi rumah tangga. Diharapkan dalam waktu dalam waktu 1-2 tahun dengan menggunakan simulasi model kebijakan alternatif pemanfaatan inseminasi pada ternak sapi akan meningkatkan kondisi sosial ekonomi keluarga peternak sapi yaitu akan meningkatkan produksi dan nilai tambah ternak sapi, penyerapan tenaga kerja keluarga pada usaha sapi, pendapatan usaha ternak sapi kerja, pendapatan usahatani tanaman

pangan, penyerapan tenaga kerja pada usahatani tanaman pangan , pendapatan rumah tangga, konsumsi pangan , konsumsi non pangan dan tabungan rumah tangga. Selain itu, diharapkan nantinya simulasi model kebijakan yang dilakukan di Desa Tumaratas dapat dijadikan model pengelolaan ternak sapi yang menggunakan inseminasi di desa desa lainnya di Kabupaten Minahasa atau wilayah lainnya di Sulawesi Utara dengan karakteristik usaha peternakan sapi kerja yang relatif sama. Dengan demikian, penelitian ini akan menjawab berbagai tantangan yang dihadapi peternak sapi bagi peningkatan ekonomi rumah tangga khususnya dalam bidang pemanfaatan inseminasi terlebih khusus dalam menunjang program utama swasembada daging yang di canangkan Pemerintah Indonesia. Disamping itu yang tak kalah penting adalah kegiatan penelitian ini untuk menunjang program pembangunan nasional 2005-2025 dalam percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang mandiri, maju, adil dan makmur, sebagai tertuang dalam undang-undang No.17 tahun 2007.

Keberhasilan pemanfaatan inseminasi buatan diukur dengan pendekatan variabel biaya inseminator yang dimasukkan kedalam model analisis penelitian sebagai upah bagi petugas inseminasi untuk menggantikan variabel service per conception (S/C) yang tidak dapat dimasukkan dalam model persamaan simultan. Biaya inseminator diharapkan dapat memotivasi inseminator untuk bekerja lebih aktif melakukan inseminasi sehingga dapat memperbaiki tingkat service per conception (S/C) ternak sapi di wilayah penelitian yang masih sebesar 1,50 dari nilai idealnya sebesar 1,0. Tingginya nilai service per conception (S/C) di daerah penelitian tentunya menghambat petani untuk memperoleh anak sapi sesuai dengan harapan mereka karena peternak harus mengawinkan sapi betina lebih dari sekali agar sapi menjadi bunting sehingga jarak beranak (calving interval) menjadi lebih panjang sehingga akan meningkatkan biaya pemeliharaan sapi. Hasil dari penelitian ini akan membawa terobosan baru bidang peternakan sapi kerja khususnya dalam pemanfaatan teknologi inseminasi yang selama ini dianggap kurang berhasil sehingga diharapkan akan memberikan kontribusi yang signifikan bagi masyarakat peternak sapi dan pemerintah Indonesia dan secara khusus Desa Tumaratas Sulawesi Utara. Peningkatan biaya inseminator yang dikombinasikan dengan variabel lainnya seperti biaya kawin alam dan luas lahan usahatani garapan, diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan usaha ternak sapi sehingga akhirnya diharapkan akan berdampak positif pada ekonomi rumah tangga petani karena itu penelitian ini menjadi penting untuk dilaksanakan.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa. Pemilihan Kecamatan Langowan Barat berdasarkan pertimbangan objektif sesuai dengan tujuan penelitian yaitu kecamatan Langowan Barat merupakan sentra produksi sapi kerja di Kabupaten Minahasa dengan jumlah populasi ternak sapi sebesar 3.943 ekor yang terdiri atas 816 ekor sapi jantan dan 3.127 ekor sapi betina. Peternak di wilayah Kecamatan Langowan Barat sudah memanfaatkan teknologi inseminasi buatan (IB) sejak tahun 1996 tapi belum dilakukan secara optimal karena masih menggunakan juga sistim kawin alam. Kecamatan Langowan Barat memiliki 10 desa dimana desa Tumaratas memiliki populasi sapi tipe kerja terbanyak dibandingkan desa lainnya yaitu 786 ekor. Desa Tumaratas berjarak 60 km dari Kota Manado, dan 25 km dari Tondano sebagai ibukota Kabupaten Minahasa yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian dibidang pertanian dan peternakan sapi potong/sapi kerja.

Desa Tumaratas berada dalam wilayah Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa yang terletak pada jalur jalan yang menghubungkan antara Kabupaten Minahasa dan Minahasa Tenggara yang menjadi *typical farming* untuk peternakan sapi khususnya sapi kerja (sapi PO) dan merupakan kecamatan yang memiliki pasar ternak sapi di Kabupaten Minahasa. Sebagian besar penduduk bermata pencaharian dibidang pertanian dan peternakan sapi kerja.

4.2. Teknik Penentuan Sampel

Kriteria sampel antara lain 1) sampel yang diambil adalah petani yang memiliki ternak sapi betina dewasa minimal 1 ekor dan mempunyai pengalaman beternak sapi minimal selama tiga tahun, 2) memiliki lahan usahatani tanaman pangan baik milik sendiri maupun orang lain yang dikuasai untuk berusahatani dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga 3) sudah pernah melakukan inseminasi pada sapi yang dimiliki. Populasi peternak sapi kerja yang ada dilokasi penelitian dengan kriteria seperti yang ditetapkan berjumlah 257 peternak sehingga banyaknya sampel yang diambil sebagai responden dalam penelitian pada awal tahun pertama adalah 40% atau 100 peternak yang dipilih secara *random sampling* (Kuncoro, 2003; Yamane, 1979) dan pada akhir tahun pertama dipilih sebanyak 50 peternak sampel secara acak diantara 100 peternak yang terpilih sebelumnya untuk implementasi simulasi

model kebijakan alternatif dan akan dievaluasi pada tahun kedua. Untuk kepentingan analisis deskriptif yang dapat menggambarkan kondisi peternak maka sampel dikelompokkan dalam tiga strata yang didasarkan pada pemilikan sapi kerja yaitu skala I (Peternak dengan pemilikan ternak sapi ≤ 5 UT), skala II (Peternak dengan pemilikan sapi antara 5-10 UT) dan skala III (Peternak dengan pemilikan sapi > 10 UT). Penggunaan satuan Unit ternak (UT) dimaksudkan untuk memperoleh bobot nilai dengan standar yang sama. Satu ekor pedet (anak sapi) berumur 1-12 bulan memiliki bobot 0,25 UT, satu ekor sapi muda berumur 1-2 tahun memiliki bobot nilai 0,5 UT dan seekor sapi dewasa atau sapi induk umur di atas 2 tahun memiliki bobot nilai 1 UT.

4.3. Metode Pengambilan Data

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan teknik survey (pengamatan langsung) di lapang dengan mendapatkan keterangan secara jelas dan rinci tentang suatu hal tertentu dengan panduan kuisisioner dan wawancara secara mendalam. Data sekunder diperoleh dari dari kantor Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Minahasa, Kantor Statistik Propinsi Sulawesi Utara, Kantor Statistik Kabupaten Minahasa, Kantor Kecamatan Langowan Barat, Kantor Balai Penyuluhan Pertanian Peternakan dan Kehutanan (BP3K) Kecamatan Langowan Barat. Data primer meliputi jumlah ternak jumlah anggota keluarga, pengalaman beternak, biaya produksi ternak sapi, biaya produksi tanaman pangan, pendapatan rumah tangga, konsumsi, penggunaan tenaga kerja manusia dan ternak, dan sebagainya. Data sekunder meliputi data populasi ternak sapi di Sulawesi Utara menurut Kabupaten/kota, Kecamatan dan desa desa yang ada di Kecamatan Langowan Barat, data iklim, luas lahan usaha pertanian dan sebagainya.

4.4. Analisis Data

Untuk menggambarkan kondisi usaha ternak sapi kerja oleh peternak di daerah penelitian sebelum dibuat simulasi model kebijakan alternatif penggunaan inseminasi maka akan digunakan analisis deskriptif dengan model tabulasi, analisis tabel, distribusi frekuensi dan persentase dari setiap variabel. kondisi responden yang akan dianalisis meliputi luas pemilikan lahan usahatani dan luas garapan, umur, lama pendidikan formal, jumlah anggota rumah tangga, pengalaman beternak sapi, pemilikan ternak, nilai tambah ternak sapi, alokasi tenaga kerja keluarga pada usaha sapi, tenaga kerja sapi, pendapatan rumah tangga, kontribusi ternak sapi terhadap pendapatan rumah tangga, kontribusi ternak hasil inseminasi terhadap pendapatan usaha ternak sapi dan lain-lain. Untuk menganalisis keterkaitan faktor-

faktor ekonomi rumah tangga seperti nilai tambah ternak sapi, biaya produksi, penggunaan tenaga kerja pendapatan, pengeluaran dan tabungan sebelum ada simulasi model kebijakan alternatif penggunaan inseminasi dilakukan analisis model persamaan simultan dengan spesifikasi terdiri atas 31 variabel dalam 22 persamaan structural dan identitas. Dalam analisis simultan ini peternak sudah menggunakan inseminasi tetapi penerapannya belum optimal karena kehadiran petugas inseminator yang seringkali terlambat sehingga peternak masih lebih banyak menggunakan sistim kawin alam dengan biaya yang relatif lebih mahal . Penggunaan teknologi inseminasi buatan diukur dengan pendekatan biaya inseminator sebagai pengganti variabel Service per conception (S/C) yang tidak bisa dimasukkan dalam model persamaan simultan. Adanya biaya inseminator diharapkan akan meningkatkan kinerja petugas inseminasi sehingga mampu memperbaiki service per conception (S/C) sapi di wilayah penelitian yang masih sebesar 1,50.

Keterkaitan faktor-faktor ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja dapat dilihat pada model persamaan simultan berikut ini :

$$\begin{aligned}
 \text{NTTS} &= a_0 + a_1\text{TKK} + a_2\text{BIns} + a_3 \text{BKw} + a_4 \text{TKTP} + e_i \dots\dots\dots(1) \\
 \text{TKK} &= b_0 + b_1 \text{NTTS} + b_2\text{JARP} + e_i \dots\dots\dots (2) \\
 \text{TKS} &= c_0 + c_1\text{TKTP} + c_2 \text{LHN} + e_i \dots\dots\dots (3) \\
 \text{TKTP} &= d_0 + d_1 \text{LHN} + d_2 \text{JARP} + e_i \dots\dots\dots(4) \\
 \text{BPRO} &= \text{BKN} + \text{BP} + \text{BIns} + \text{BKw} + \text{BO} + \text{BTK} \dots\dots\dots .(5) \\
 \text{BKN} &= e_0 + e_1 \text{NTTS} + e_i \dots\dots\dots .(6) \\
 \text{BP} &= f_0 + f_1 \text{BPDS} + f_2 \text{NTTS} + e_i \dots\dots\dots ..(7) \\
 \text{BO} &= g_0 + g_1 \text{BPDS} + g_2 \text{NTTS} + e_i \dots\dots\dots (8) \\
 \text{BTK} &= h_0 + h_1 \text{TKK} + h_2 \text{BP} + e_i \dots\dots\dots .(9) \\
 \text{PRT} &= \text{PS} + \text{PDTP} + \text{PDOff} + \text{PDLP} \dots\dots\dots (10) \\
 \text{PS} &= \text{PNs} + \text{PSTs} + \text{NPKs} + \text{NSJ} + \text{NTD} - \text{BPRO} \dots\dots\dots (11) \\
 \text{PNs} &= i_0 + i_1 \text{PROS} + e_i \dots\dots\dots .(12) \\
 \text{PSTs} &= \text{TKS} * \text{UPHS} \dots\dots\dots .(13) \\
 \text{NPKs} &= j_0 + j_1 \text{NTTS} + e_i \dots\dots\dots ..(14) \\
 \text{NSJ} &= k_0 + k_1 \text{NTTS} + e_i \dots\dots\dots(15) \\
 \text{NTD} &= l_0 + l_1 \text{NTTS} + e_i \dots\dots\dots(16) \\
 \text{PDTP} &= m_0 + m_1 \text{TKTP} + m_2 \text{LHN} + e_i \dots\dots\dots (17) \\
 \text{PDLP} &= n_0 + n_1 \text{JARP} + n_2 \text{PDOff} + e_i \dots\dots\dots(18) \\
 \text{KP} &= o_0 + o_1 \text{PRT} + o_2 \text{PDD} + o_3 \text{JART} + e_i \dots\dots\dots(19) \\
 \text{KNP} &= p_0 + p_1 \text{PRT} + p_2 \text{KP} + e_i \dots\dots\dots(20) \\
 \text{KRT} &= \text{KP} + \text{KNP} \dots\dots\dots ..(21) \\
 \text{Tab} &= q_0 + q_1 \text{PRT} + q_2 \text{KNP} + e_i \dots\dots\dots .(22)
 \end{aligned}$$

Keterangan :

NTTS adalah nilai tambah ternak sapi (Rp/thn/responden), TKK adalah tenaga kerja keluarga pada usaha sapi (HOK/thn/responden), TKS adalah tenaga kerja ternak sapi (HOK/thn/responden), TKTP adalah tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan (Rp/thn/responden), BPRO adalah biaya produksi usaha ternak sapi (Rp/thn/responden),

BKN adalah biaya kandang (Rp/thn/responden), BP adalah biaya pakan hijauan (Rp/thn/responden), BO adalah biaya kesehatan ternak sapi (Rp/thn/responden), BTK adalah biaya tenaga kerja usaha sapi (Rp/thn/responden), PRT adalah pendapatan rumah tangga peternak sapi (Rp/thn/responden), PS adalah pendapatan dari usaha ternak sapi (Rp/thn/responden), PNs adalah penerimaan penjualan sapi (Rp/thn/responden), PSTs adalah penerimaan dari menyewakan ternak sapi (Rp/thn/responden), NPKs adalah nilai pengolahan kotoran sapi (Rp/thn/responden), NSJ adalah nilai menyewakan pejantan (Rp/thn/responden), NTD adalah nilai ternak yang belum terjual (Rp/thn/responden), PDTP adalah pendapatan dari usahatani non sapi (Rp/thn/responden), PDLP adalah pendapatan dari luar pertanian (Rp/thn/responden), KP adalah konsumsi pangan (Rp/tahun/responden), KNP adalah konsumsi non pangan (Rp/thn/responden), KRT adalah total konsumsi rumah tangga (Rp/thn/responden), TAb adalah tabungan rumah tangga (Rp/thn/responden), BIns adalah biaya inseminator (Rp/thn/responden), BKw adalah biaya kawin alam (Rp/thn/responden), BPDS adalah biaya pendidikan dan kesehatan (Rp/thn/responden), LHN adalah luas pemilikan lahan usahatani garapan (Ha/responden), PDOff adalah pendapatan dari *off farm* (Rp/thn/responden), JARP adalah jumlah anggota rumah tangga usia produktif (Orang/responden), JART adalah jumlah anggota rumah tangga (orang/responden), PDD adalah pendidikan formal peternak (tahun), UPHS adalah upah tenaga kerja ternak sapi (Rp/HOK). a0, b0.....q0 adalah koefisien intersep, ai, bi...qi adalah parameter estimasi, ei adalah faktor error

Untuk menduga parameter dalam model persamaan simultan dilakukan dengan metode 2SLS (Two stage least square) setelah terlebih dahulu dilakukan proses identifikasi model dengan menggunakan metode *order condition*. Pengolahan data dilakukan dengan program computer Statistical Analysis System (SAS) versi 9.1 for windows

Untuk menguji ketepatan model dan pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas secara simultan menggunakan uji F dengan formulasi :

$$F_{hitung} = \frac{JKR / (K-1)}{JKS / (N-K)}$$

Keterangan :

JKR = Jumlah kuadrat regresi, JKS= Jumlah kuadrat residual, K= Jumlah parameter
 N = Jumlah sampel

Pengujian variabel bebas secara parsial dilakukan dengan menggunakan uji t yang dirumuskan :

$$t_{hitung} = \frac{b_i}{se(b_i)}$$

Kaidah pengujian yang digunakan adalah :

1. Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan H_A diterima berarti variabel bebas secara simultan berpengaruh nyata (signifikan) terhadap variabel terikat. Hipotesisnya dituliskan sebagai berikut :
 - a. $H_0 : b_1 = b_2 = \dots = b_i = 0$
 - b. $H_A : \text{Paling tidak salah satu } b_i \neq 0$
2. Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan H_A diterima yang berarti variabel bebas ke i berpengaruh nyata terhadap variabel terikat. Hipotesisnya dituliskan sebagai berikut :
 - a. $H_0 : b_i = 0$
 - b. $H_A : b_i \neq 0$

4.5. Pembuatan Simulasi Model Kebijakan Alternatif

Untuk membuat simulasi model kebijakan alternatif penggunaan inseminasi buatan maka model persamaan simultan terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui sejauh mana suatu model dapat mewakili dunia nyata. Validasi model dilakukan dengan menggunakan kriteria *Theil's inequality coefficient* (U-Theil) serta dekomposisinya. Dekomposisi dari U-Theil adalah U^M (bias rata-rata), U^S (bias kemiringan regresi) dan U^C (bias kovariance). U^M adalah proporsi bias yang merupakan indikator kesalahan sistematis karena komponen ini mengukur sampai seberapa jauh nilai rata-rata simulasi menyimpang dari nilai rata-rata aktualnya. U^S adalah indikator kesalahan dari komponen regresi yang mengukur penyimpangan kemiringan regresi. U^C adalah komponen bias residual. Suatu model memiliki daya prediksi yang baik apabila U^M dan U^S mendekati nol atau U^C mendekati satu. Simulasi dilakukan untuk mengetahui dampak penggunaan inseminasi terhadap ekonomi rumah tangga. Persentase besaran variabel yang akan disimulasikan didasarkan pada perkembangan harga daging sapi di Sulawesi Utara selama tahun 2010-2014 (Dinas Pertanian dan Peternakan Sulut, 2014) bahwa pada tahun 2010 harga daging sapi sebesar Rp.35.000/kg sedangkan pada tahun 2014 meningkat menjadi Rp.75.000/kg yang berarti terjadi peningkatan rata-rata 24,61% harga daging sapi setiap tahunnya. Harga jagung sebagai komponen pakan ternak di Sulawesi utara juga mengalami kenaikan dari rata-rata Rp 2.300/kg pada tahun 2010 menjadi Rp.3.700/kg pada tahun 2014 atau mengalami kenaikan rata-rata 24,08%. Besaran angka kenaikan rata-rata dari harga daging sapi dan jagung sebesar 25% akan dipakai sebagai acuan dalam membuat simulasi penelitian ini. Adapun variabel yang dapat disimulasikan berdasarkan model persamaan simultan adalah variabel eksogen

antara lain biaya inseminator, biaya kawin alam, dan luas lahan usahatani garapan. Luas lahan usahatani garapan disimulasikan untuk ditingkatkan 25% karena berdasarkan hasil pra survey peternak masih menyisakan lahan yang dikuasainya rata-rata sebesar 25% untuk pertumbuhan rumput makanan ternak sapi meskipun mereka mempunyai modal yang cukup untuk menggarap lahan tersebut. Karena itu simulasi model kebijakan yang akan dibuat adalah :

- Simulasi 1.** Dampak peningkatan biaya inseminator IB sebesar 25 persen terhadap ekonomi rumah tangga peternak sapi kerja.
- Simulasi 2.** Dampak peningkatan biaya kawin alami sebesar 25 persen terhadap ekonomi rumah tangga peternak sapi.
- Simulasi 3.** Dampak peningkatan luas lahan usahatani garapan sebesar 25 persen terhadap ekonomi rumah tangga peternak sapi.
- Simulasi 4** Kombinasi Peningkatan biaya inseminator 25 persen dan biaya kawin alami 25 persen terhadap ekonomi rumah tangga peternak
- Simulasi 5** Peningkatan biaya inseminator 25 persen dan luas lahan usahatani garapan dinaikkan 25 persen terhadap ekonomi rumah tangga peternak.
- Simulasi 6** Peningkatan biaya inseminator, biaya kawin alam dan luas lahan usahatani garapan masing-masing 25% terhadap ekonomi rumah tangga

Proses perancangan simulasi model kebijakan menggunakan program SAS versi 9.1 for Window.

4.6. Sosialisasi dan implementasi model simulasi kebijakan

Hasil simulasi model kebijakan pemanfaatan inseminasi yang terbaik akan disosialisasikan kepada peternak sapi pada menjelang akhir tahun pertama sebelum di laksanakan. Proses sosialisasi berlangsung selama 1 bulan kepada 50 orang peternak sampel yang dipilih secara acak diantara 100 peternak sampel yang terpilih sebelumnya.

Selanjutnya 50 peternak sampel yang telah memperoleh sosialisasi akan melakukan uji coba hasil simulasi kebijakan mulai pada pertengahan tahun pertama hingga pertengahan tahun kedua program ini mengingat masa bunting sapi berlangsung selama lebih kurang 9 bulan baru bisa dievaluasi hasilnya serta dampaknya terhadap ekonomi rumah tangga dan pengelolaann usahatani tanaman pangan membutuhkan waktu 2-4 bulan sampai panen berlangsung. Indikator terlaksananya model kebijakan alternatif pemanfaatan inserminasi buatan pada tenak sapi kerja adalah meningkatnya persentase anak sapi yang dihasilkan dari proses inseminasi mencapai 80% yang berarti petugas inseminator sudah menjadi lebih aktif dan giat melakukan inseminasi karena memperoleh insentif upah tambahan dari peternak.

4.7. Kajian Kondisi ekonomi rumah tangga setelah pemanfaatan model kebijakan alternatif

Setelah peternak memanfaatkan model kebijakan alternatif maka selanjutnya dilakukan pengkajian kembali dampaknya terhadap ekonomi rumah tangga seperti yang dilakukan pada tahun pertama kegiatan penelitian. Indikator keberhasilan pemanfaatan inseminasi buatan akan dilihat dari persentase kelahiran anak sapi dari proses inseminasi mencapai $\geq 80\%$ yang berarti 80% peternak sampel sudah mengawinkan sapi dengan cara inseminasi. Kondisi ini akan mengindikasikan bahwa petugas inseminator sudah bekerja lebih aktif dan melakukan inseminasi pada saat yang tepat sehingga kebuntingan bisa terjadi.

Dengan mengetahui kondisi ekonomi rumah tangga rumah tangga peternak sapi kerja, sebelum dan sesudah implementasi model kebijakan alternatif pemanfaatan inseminasi pada akhirnya akan menjadi salah satu dasar dalam membuat rekomendasi pengelolaan usaha ternak sapi yang menggunakan inseminasi yang efektif.

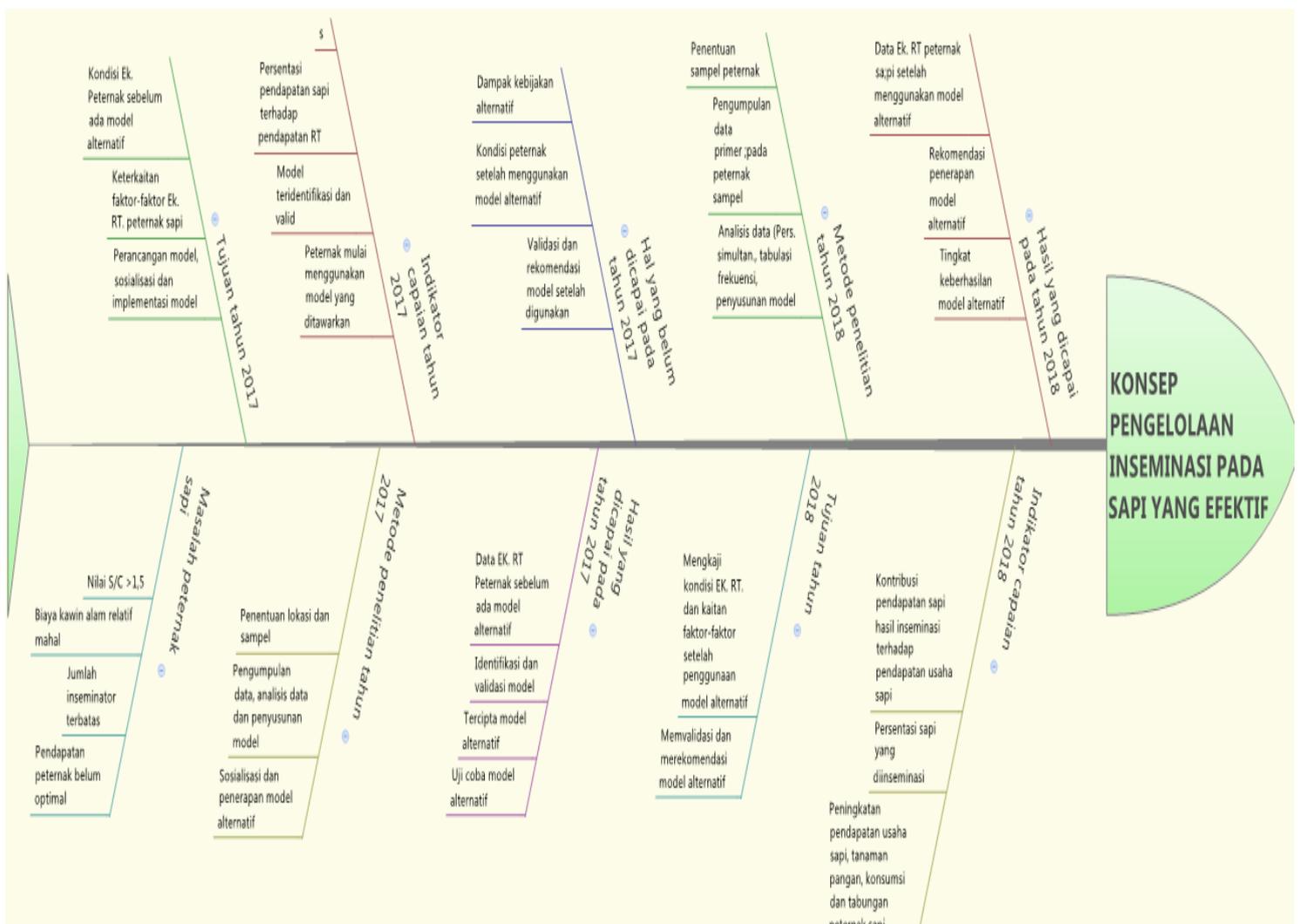
4.8. . Definisi Operasional

1. **Rumah tangga** adalah sebuah organisasi sosial yang anggotanya hidup dan tidur dalam suatu tempat yang sama dan makan dalam suatu dapur
2. **Inseminasi buatan** pada ternak sapi adalah program teknologi bertujuan untuk memperbaiki mutu genetik ternak melalui cara kawin buatan yang pada akhirnya berupaya secara kualitatif dapat meningkatkan produksi per unit ternak dan secara kuantitatif dapat meningkatkan pertumbuhan populasi ternak sapi yang pada akhirnya akan dapat memenuhi sasaran untuk dapat memenuhi ketersediaan ternak sapi di daerah penelitian sebagai sapi tipe pekerja. Pengukuran inseminasi buatan dengan pendekatan biaya inseminator
3. **Ekonomi rumah tangga peternak sapi** meliputi pendapatan usaha ternak sapi, pendapatan usaha tanaman pangan, pendapatan off farm, pendapatan luar pertanian, pendapatan rumah tangga, biaya produksi usahatani ternak sapi, curahan tenaga kerja ternak sapi dan manusia pada usaha sapi dan tanaman pangan, total konsumsi rumah tangga, konsumsi pangan, konsumsi non pangan dan tabungan
4. **Jumlah anggota rumah tangga** adalah besarnya anggota rumah tangga termasuk kepala keluarga yang menjadi tanggungan dalam rumah tangga (Orang/responden)
5. **Jumlah anggota rumah tangga produktif** yaitu semua orang dalam anggota rumah tangga yang memiliki usia produktif 15-64 tahun (orang/peternak responden)
6. **Curahan tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi** adalah curahan jam kerja pada pekerjaan mengelola sapi IB meliputi menggembalakan sapi mencari pakan hijauan, memandikan, mengandangkan, mengawinkan sapi, menjual, mengolah kotoran menjadi pupuk di ukur dengan satuan hari kerja orang (HOK/tahun). Satu HOK tenaga laki-laki sama dengan 8 JKSP, wanita 0,8 X 8 JKSP dan anak-anak 0,5 X 8 JKSP
7. **Tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan** adalah curahan tenaga kerja manusia yang berasal dari keluarga petani maupun tenaga kerja dari luar keluarga pada usahatani tanaman pangan (HOK/tahun/responden)

8. **Tenaga kerja ternak sapi** adalah curahan tenaga kerja sapi pada lahan usahatani tanaman pangan untuk mengolah tanah dan untuk mengangkut sarana dan produksi usahatani bersama sama dengan tenaga manusia selama setahun pemeliharaan (HOK/tahun/responden)
9. **Leisure (waktu luang)** adalah waktu yang dimanfaatkan oleh keluarga petani bukan untuk bekerja menghasilkan pendapatan atau produksi usahatani. Waktu untuk leisure digunakan untuk menonton TV, mencuci pakaian, menyetrika, memasak, mengurus anak, memperbaiki rumah, membersihkan halaman rumah, kegiatan organisasi kemasyarakatan, mengurus gerobak sapi dan rekreasi
10. **Nilai tambah** ternak sapi adalah pertambahan nilai ternak yang dimiliki selama setahun dihitung sejak setahun sebelum dilakukan pengumpulan data penelitian sampai saat pengumpulan data penelitian dilakukan. Nilai tambah ternak sapi terjadi karena pertambahan jumlah pemilikan ternak melalui inseminasi atau kawin alam dengan bibit atau pejantan dari jenis sapi PO dan peningkatan nilai jual sapi selama setahun pemeliharaan. Nilai tambah ternak ditentukan oleh performans sapi sebagai sapi pekerja karena semakin baik penampilan sapi akan membuatnya semakin cantik dimata petani sehingga nilainya semakin besar (Rp/UT/tahun)
11. **Pendapatan rumah tangga** adalah pendapatan keluarga rumah tangga peternak sapi yang diperoleh dari usaha ternak sapi, usaha tanaman pangan, usaha off farm, usaha non pertanian (Rp/tahun/peternak responden)
12. **Sapi kerja** adalah sapi yang dipelihara petani untuk tujuan pemanfaatan tenaga kerja sapi yang berupa sapi Peranakan Ongole (PO)
13. **Luas lahan garapan** adalah luas lahan yang digarap oleh petani baik sawah maupun kebun dinyatakan dalam satuan luas (Ha/peternak responden)
14. **Pendapatan dari ternak sapi** adalah selisih dari penerimaan yang diperoleh rumah tangga dari usaha ternak sapi kerja dengan semua biaya produksi dalam usaha ternak sapi (Rp/UT/Tahun)
15. **Biaya produksi ternak sapi** adalah seluruh biaya yang dikeluarkan petani dalam usaha pemeliharaan sapi meliputi biaya pakan hijauan, biaya tenaga kerja, biaya kesehatan/obat, biaya inseminator, biaya kawin alam, biaya kandang (Rp/UT/Tahun)
16. **Biaya inseminator** adalah biaya yang dikeluarkan oleh petani sebagai upah tambahan untuk petugas inseminasi (inseminator) saat melakukan proses kawin suntik dengan maksud agar lebih termotivasi dan lebih giat melakukan proses inseminasi agar nilai S/C diharapkan sama dengan satu atau mendekati satu. Biaya inseminator tidak termasuk biaya operasional IB lainnya yang sudah ditanggung oleh pemerintah (Rp/Tahun/responden)
17. **Biaya kawin alam** adalah biaya yang dikeluarkan oleh petani untuk menyewa sapi pejantan pada proses kawin alam (Rp/tahun/responden)
18. **Penerimaan usaha ternak sapi** adalah semua penerimaan yang diperoleh dari penjualan sapi, nilai pupuk kandang, menyewakan tenaga kerja sapi, menyewakan pejantan dan nilai ternak yang masih dipelihara (Rp/UT/Tahun)
19. **Pendapatan usahatani tanaman pangan** adalah selisih dari penerimaan yang diperoleh rumah tangga peternak dari usahatani tanaman pangan dengan biaya produksinya selama setahun (Rp/tahun/peternak responden)
20. **Penerimaan usahatani tanaman pangan** adalah nilai penjualan seluruh usahatani tanaman pangan yang dikelola petani meliputi padi, jagung, tomat, kacang tanah, kacang merah, bawang merah dan daun bawang selama setahun (Rp/tahun/responden)
21. **Biaya produksi usahatani tanaman pangan** adalah biaya yang dikeluarkan oleh petani selama proses produksi tanaman meliputi biaya tenaga kerja manusia untuk pengolahan

tanah, panen, pemupukan, pemeliharaan tanaman, biaya tenaga kerja ternak sapi untuk pengolahan tanah dan pengangkutan sarana produksi dan hasil panen, biaya pembelian pupuk dan biaya obat-obatan selama setahun (Rp/tahun/responden)

22. **Pendapatan usaha off farm** adalah selisih dari penerimaan berburuh tani, mengolah hasil usahatani, berdagang hasil usahatani dengan biayanya (Rp/tahun/peternak responden)
23. **Pendapatan luar pertanian** adalah selisih dari penerimaan rumah tangga peternak diluar sektor pertanian seperti remitan, dagang, buruh non pertanian dengan biayanya (Rp/tahun/peternak responden)
24. **Konsumsi rumah tangga peternak** terdiri atas konsumsi pangan dan konsumsi non pangan. **Konsumsi pangan** adalah meliputi padi-padian, umbi-umbian, ikan, daging, telur, susu, sayuran, kacang-kacangan, minyak, bumbu dan bahan minuman. **Konsumsi non pangan** adalah meliputi perumahan, bahan bakar, aneka barang dan jasa, pakaian, barang tahan lama, pajak, asuransi, biaya pendidikan, dan kesehatan, keperluan pesta dan sosial rohani (Rp/tahun/peternak Responden)



Gambar 3, Fishbone Diagram Kegiatan Penelitian (2017-2018)

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian

Kabupaten Minahasa adalah salah satu kabupaten di Propinsi Sulawesi Utara dengan wilayah seluas 1.029,82 km². Sebagian besar wilayah Minahasa memiliki topografi bergunung-gunung yang membentang dari utara ke selatan. Diantara barisan pegunungan terhampar daerah aliran sungai (DAS) Tondano sepanjang 41.000 meter yang bermuara ke laut Sulawesi. Air berasal dari danau Tondano yang memiliki luas 4.078 ha dengan kedalaman 20 m dan berada sekitar 700 m di atas permukaan laut.

Berdasarkan data yang diperoleh dari BPS Sulut (2016) bahwa jumlah populasi ternak sapi di wilayah Kabupaten Minahasa pada tahun 2015 berjumlah 22.406 ekor yang terdiri atas 5.216 ekor sapi jantan dan 17.190 ekor sapi betina. Ternak sapi yang dipelihara adalah jenis sapi Peranakan Onggole (PO) karena memiliki kemampuan untuk membantu petani mengolah lahan usahatani dan mengangkut hasil usahatani. Untuk meningkatkan populasi ternak sapi di wilayah ini maka pemerintah daerah melaksanakan program inseminasi buatan dan intensifikasi kawin alam. Pemanfaatan ternak sapi oleh petani selain tenaga kerjanya juga dari kotoran sapi yang digunakan sebagai pupuk kandang. Pengolahan pupuk kandang masih sederhana yaitu kotoran sapi dikumpulkan setiap hari bila ternak sapi di pelihara sekitar rumah dan dibiarkan dalam lubang yang sudah dibuat selama beberapa hari sampai kotoran mengering menjadi pupuk yang siap digunakan. Laporan Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Minahasa bahwa pelaksanaan inseminasi buatan (IB) di Kabupaten Minahasa pada tahun 2014 yang berhasil direalisasikan berjumlah 840 ekor sapi dari yang ditargetkan sebesar 1.230 ekor, sedangkan intensifikasi kawin alam yang terealisasi sebesar 1.625 ekor sapi dari yang ditargetkan sebesar 950 ekor sapi. Pada tahun 2015realisasi program IB sebesar 2.135 ekor dari yang ditargetkan sebesar 1.150ekor Realisasi inseminasi ternak sapi dan kawin alam menggunakan jenis sapi PO. Pelaksanaan inseminasi masih dihadapkan pada berbagai kendala seperti terbatasnya jumlah petugas IB, lokasi desa yang jauh dari jangkauan petugas IB, ketersediaan sarana dan prasarana IB , keterbatasan pengetahuan peternak sehingga realisasi pelaksanaan IB seringkali tidak sesuai dengan target yang diharapkan. Realisasi IB pada tahun 2015 yang melebihi target menunjukkan bahwa semakin tinggi pengetahuan peternak sapi terhadap manfaat IB sehingga semakin menyukai program IB dalam upaya meningkatkan jumlah pemilikan ternak sapi.

Desa Tumaratas terdiri atas 4 Jaga (Dusun) yang secara geografis disebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Toure Kecamatan Tomposo, sebelah selatan berbatasan dengan desa Raringis Kecamatan Langowan Barat, sebelah barat berbatasan dengan Desa Tomposo Satu Kecamatan Tomposo dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Sumarayar Kecamatan Langowan Timur. Beberapa Desa yang berbatasan dengan Desa Tumaratas memberi peluang pada peternak untuk memperoleh tambahan pendapatan sebagai buruh tani atau tukang dan bila ingin mengawinkan ternak sapi secara alami maka dapat menggunakan pejantan yang ada di desa-desa sekitar tersebut.

Jarak antar desa Tumaratas dengan ibukota kecamatan kurang lebih 2,5 km dan jarak dengan ibukota Kabupaten Minahasa di Tondano berkisar 25 km yang dihubungkan dengan sarana transportasi sangat baik karena adanya jalan raya utama Langowan - Tondano. Fasilitas jalan raya yang baik layak diperhatikan karena dapat mendukung kelancaran transportasi pembeli ternak sapi yang berasal dari luar Desa Tumaratas yang ingin membeli sapi di wilayah ini. Pada jarak kurang lebih 5 km dari Desa Tumaratas terdapat pasar ternak sapi yaitu di Desa Tomposo satu Kecamatan Tomposo. Adanya pasar blantik ternak sapi ini memungkinkan peternak sapi menjual sapi sapinya dengan lebih cepat.

Luas Desa Tumaratas adalah 245,553 ha dengan tata guna tanah terdiri dari perkebunan 162,1 ha (66,15%) , sawah 38,2 ha (18,18%), lahan pemukiman 4,7 ha (0,19%), lahan yang belum digunakan 40,2 ha (17,22%), berada pada ketinggian 800 m dari muka laut dengan tempratur udara antara 24⁰C – 28⁰C dan curah hujan rata-rata 2.500 – 3.000 mm per tahun, kelembaban udara rata-rata 90%, kondisi tanah datar sampai berbukit. Kondisi alam yang demikian menjadikan Desa Tumaratas sebagai daerah pertanian dan peternakan yang potensial. Tanaman yang umumnya diusahakan oleh penduduk adalah kacang tanah, kacang merah, jagung, padi, tomat, bawang merah. Ternak utama yang diusahakan adalah sapi jenis peranakan ongole (PO) yang telah ditekuni secara turun temurun sebagai sapi tipe pekerja membantu petani di kebun dan apabila sudah tidak produktif untuk bekerja maka akan dijual sebagai ternak potong. Kondisi topografi desa yang agak berbukit menyebabkan ternak sapi jenis peranakan ongole (PO) lebih cocok untuk membantu petani mengolah lahan usahatani dibandingkan dengan traktor yang lebih mahal dan tidak terbiasa digunakan oleh petani.

Data monografi desa Tumaratas tahun 2017 menunjukkan bahwa jumlah penduduk sebesar 978 jiwa dengan 258 kepala keluarga (KK) terdiri dari jumlah penduduk laki-laki 454

orang dan perempuan 524 orang. Penduduk usia produktif sebanyak 596 orang, anak-anak berjumlah 206 orang, penduduk yang tergolong usia lanjut (lansia) berjumlah 176 orang. Keadaan ini menunjukkan bahwa ketersediaan tenaga kerja cukup besar apabila dilihat dari penduduk yang termasuk usia produktif.

Masyarakat desa Tumaratas sangat mengutamakan pendidikan bagi anak-anaknya walaupun hanya dibiayai dari hasil usaha pertanian dan peternakan. Penduduk yang berpendidikan tinggi berjumlah 91 orang (9,30%), pendidikan menengah 713 orang (72,90%), pendidikan rendah dan yang tidak sekolah sebesar 174 orang (17,79%). Keadaan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar penduduk desa Kanonang III masih memiliki pendidikan menengah ke bawah. Meskipun demikian masyarakat petani di wilayah ini sudah menerapkan teknologi inseminasi buatan pada sapi sejak tahun 1995 untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi yang dimiliki.

Tabel 2. Struktur Penduduk Berdasarkan Jenis Pekerjaan Tahun 2017

No	Mata Pencapaian	Jumlah	
		Orang	%
1.	Buruh Tani	124	12,93
2.	Petani/Peternak	513	53,49
3.	Pedagang/Wiraswasta	38	3,96
4.	Tukang/Buruh lain	17	1,77
5.	PNS dan Pensiunan	116	12,09
6.	ABRI/POLRI	5	0,05
7.	Industri Kecil	3	0,03
8.	Perangkat Desa	20	0,21
9.	Lain-lain	123	12,82
	Jumlah	959	100,00

Sumber : Monografi Desa Tumaratas. 2018

Mata pencaharian masyarakat Desa Tumaratas berdasarkan data Monografi Desa tahun 2017 bervariasi yang dapat dijelaskan pada Tabel 2 tampak bahwa penduduk yang bekerja sebagai petani/peternak mencapai 53,49% dan buruh tani 12,93% sehingga sektor pertanian memegang peran penting bagi perekonomian penduduk di desa Tumaratas. Lahan pertanian sangat cocok untuk usahatani tanaman pangan dan ternak sapi sangat dibutuhkan sebagai sumber tenaga kerja pembantu petani di lahan usahatannya karena itu untuk membantu petani maka rata-rata setiap keluarga mempunyai 2-3 ekor ternak sapi. Jumlah populasi ternak sapi sebesar 826 ekor yang terdiri atas sapi jantan 358 ekor (43,37%) dan sapi betina

468 ekor (56,63%). Jumlah ternak sapi betina yang dipelihara petani lebih besar dibandingkan sapi jantan karena sapi betina lebih cepat memberikan keturunan dan tambahan pendapatan untuk petani. Penduduk dalam kehidupannya juga ada yang memiliki lebih dari satu mata pencaharian untuk memperoleh pendapatan baik di sektor pertanian maupun di luar pertanian.

5.2. Karakteristik Responden Petani Peternak Sapi

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa luas penguasaan lahan oleh peternak sapi di Desa Tumaratas adalah 0,88 Ha sedangkan lahan garapan sebesar 0,85 Ha.

Tabel 3. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentasi	Rata rata
Pemilikan lahan (Ha)	0,15-0,68	27	53	0,88
	0,69- 1,27	14	29	
	>1,27	9	18	
Lahan garapan (Ha)	0,1-0,69	28	56	0,85
	0,70-1,27	13	27	
	>1,27	9	17	
Jumlah Sapi (ST)	≤ 5	42	85	3,94
	5-10	5	10	
	> 10	3	5	
Anggota RT (Orang)	2-4	36	72	3,69
	5-7	9	18	
	>7	5	10	
Umur	Usia Produktif		70,35	2,37
	Usia tidak Produktif		29,65	1,28
Pendidikan	SD	10	20	
	SMP	19	38	
	SMA	17	34	
	Universitas	4	8	

Lahan yang dimiliki relatif kecil yang diperoleh dari warisan orang tua. Besar kecilnya lahan yang diwariskan orang tua tergantung pada jumlah anak yang dimiliki karena lahan harus dibagi bersama seluruh anggota keluarga. Lahan yang tidak digarap digunakan peternak untuk memberi makan ternak sapi. Karena itu peternak menyisakan lahannya untuk pertumbuhan rumput hijau pakan ternak sapi yang dimiliki. Ataupun tanaman pangan jika dibutuhkan. Lahan garapan ditanami dengan kacang merah, tomat, cabe, bawang merah, jagung dan padi. Secara umum peternak sapi memiliki pendidikan formal meskipun beberapa responden tidak lulus pendidikan sekolah dasar dan sekitar 70% berpendidikan

menengah.. Hasil penelitian sejalan dengan Wantasen dkk (2014) bahwa 42% peternak di Desa Poyowa Besar Kota Kotamobagu memiliki pendidikan SMA dan sederajatnya. Hasil penelitian pada tahun kedua menunjukkan bahwa rata rata pemilikan ternak sapi per peternak cenderung meningkat dari 3,35 ST pada tahun pertama menjadi 3,94 Satuan Ternak (ST) pada tahun kedua. Hal ini disebabkan karena ada penambahan ternak hasil inseminasi dan kawin alam. Rata rata jumlah anggota rumah tangga peternak 3,69 orang. Hal ini disebabkan peternak lebih berkeinginan untuk berpisah dengan orang tua setelah menikah sedangkan peternak yang tidak produktif biasanya tinggal bersama anak dan cucu mereka (Wantasen et al, 2012).

5.3. Keterkaitan Faktor Faktor Ekonomi Rumah Tangga Peternak Sapi Setelah Implementasi Model Kebijakan

Model simulasi alternative terbaik yang diperoleh pada tahun pertama yang diimplementasikan pada peternak sapi di wilayah penelitian adalah kombinasi peningkatan biaya inseminasi, biaya kawin alami dan pengembangan luas lahan garapan masing masing sebesar 25% .Pada bulan Maret dan April 2018 sudah diperoleh hasil panen dari tanaman pangan berupa tomat, padi, jagung, kacang tanah dan bawang merah yang diolah pada lahan yang sudah diperluassedangkan pada bulan Juli diperoleh pedet/anak sapi hasil inseminasi dan kawin alami .

5.3.1 Tenaga Kerja Manusia Pada Usahatani Tanaman Pangan

Hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan dipengaruhi oleh luas lahan usahatani garapan dan jumlah anggota rumahtangga usia produktif dengan probabilitas 0,0057. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7215 yang artinya luas lahan usahatani garapan dan jumlah anggota rumahtangga usia produktif mempengaruhi curahan tenaga manusia sebesar 72,15persen Luas lahan usahatani garapan berpengaruh positif terhadap curahan tenaga manusia pada usahatani tanaman pangan dengan parameter sebesar 49,66 artinya bila luas lahan usahatani garapan meningkat 1 Ha maka tenaga kerja manusia akan meningkat 49,66 HOK/tahun/responden dan secara statistik nyata pada pada selang uji 0,0212. Jumlah anggota rumah tangga usia produktif berpengaruh positif terhadap curahan tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan dengan parameter sebesar 6,39 artinya bila jumlah anggota rumah tangga usia produktif meningkat 1 orang/tahun maka curahan

tenaga kerja pada usahatani tanaman pangan akan bertambah 6,39 HOK/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji 0,0544.

Tabel 4. Hasil Estimasi Parameter Tenaga Kerja Manusia Pada Usahatani Tanaman Pangan

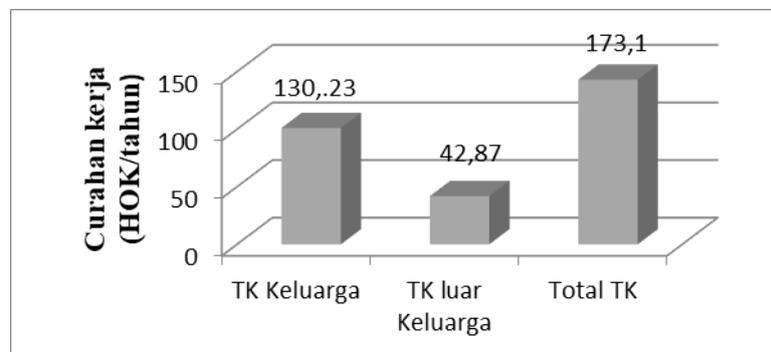
Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	38,57	4,16	0,0062	0,7215
LHN	53,69	3,63	0,0312	
JARP	5,48	3,14	0,0444	

Keterangan :

LHN = Luas lahan usahatani garapan (Ha/responden)

JARP = Jumlah anggota rumah tangga usia produktif (orang/responden)

Gambar 5 menunjukkan bahwa rata rata penggunaan tenaga kerja oleh petani pada usahatani tanaman pangan adalah 173,1 HOK/tahun yang terdiri atas tenaga kerja keluarga sebesar 130,23 HOK/tahun dan 42,87 HOK/tahun berasal dari luar keluarga. Rata rata penggunaan tenaga kerja pada tanaman pangan meningkat dibanding pada tahun pertama sebesar 156,10 HOK/Thn disebabkan adanya perluasan lahan garapan yang membutuhkan tambahan tenaga kerja.



Gambar 4. Penggunaan tenaga kerja pada usaha tanaman pangan

Rata-rata setiap hari petani bekerja di usahatannya selama 4-5 jam terutama untuk kegiatan menanam benih, mengikat dahan untuk tomat dan memanen hasil sedangkan untuk kegiatan pemeliharaan tanaman seperti membersihkan gulma atau menyemprot hama hanya 1-3 jam per hari tergantung luas lahan garapan.

Peternak lebih banyak menggunakan tenaga kerja keluarga karena ingin memaksimalkan pemanfaatan tenaga kerja keluarga usia produktif di lahan usahatani. Peternak akan memanfaatkan tenaga kerja luar keluarga bila luas lahan usahatani semakin

besar serta jenis usahatani seperti jagung, padi, tomat, kacang tanah yang membutuhkan tenaga kerja lebih banyak. Hasil penelitian sejalan dengan Haryanto (2007) bahwa luas lahan bersama dengan jenis usahatani berpengaruh terhadap curahan tenaga kerja.

5.3.2. Pendapatan Usahatani Tanaman Pangan

Hasil analisis pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pendapatan peternak dari usahatani tanaman pangan dipengaruhi oleh tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan.. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7663 yang artinya tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan dan luas lahan usahatani garapan mempengaruhi pendapatan peternak dari usahatani tanaman pangan sebesar 76,63persen sedang sisanya sebesar 23,37 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model .

Tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan berpengaruh positif terhadap pendapatan dari usahatani tanaman pangan dengan parameter sebesar 85823,37artinya jika tenaga kerja manusia meningkat 1 HOK/tahun/responden maka pendapatan dari usahatani tanaman pangan akan meningkat Rp 85.823,37/tahun/responden dan secara statistik nyata pada pada selang uji 0,0004. Luas lahan usahatani garapan berpengaruh positif terhadap pendapatan peternak dari usahatani tanaman pangan dengan parameter sebesar 996869artinya jika luas lahan usahatani garapan meningkat 1 ha/tahun/responden maka pendapatan dari usahatani tanaman pangan akan meningkat Rp 996.869/tahun/respondendan secara statistik nyata pada selang uji 0,0355

Tabel 5. Hasil Estimasi Pendapatan Usahatani Tanaman Pangan

Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R^2
		t-value	Prob > t	
Intersep	2435122	0,64	0,5331	0,7663
TKTP	83614,37	4,25	0,0004	
LHN	996869	2,56	0,0355	

TKTP = Tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan
(HOK/Thn/responden)

LHN = Luas lahan usahatani garapan (Ha/responden)

Tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan berpengaruh terhadap pendapatan dari usahatani tanaman pangan karena usahatani tanaman pangan mempunyai jenis kegiatan yang membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak agar hasilnya sesuai dengan harapan mulai dari menyiapkan lahan, penanaman, pemupukan, pencegahan hama dan penyakit, mengairi,

perawatan tanaman sebelum panen dan panen. Untuk melaksanakan kegiatan itu peternak sapi seringkali harus menyewa tambahan tenaga kerja dari luar keluarga.

5.3.3. Pendapatan Luar Pertanian

Tabel 6. Hasil Estimasi Pendapatan Luar Pertanian

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	73665083	2,78	0,0388	0,5878
PDOff	-0,826	-3,02	0,0287	
JARP	1280965	0,17	0,4460	

PDOff = Pendapatan off farm (Rp/tahun/responden)

JARP = Jumlah anggota rumah tangga usia produktif (Orang)

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pendapatan peternak dari luar pertanian dipengaruhi oleh pendapatan dari usaha *off farm* dengan probabilitas 0,0362. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,5878 yang artinya pendapatan *off farm* dan jumlah anggota rumah tangga usia produktif mempengaruhi pendapatan peternak dari luar pertanian sebesar 58,78 persen sedang sisanya sebesar 41,22 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model. Pendapatan dari aktivitas *off farm* berpengaruh negatif terhadap pendapatan luar pertanian dengan parameter sebesar -0,826 artinya jika pendapatan *off farm* meningkat Rp.100.000/tahun/responden maka pendapatan luar pertanian menurun Rp.82.600/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji 0,0287

5.3.4. Konsumsi Pangan Rumah Tangga

Hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa konsumsi pangan oleh rumah tangga peternak sapi dipengaruhi oleh pendapatan rumah tangga, pendidikan formal peternak dan jumlah anggota rumah tangga. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7817 yang artinya pendapatan rumah tangga, pendidikan formal peternak dan jumlah anggota rumah tangga mempengaruhi konsumsi pangan sebesar 78,17 persen sedang sisanya sebesar 21,83 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model. Pendapatan rumah tangga berpengaruh positif terhadap konsumsi pangan dengan parameter sebesar 0,42 artinya jika pendapatan rumah tangga peternak sapi bertambah Rp.1.000.000/tahun/responden maka konsumsi pangan akan meningkat sebesar Rp.420.000/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji 0,0336. Pendidikan formal peternak berpengaruh positif terhadap konsumsi pangan rumah tangga dengan

parameter 1106188 artinya jika pendidikan formal peternak bertambah 1 tahun/responden maka konsumsi pangan meningkat Rp.106.188/tahun/responden namun secara statistik tidak nyata pada selang uji 0,0693. Jumlah anggota rumah tangga berpengaruh positif terhadap konsumsi pangan dengan parameter 1240553 artinya jika jumlah anggota rumah tangga meningkat 1 orang/tahun/responden maka konsumsi pangan meningkat Rp.1.240.553/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada selang uji 0,00

Tabel 7. Hasil Estimasi Konsumsi Pangan

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	3385669	4,08	0,0037	0,7817
PRT	0,42	2,43	0,0336	
PDD	106188,0	1,62	0,0693	
JART	1240553	6,24	0,0080	

PRT = Pendapatan peternak dari tanaman pangan dan off farm (Rp/tahun/responden)

PDD = Pendidikan formal peternak (Tahun)

JART = Jumlah anggota rumah tangga (orang)

5.3.5. Konsumsi Non Pangan

Hasil analisis pada Tabel 8 menunjukkan bahwa konsumsi non pangan dipengaruhi oleh pendapatan rumah tangga dan konsumsi pangan. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,6990 yang artinya pendapatan peternak dan konsumsi pangan mempengaruhi konsumsi non pangan sebesar 69,90persen sedang sisanya sebesar 30,10 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model . Pendapatan rumah tangga berpengaruh positif terhadap konsumsi non pangan dengan parameter sebesar 0,14 artinya jika pendapatan rumah tangga meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka konsumsi non pangan akan meningkat Rp. 1.400.000tahun/responden dan secara statistik nyata pada pada selang uji 0,0058. Konsumsi pangan berpengaruh negatif terhadap konsumsi non pangan dengan parameter sebesar -0,18artinya jika konsumsi pangan bertambah Rp. 1.000.000/tahun/responden maka konsumsi non pangan berkurang Rp.180.000/tahun/responden namun secara statistik tidak nyata pada selang uji 0,1687.

Tabel 8. Hasil Estimasi Konsumsi Non Pangan

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	5120336	3,57	0,0046	0,6990
PRT	0,14	2,65	0,0058	
KP	-0,18	-0,73	0,1687	

PRT = Pendapatan peternak dari tanaman pangan dan off farm (Rp/tahun/responden)

KP = Konsumsi pangan (Rp/tahun/responden)

5.3.6. Tabungan Rumah Tangga

Hasil analisis pada Tabel 9 menunjukkan bahwa tabungan rumah tangga dipengaruhi oleh pendapatan rumah tangga dan konsumsi non pangan. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8055 yang artinya pendapatan rumah tangga dan konsumsi non pangan mempengaruhi konsumsi non pangan sebesar 80,55 persen sedang sisanya sebesar 19,45 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model. Pendapatan rumah tangga berpengaruh positif terhadap tabungan rumah tangga dengan parameter sebesar 0,165 artinya jika pendapatan rumah tangga meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka tabungan akan meningkat Rp.165.000/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji 0,001. Konsumsi non pangan berpengaruh negatif terhadap tabungan rumah tangga dengan parameter sebesar -0,325 artinya jika konsumsi non pangan meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka tabungan rumah tangga menurun sebesar Rp 325.000/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji 0,001.

Tabel 9. Hasil Estimasi Tabungan Rumah Tangga

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	-1.335467	-4,65	0,001	0,8055
PRT	0,165	18,11	0,001	
KNP	-0,325	-6,34	0,001	

PRT = Pendapatan peternak dari tanaman pangan dan off farm (Rp/tahun/responden)

KNP = Konsumsi pangan (Rp/tahun/responden)

5.3.7. Nilai Tambah Ternak Sapi

Peternak memperoleh nilai tambah dari sapi karena sapi dapat membantu bekerja mengolah lahan usahatani dan mengangkut hasil usaha pertanian, sapi dapat menghasilkan kotoran yang dapat dijadikan pupuk kandang, sapi jantan dapat digunakan sebagai pejantan, dan sapi menjadi tabungan rumah tangga yang dapat di jual sewaktu peternak membutuhkan

biaya tambahan untuk kebutuhan mendesak seperti biaya pendidikan anak dan biaya kesehatan.

Rata-rata pemilikan ternak sapi oleh keseluruhan peternak pada tahun kedua adalah 3,47 UT yang meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 3,35 UT sehingga nilai tambah per unit ternak meningkat dari tahun sebelumnya Rp. 4.435.543/UT/Thn menjadi sebesar Rp. 4.977.390/UT/tahun pada tahun kedua setelah implementasi model terbaik pada peternak sapi. Nilai tambah ternak meningkat dengan peningkatan skala pemilikan, perbedaan penampilan fisik atau kecantikan ternak dan umur ternak. Fenomena di daerah penelitian menunjukkan bahwa peternak skala yang lebih rendah akan menjual sapi yang masih produktif karena keterbatasan lahan untuk memberi pakan hijauan. Keterbatasan lahan menyebabkan kuantitas pakan berkurang sehingga pertumbuhan ternak kurang baik dan mengurangi kecantikan sapi yang pada akhirnya akan mengurangi peningkatan nilai tambah sapi. Penelitian Syafril dan Ibrahim (2006) bahwa ternak sapi potong memberikan tambahan pendapatan rumah tangga sebesar Rp.3.188.725/UT/tahun, menunjukkan nilai tambah ternak sapi di Desa Tumaratas lebih tinggi karena pemanfaatan ternak di wilayah penelitian sebagai tenaga kerja yang oleh masyarakat dipandang lebih tinggi nilainya dibanding sebagai ternak potong.

Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tambah Ternak Sapi

Hasil analisis regresi berganda yang ditampilkan pada Tabel 10 menunjukkan secara bersama sama variabel biaya inseminator, biaya kawin alam, tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi, tenaga kerja keluarga pada usahatani tanaman pangan berpengaruh pada nilai tambah ternak sapi sebesar 75,34% ($Adj R^2 = 0,7534$). Variabel yang secara signifikan meningkatkan nilai tambah ternak sapi ($P < 0,05$) adalah biaya inseminator (51,72), biaya kawin alam (24,37) dan tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi (1389573,6). Sedangkan variabel tenaga kerja keluarga pada tanaman pangan berpengaruh negatif

Tabel.10. Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tambah Ternak Sapi

Variabel	Koefisien	t value	Probability
Konstan	-1256733	-3,533**	0,0454
Biaya Inseminator	51,72	4,279**	0,0334
Biaya kawin alam	24,37	7,337***	0,0002
Ternaga kerja keluarga pada ternak sapi	1389573,6	5,0034***	0,0065

Tenaga kerja keluarga pada usaha tanaman pangan	-345700,8	1,8775*	0,0689
Adj R ²			0,7534
F value			0,0000

*** = signifikan pada $\alpha=0,01$

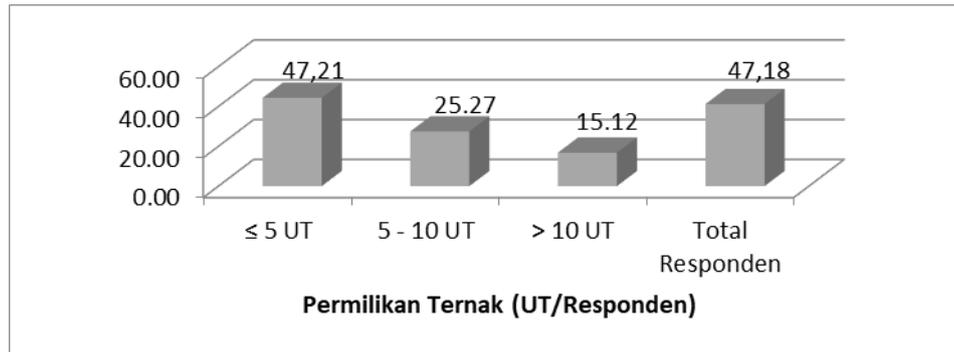
** = Signifikan pada $\alpha =0,05$

* = Signifikan pada $\alpha =0,10$

thhadap nilai tambah ternak. Hasil penelitian sejalan dengan Wantasen (2014) dan Asmah (2011) bahwa faktor inseminasi dan tenaga keluarga berpengaruh terhadap pendapatan usaha ternak sapi dan nilai tambah ternak sapi. Biaya inseminator berpengaruh terhadap nilai tambah ternak sapi karena adanya biaya inseminator berarti peternak telah melakukan proses inseminasi buatan (IB) dengan bibit sapi peranakan ongole (PO) sehingga memperoleh tambahan pedet sapi setiap tahun. Biaya kawin alam berpengaruh terhadap nilai tambah ternak sapi karena kawin alam menjadi alternatif pilihan peternak bila bibit sapi PO melalui IB tidak tersedia saat ternaknya siap untuk dikawinkan sehingga peternak akan mencari pejantan yang akan dikawinkan dengan ternak betina miliknya. Penggunaan tenaga kerja keluarga berpengaruh terhadap nilai tambah ternak sapi karena setiap hari peternak mengurus ternaknya dengan baik seperti memberi makan dan minum, memandikan, mengawinkan, mengolah kotoran sapi, menjual, memberi obat jika sakit sehingga ternak sapi memiliki penampilan fisik yang baik sebagai tenaga kerja dan kotorannya digunakan sebagai pupuk dilahan usahatani sehingga nilainya semakin tinggi. Tenaga kerja keluarga berpengaruh negative terhadap nilai tambah karena produksi usaha tani seperti tomat dan bawang merah yang dimiliki peternak membutuhkan banyak tenaga kerja pada saat saat tertentu sehingga mengurangi ketersediaan tenaga kerja pada usaha ternak , akibatnya perhatian terhadap ternak sapi berkurang karena supply makanannya berkurang.

5.3.8. Tenaga kerja Keluarga pada usahatani ternak sapi

Hasil penelitian yang ditunjukkan pada gambar5 menunjukkan bahwa semakin besar pemilikan ternak sapi maka penggunaan tenaga kerja keluarga semakin efisien.



Gambar 5. Tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi

Setelah menggunakan model simulasi terbaik peternak dengan pemilikan sapi ≤ 5 UT menggunakan tenaga kerja keluarga sebesar 47,21 HOK/UT/Tahun. Peternak dengan pemilikan sapi 5 – 10 UT menggunakan tenaga keluarga sebesar 25,27 HOK/UT/Tahun dan peternak dengan pemilikan sapi > 10 UT menggunakan tenaga keluarga sebesar 15,12 HOK/UT/Tahun. Rata-rata pemilikan ternak sapi oleh petani responden adalah 3,94 UT sehingga penggunaan tenaga kerja keluarga pada setiap unit ternak sapi kerja adalah 47,18 HOK/UT/Tahun. Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan penggunaan tenaga kerja keluarga yang efisien pada usaha sapi setelah menggunakan model terbaik. Kecenderungan ini sama dengan penelitian Amalo (2012) dalam hal semakin efisiennya penggunaan tenaga kerja pada kelas pemilikan sapi yang semakin tinggi. yaitu rata-rata tenaga kerja keluarga pada kelas pemilikan sapi potong ≤ 4 UT, 4-6 UT dan > 6 UT masing-masing adalah 51,78 JKSP/UT/tahun, 48,06 JKSP/UT/tahun dan 24,85JKSP/ UT/tahun disebabkan karena sistem pemeliharaan ternak yang relatif sama bersifat ekstensif. Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Purnomo (2010) bahwa rata-rata tenaga kerja keluarga pada usaha sapi potong untuk pola penggemukan dan pola pembibitan masing-masing adalah 167,73 HOK/tahun atau 45,58 HOK/UT/tahun dan 184,06 HOK/tahun atau 48 HOK/UT/tahun menunjukkan bahwacurahan kerja keluarga peternak sapi kerja di wilayah penelitian relatif lebih rendah karena tujuan pemeliharaan ternak bukan untuk penggemukan ataupun pembibitan tetapi sebagai tenaga kerja untuk mengolah lahan usahatani dan pengangkutan sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memelihara sapi relatif lebih rendah.

Hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa tenaga kerja keluarga pada usahaternak sapi dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi dan jumlah anggota rumah tangga usia produktif dengan probabilitas $< ,0001$. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7553 yang artinya nilai tambah ternak sapi dan jumlah anggota rumah tangga usia produktif mempengaruhi curahan tenaga kerja keluarga pada usahaternak

sapi sebesar 75,53 persen sedang sisanya sebesar 24,47 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti pengalaman peternak dan jarak lokasi menggembalakan sapi untuk merumput. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap curahan tenaga kerja keluarga pada usahaternak sapi dengan parameter sebesar 0,00007741 yang berarti peningkatan nilai tambah ternak sapi sebesar Rp. 1.000.000/tahun/responden akan meningkatkan penggunaan tenaga kerja keluarga sebesar 77.41 HOK/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji $< ,0001$. Jumlah anggota rumah tangga usia produktif berpengaruh positif terhadap curahan tenaga kerja keluarga pada usahaternak sapi dengan parameter sebesar 0,465 yang berarti penambahan jumlah anggota rumah tangga usia produktif sebesar 1 orang/tahun akan meningkatkan curahan tenaga kerja keluarga pada ternak sapi sebesar 0,465 HOK/tahun/responden namun secara statistik tidak nyata pada selang uji 0,7118. Sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya bahwa tenaga kerja keluarga pada usaha sapi potong dipengaruhi oleh jumlah pemilikan ternak, anggota rumah tangga produktif, pendapatan keluarga, pendapatan dari usaha ternak sapi, upah bayangan tenaga kerja, biaya produksi ternak sapi (Rochaeni dan Lokollo, 2006; Elly dkk, 2009; Purnomo, 2010; Amalo, 2012).

Tabel 11. Hasil Estimasi Parameter Curahan Tenaga Kerja Keluarga Pada Usahaternak Sapi Kerja

Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	67,62	9,47	<,0001	0,7553
NTTS	0,00007741	7,04	<,0001	
JARP	0,465	0,388	0,7118	

Keterangan :

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

JARP = Jumlah anggota rumah tangga usia produktif (Orang/responden)

5.3.9. . Tenaga Kerja Ternak Sapi

Hasil analisis pada Tabel 12 menunjukkan bahwa curahan tenaga kerja ternak sapi dipengaruhi oleh tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan dan luas lahan usahatani garapan dengan probabilitas 0,0001. Nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,7538 yang artinya tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan dan luas lahan usahatani garapan mempengaruhi curahan tenaga kerja ternak sapi sebesar 75,38persen

sedang sisanya sebesar 24,62 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti faktor umur ternak, upah tenaga kerja sapi dan kondisi fisik ternak sapi.

Tabel 12. Hasil Estimasi Parameter Tenaga Kerja Ternak Sapi

Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	4,32	5,73	0,0001	0,7538
TKTP	0,34	2,08	0,0516	
LHN	10,72	3,57	0,0377	

Keterangan :

TKTP = Tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan
(HOK/tahun/responden)

LHN = Luas lahan usahatani garapan (Ha/responden)

Tenaga kerja manusia pada usahatani tanaman pangan berpengaruh positif terhadap curahan tenaga kerja ternak sapi dengan parameter sebesar 0,34 artinya peningkatan tenaga kerja rumah tangga sebesar 100 HOK/tahun/responden akan meningkatkan penggunaan tenaga kerja sapi sebesar 34 HOK/tahun/responden dan secara statistik nyata pada pada selang uji 0,0516 . Luas lahan usahatani garapan berpengaruh positif terhadap curahan tenaga kerja ternak sapi dengan parameter sebesar 10,72 artinya jika luas lahan usahatani garapan bertambah 1 Ha/tahun/responden maka curahan tenaga kerja ternak sapi meningkat 10,72 HOK/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada selang uji 0,0377

5.3.10. Biaya Kandang Ternak Sapi

Hasil analisis pada Tabel 13 menunjukkan bahwa biaya kandang dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi dengan probabilitas 0,001. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,6965 yang berarti nilai tambah ternak sapi mempengaruhi biaya kandang ternak sapi sebesar 69,65 persen sedang sisanya sebesar 30,35 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti faktor biaya produksi tanaman pangan. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap biaya kandang dengan parameter sebesar 0,48 artinya jika nilai tambah ternak sapi meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka biaya kandang meningkat Rp.480.000/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada 0,002.

Nilai tambah ternak sapi berpengaruh terhadap biaya kandang ternak sapi karena meningkatnya nilai tambah ternak menunjukkan adanya peningkatan jumlah pemilikan ternak

ataupun meningkatnya harga jual sehingga peternak cenderung akan melindungi ternak sapi dalam kandang sederhana. Hasil penelitian agak berbeda dengan Enisa dkk(2006) bahwa rata-rata total biaya kandang ternak sapi potong di Kecamatan Hampan Perak sebesar Rp 264.268,67/tahun/peternak

Tabel 8. Hasil Estimasi Parameter Biaya Kandang Ternak Sapi

Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	-64773,4	-3,054	0,0301	0,6965
NTTS	0,,481	4,887	0,002	

Keterangan :

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

5.3.11. Biaya Pakan Hijauan Ternak Sapi

Hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 14 menunjukkan bahwa biaya pakan hijauan ternak sapi dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi dengan probabilitas 0,001. Nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,6537 yang artinya nilai tambah ternak sapi serta biaya pendidikan dan kesehatan mempengaruhi biaya pakan hijauan ternak sapi sebesar 65,37persen sedang sisanya sebesar 34,63 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti biaya kesehatan sapi dan biaya usahatani tanaman pangan. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap biaya pakan hijauan dengan parameter sebesar 0,29 artinya jika nilai tambah ternak meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka biaya pakan hijauan akan meningkat Rp.290.000/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada pada selang uji 0,001. Biaya pendidikan dan kesehatan berpengaruh negatif terhadap biaya pakan hijauan dengan parameter sebesar -0,105 artinya jika biaya pendidikan dan kesehatan naik Rp.1.000.000/tahun/responden maka biaya pakan hijauan menurun Rp.10.500/tahun/responden namun secara statistik tidak nyata pada selang uji 0,1675.

Tabel 14. Hasil Estimasi Parameter Biaya Pakan Hijauan Ternak Sapi

Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	354771	13,50	0,001	0,6537
NTTS	0,29	5,93	0,001	

BPDS	-0,105	-0,46	0,1675
------	--------	-------	--------

PROS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

BPDS = Biaya pendidikan dan kesehatan (Rp/tahun/responden)

5.3.12. Biaya Kesehatan Ternak Sapi

Hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 15 menunjukkan bahwa biaya kesehatan ternak sapi dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi serta biaya pendidikan dan kesehatan dengan probabilitas 0,0001. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,5134 yang artinya nilai tambah ternak sapi serta biaya pendidikan dan kesehatan mempengaruhi biaya kesehatan ternak sapi sebesar 51,34 persen sedang sisanya sebesar 48,66 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti biaya produksi usahatani tanaman pangan dan pengalaman peternak. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap biaya kesehatan ternak dengan parameter sebesar 0,0428 artinya jika nilai tambah ternak meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka biaya kesehatan ternak meningkat Rp.42.800/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada selang uji 0,0001. Biaya pendidikan dan kesehatan berpengaruh negatif terhadap biaya kesehatan ternak dengan parameter sebesar -0,0642 artinya jika biaya pendidikan dan kesehatan meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka biaya kesehatan ternak sapi berkurang Rp.64200//tahun/respondennamun secara statistik tidak nyata pada selang uji 0,2337

Nilai tambah ternak sapi berpengaruh terhadap biaya kesehatan ternak menunjukkan bahwa kesehatan ternak sapi sangat penting dan menentukan nilai tambah ternak sapi. Jika ternak sakit maka akan mengurangi nilai tambah ternak sapi karena harga jualnya menurun sehingga peternak akan menjaga kondisi kesehatan ternaknya walaupun harus mengeluarkan biaya.

Tabel 15. Hasil Estimasi Parameter Biaya Kesehatan Ternak Sapi

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R^2
		t-value	Prob > t	
Intersep	23559,07	3,79	,0030	0,5134
NTTS	0,0428	5,80	0,0001	
BPDS	-0,0642	-0,21	0,2337	

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

BPDS = Biaya pendidikan dan kesehatan (Rp/tahun/responden)

5.3.13. Biaya Tenaga Kerja Usaha ternak Sapi

Hasil analisis regresi yang ditampilkan pada Tabel 16 menunjukkan bahwa biaya tenaga kerja pada usahaternak sapi dipengaruhi oleh tenaga kerja keluarga pada usaha sapi dan biaya pakan hijauan dengan probabilitas 0,0001. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,6897 yang artinya tenaga kerja keluarga pada usaha sapi dan biaya pakan hijauan mempengaruhi biaya tenaga kerja keluarga pada usaha sapi sebesar 68,97 persen sedang sisanya sebesar 31,03 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti jumlah pemilikan sapi dan luas lahan usahatani garapan. Tenaga kerja keluarga pada usaha sapi berpengaruh positif terhadap biaya tenaga kerja pada usaha sapi dengan parameter sebesar 49668,35 artinya apabila tenaga kerja keluarga meningkat 1 HOK/tahun/responden maka biaya tenaga kerja pada usaha sapi meningkat Rp.49668,35/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada selang uji $<,0001$. Biaya pakan hijauan berpengaruh negatif terhadap biaya tenaga kerja dengan parameter sebesar -0,641 artinya jika biaya pakan hijauan bertambah Rp.100.000/tahun/responden maka biaya tenaga kerja keluarga pada usaha sapi berkurang Rp.64.100/tahun/responden dan secara statistik nyata pada selang uji 0,0036.

Tabel 16. Hasil Estimasi Parameter Biaya Tenaga Kerja Pada Usahaternak Sapi

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R^2
		t-value	Prob > t	
Intersep	457654,7	3,63	0,0275	0,6897
TKK	49668,35	5,96	<,0001	
BP	-0,641	-5,162	0,0036	

TKK = Tenaga kerja keluarga pada ternak sapi (HOK/tahun/responden)

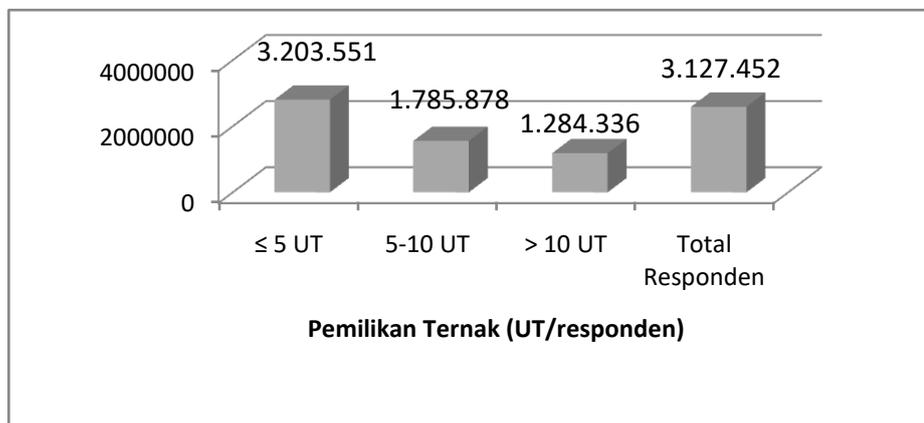
BP = Biaya pakan hijauan (Rp/tahun/responden)

Tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi berpengaruh terhadap biaya tenaga kerja keluarga pada usaha sapi karena setiap aktivitas usahaternak membutuhkan biaya termasuk didalamnya biaya tenaga kerja. Biaya pakan hijauan berpengaruh terhadap biaya tenaga kerja rumah tangga pada usaha sapi karena penghitungan biaya pakan hijauan dan biaya tenaga kerja usaha sapi pada penelitian ini berdasarkan atas upah tenaga kerja keluarga untuk memberi makan ternak dan upah tenaga kerja keluarga untuk aktivitas lainnya seperti memandikan, mengawinkan, mengandangkan dan sebagainya sehingga apabila biaya pakan hijauan makin tinggi maka semakin rendah biaya tenaga kerja. Fenomena ini sesuai dengan teori ekonomi bahwa penawaran tenaga kerja keluarga pada usaha tani tertentu bersubstitusi dengan tenaga kerja keluarga untuk aktivitas lain. Sejalan dengan hasil anallsis Priyanti

(2009), bahwa peningkatan tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi menyebabkan penuru

5.3.14. Biaya Produksi Ternak Sapi

Biaya produksi ternak sapi dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi sehingga peternak harus mengeluarkan biaya untuk makanan ternak, biaya pemeliharaan seperti, biaya tenaga kerja biaya IB dan kawin alam, biaya kandang, biaya kesehatan ternak. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Hoddi dkk (2011) bahwa semakin besar pemilikan ternak sapi maka biaya produksi yang dikeluarkan peternak semakin efisien . Rata-rata total pengeluaran setiap peternak untuk biaya produksi ternak sapi kerja adalah Rp.3.127.452/Tahun (Gambar 6)



Gambar 6. **Biaya Produksi ternak sapi (Rp/ST/thn)**

5.3.15. Penerimaan Penjualan Sapi

Hasil analisis pada Tabel 17 menunjukkan bahwa penerimaan penjualan sapi dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,6011 yang berarti nilai tambah ternak sapi mempengaruhi penerimaan penjualan ternak sapi sebesar 60,11 persen sedang sisanya sebesar 39,897 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti jumlah sapi yang terjual dan umur ternak sapi.

Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap penerimaan penjualan sapi dengan parameter sebesar 1,4274 artinya bila nilai tambah ternak sapi meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka nilai penjualan sapi meningkat Rp. 1.472.400/tahun/responden dan secara statistik nyata pada 0,0325.

Tabel 17. Hasil Estimasi Parameter Penerimaan Penjualan Sapi

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	53244125	6,15	<,0001	0,1601
NTTS	1,4724	3,94	0,0325	

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

Nilai tambah ternak sapi berpengaruh terhadap penerimaan penjualan ternak sapi karena peternak memelihara ternak sapi jenis PO yang memiliki warna kulit putih bersih tanpa cacat, kaki yang kuat dan kokoh, gumba yang tinggi untuk sapi jantan

5.3.16. Nilai Produksi Pupuk Kandang

Hasil analisis pada Tabel 18 menunjukkan bahwa nilai produksi pupuk kandang dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi dengan probabilitas 0,0001. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,6054 yang berarti nilai tambah ternak sapi mempengaruhi nilai produksi pupuk kandang sebesar 60,54 persen sedang sisanya sebesar 39,46 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti umur ternak sapi dan tenaga kerja keluarga mengolah kotoran sapi. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap nilai produksi pupuk kandang dengan parameter sebesar 0,054 artinya jika nilai tambah ternak meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka nilai dari produksi pupuk kandang meningkat sebesar 54.000/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada 0,0001.

Tabel 18. Hasil Estimasi Parameter Nilai Produksi Pupuk Kandang

Variabel	Parameter Estimasi	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	-1354780	-4,15	0,0313	0,60,54
NTTS	0,057	6,84	0,0001	

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

Nilai Tambah ternak sapi berpengaruh terhadap nilai produksi pupuk kandang karena adanya peningkatan pemilikan ternak sehingga produksi kotoran sapi semakin bertambah. Sejalan dengan penelitian Enisa (2006) bahwa semakin besar skala usaha pemeliharaan ternak sapi maka pendapatan peternak sapi akan semakin tinggi

5.3.17. Nilai Menyewakan Sapi Pejantan

Hasil analisis pada Tabel 19 menunjukkan bahwa nilai menyewakan sapi pejantan dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi dengan probabilitas 0,001. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,6804 yang berarti nilai tambah ternak sapi mempengaruhi nilai menyewakan pejantan sebesar 68,04 persen sedang sisanya sebesar 31,96 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti kondisi sapi pejantan. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap nilai menyewakan sapi pejantan dengan parameter sebesar 0.54 artinya jika nilai tambah ternak sapi meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka nilai menyewakan sapi pejantan meningkat Rp. 540.000/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada 0,004.

Tabel 19. Hasil Estimasi Parameter Nilai Menyewakan Sapi Pejantan

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	-3746105	-7,35	0,001	0,6804
NTTS	0,42	13,33	0,004	

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

Nilai tambah berpengaruh terhadap nilai menyewakan sapi pejantan karena sapi pejantan yang dimiliki peternak adalah sapi pilihan yang diperoleh dari teknologi inseminasi dan sudah dikenal masyarakat mampu menghasilkan anak sapi yang berkualitas sesuai keinginan peternak sehingga mempengaruhi nilai sewanya.

5.3.18. Nilai Ternak Sapi Belum Dijual

Hasil analisis pada Tabel 20 menunjukkan bahwa nilai ternak yang belum dijual dipengaruhi oleh nilai tambah ternak sapi dengan probabilitas 0,0001. Nilai koefisien determinasi sebesar 0,6925 yang berarti nilai tambah ternak sapi mempengaruhi nilai ternak sapi yang belum dijual sebesar 69,25 persen sedang sisanya sebesar 30,75 persen merupakan faktor lain yang tidak ada dalam model seperti umur ternak sapi. Nilai tambah ternak sapi berpengaruh positif terhadap nilai ternak sapi yang belum dijual dengan parameter sebesar 2,04 artinya jika nilai tambah ternak meningkat Rp.1.000.000/tahun/responden maka nilai ternak yang belum dijual meningkat Rp. 2.040.000.000/tahun/responden dan secara statistik sangat nyata pada 0,0001.

Nilai tambah ternak sapi berpengaruh terhadap nilai ternak sapi yang belum dijual karena peternak memelihara ternak yang masih produktif untuk bekerja dan menghasilkan

keturunan, ternak berumur kurang dari 6 tahun termasuk ternak betina yang sedang bunting dan sapi pejantan. Hingga bulan Agustus 2018 dari ternak sapi yang diinseminasi dan dikawinkan secara alami sebanyak 53 ekor anak sapi sudah dilahirkan. Sebanyak 45 ekor anak sapi inseminasi diperoleh dari 35 peternak dengan masing masing satu sapi yang dinseminasi dan 5 peternak dengan masing masing dua sapi yang diinseminasi dan seluruhnya mengalami kebuntingan dan sudah melahirkan pedet. Sedangkan 10 peternak sampel masing masing dengan satu ekor betina yang dikawinkan secara alami dan berhasil bunting sebanyak 8 ekor dan melahirkan. Karena itu berdasarkan tujuan penelitian ini bahwa minimal 70 persen ternak sapi yang di inseminasi dan dikawinkan secara alami akan melahirkan sudah tercapai karena dari sejumlah 55 ekor sapi yang di intervensi dengan model alternative terbaik sebanyak 53 ternak berhasil bunting dan melahirkan atau 96 persen. Harga rata rata seekor pedet berumur 1 bulan Rp.1.000.000 sehingga jika ternak sapi yang baru dilahirkan belum dijual berarti ada tambahan pendapatan sebanyak Rp. 1.000.000 per ekor anak sapi atau Rp. 53.000.000 /tahun

Tabel 20. Hasil Estimasi Nilai Ternak Sapi Belum Dijual

Variabel	Estimasi Parameter	Probability		R ²
		t-value	Prob > t	
Intersep	-6954431	-3,78	0,049	0,6925
NTTS	2,04	11,23	0,0001	

NTTS = Nilai tambah ternak sapi (Rp/tahun/responden)

5.3.19. Penerimaan Dari Menyewakan TK Ternak Sapi

Menyewakan tenaga kerja ternak sapi adalah salah satu komponen penerimaan peternak dari ternak sapi. Ternak digunakan untuk mengolah tanah usahatani tanaman pangan, mengangkut hasil usahatani dan lain-lain. Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin besar kepemilikan ternak maka penerimaan dari menyewakan ternak semakin besar. Penerimaan dari menyewakan ternak sapi pada masing-masing kepemilikan ≤ 5 UT, 5-10 UT dan > 10 UT adalah Rp. 7.233.550/tahun/responden, Rp.10.537.445/tahun/responden dan Rp. 12.112.750/tahun/responden. Rata-rata penerimaan bila dihitung untuk semua peternak dari menyewakan ternak sapi adalah Rp. 9.883.632/tahun/responden. Upah sewa tenaga kerja sapi rata-rata Rp.100.000/hari. Bila Ternak sapi dipakai untuk mengolah tanah pertanian maka harga sewanya Rp.150.000 – Rp.200.000 tetapi jika untuk mengangkut hasil usahatani, sarana produksi usahatani atau kayu bakar maka harga sewanya Rp. 50.000 – Rp.100.000.

Besarnya penerimaan peternak dari hasil menyewakan tenaga kerja sapi tergantung pada alokasi waktu kerja sapi, luas lahan yang digarap dan tingkat upah. Luas lahan usahatani yang digarap berhubungan dengan alokasi waktu kerja ternak sapi sehingga semakin besar luas lahan yang digarap akan membutuhkan tenaga kerja sapi yang semakin banyak .

5.3.20. Pendapatan Rumah Tangga Peternak

Pendapatan rumah tangga dari petani peternak sapi potong di Desa Tumaratas setelah mengimplenetasikan model simulasi terbaik diklasifikasikan ke dalam pendapatan usaha ternak sapi dan non ternak sapi termasuk pula kegiatan on farm, off farm dan non farm.. Lebih dari 50% pendapatan rumah tangga disumbangkan oleh kegiatan peternakan sapi. Pendapatan dari ternak sapi cenderung meningkat dengan peningkatan skala usaha. Selain itu, rumah tangga di strata 1 mendapatkan lebih banyak pendapatan dari hasil pertanian (23,25%) (yaitu bawang merah, jagung, tomat, kacang merah, kacang tanah) karena hanya memiliki jumlah ternak relative kecil (Tabel 21)

Table 21 Pendapatan rumah tangga per satuan ternak menurut skala usaha di Desa Tumaratas

Sumber Pendapatan	Pendapatan RT (Rp/ST/Tahun)			Total responden
	1- ≤ 5 ST	5-10 ST	>10 ST	
I.Bekerja				
Ternak sapi	13,945,447 (55,45%)	16,898,661 (66.57)	18,786,325 (72.44%)	13,647,372 (58.67%)
Diluar ternak sapi				
a. On farm	5,849,118(23.25%)	3,983,221 (15.66%)	3,766,237(14.52%)	5,746, 919(22.90%)
b. Off farm	1,652,932,9 (6.57%)	615,976 (2.49%)	2,639,833 (10,17%)	1,716,027(6.84)
c. Non farm	3,118,253 (12.39%)	3,921,379 (15.42%)	1,235,829 (4.76%)	3,507,226 (13.97%)
Total dari bekerja	24,765,750	25,019,580	25,528,224	24,617,554
II.Bukan bekerja	812,642(3.24%)	400,343 (1.10%)	403,353 (1.55%)	470,586 (1.87%)
Total Pendapatan	25,148,392 (100%)	25,419,923(100%)	25,931,577 (100%)	25,088,130 (100%)

Jika dibandingkan dengan pendapatanm rumah tangga peternak sapi sebelum menggunakan model simulasi terbaik yang diperoleh pada tahun pertama program penelitian ini (Tabel 22) ternyata terdapat peningkatan pendapatan usaha ternak sapi dan tanaman pangan secara absolute meskipun dengan persentasi yang berbeda. Rata rata pendapatan dari usaha ternak sapi meningkat dari 53% menjadi 58% dari total pendapatan rumah tangga sedangkan porsi pendapatan dari on farm cenderung tidak berubah meskipun secara absolute

terjadi peningkatan dari Rp 4,9 juta menjadi Rp 5,7 Juta/ST/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa model yang diperoleh dan sudah di implementasikan pada peternak dapat di implementasikan pada peternak sapi potong di Wilayah Kabupaten Minahasa dan sekitarnya yang memiliki budaya pemeliharaan ternak sapi yang sama.

Table 22 Pendapatan rumah tangga per satuan ternak menurut skala usaha di Desa Tumaratas Sebelum menggunakan model simulasi terbaik

Sumber Pendapatan	Total pendapatan RT (Rp/ST/Tahun)			Total responden
	1- ≤ 5 ST	5-10 ST	>10 ST	
I.Bekerja				
Ternak sapi	11,020,622 (50.88%)	14,171,842 (65.57)	15,012,617 (69.11%)	11,555,751 (53.98%)
Diluar ternak sapi				
d. On farm	5,294,059(24.45%)	3,397,059 (15.71%)	3,252,387 (14.97%)	4,980,043 (23.26%)
e. Off farm	1,611,246 (7.43%)	535,632 (2.47%)	2,083,333 (9.59%)	1,492,198 (6.97)
f. Non farm	2,931,878 13.53%)	3,267,816 (15.12%)	1,000,000 (4.60%)	2,905,784 (13.57%)
Total dari bekerja	20,857,805	21,372,349	21,348,337	20,933,776
II.Bukan bekerja	798,766 (3.68%)	238,544 (1.10%)	374,448 (1.72%)	470,586 (2.19%)
Total Pendapatan	21,656,571 (100%)	21,610,893 (100%)	21,722,785 (100%)	21,404,362 (100%)

Pendapatan dari usaha ternak sapi adalah selisih antara penerimaan yang diterima rumah tangga dengan seluruh biaya produksinya. Pendapatan ternak sapi dalam penelitian ini berasal dari penjualan ternak sapi, persewaan pejantan, persewaan tenaga kerja ternak, nilai produksi pupuk kandang dan nilai ternak yang belum terjual sedangkan biaya produksi ternak adalah biaya pakan, biaya kesehatan, kandang Biaya, biaya tenaga kerja, inseminator dan biaya perkawinan alami. Biaya pembelian ternak tidak termasuk dalam perhitungan pendapatan karena terbatasnya informasi dari petani tentang harga beli ternak. Petani mengetahui harga jual karena mereka menjual ternak namun petani tidak mengetahui harga pembelian ternak karena mereka tidak pernah membeli ternak kecuali jika diperoleh dengan warisan orang tua, proses inseminasi buatan atau perkawinan alami. Pendapatan dari pertanian tanaman pangan adalah selisih pendapatan yang diperoleh petani dari usahatani tanaman pangan seperti jagung, beras, kacang tanah, kacang merah, bawang merah, tomat dan daun bawang dengan biaya produksi selama satu tahun. Pendapatan dari kegiatan off farm adalah selisih antara pendapatan dan biaya produksi dari buruh tani, hasil dari berdagang olahan produk tanaman pangan dan ternak sapi selama setahun. Pendapatan dari luar pertanian adalah perbedaan antara pendapatan rumah tangga di luar sektor pertanian seperti buruh non-pertanian,

pendapatan dari pegawai negeri, pegawai swasta, dagang/warung/usaha kecil, jasa pemberi pinjaman uang, pekerja konstruksi. Sedangkan pendapatan non kerja berasal dari pengiriman uang dan kontribusi anak kepada orang tua. Tabel 21 menunjukkan bahwa keseluruhan strata kepemilikan ternak merupakan pertanian semi komersial karena kontribusinya antara 50-70 persen dari pendapatan rumah tangga (Purnomo, 2010) Pendapatan per unit ternak dari usaha ternak dwiguna relatif lebih tinggi karena harganya yang relatif tinggi. Tingginya nilai ternak karena ternaknya bermanfaat sebagai sumber tenaga kerja di lahan pertanian, sebagai pengolah tanah dan bermanfaat untuk mengangkut input produksi dan produk pertanian. Alasan lainnya adalah sapi yang memiliki penampilan menarik seperti warna putih, punuk tinggi, dan memiliki tanda khusus di tubuhnya seperti ada bekas berbentuk bulat di kepala atau belakang ternak. Sapi yang dihasilkan dari proses inseminasi biasanya memiliki harga lebih tinggi dibanding sapi yang lahir dari perkawinan alami.

Table 23. Hasil Estimasi Pendapatan Peternak Dari Usaha Ternak Sapi

Variabel	Coefficient	Probability
Intersep	9,227,803	0.4182
Jmlah ternak	2,435,536 ^{***}	0.0047
Tenaga kerja keluarga	136,212.4 ^{**}	0.0328
Nilai tambah ternak sapi	0.265 [*]	0.0792
Luas lahan	-0.447 [*]	0.0617
Pendidikan	- 6.819	0.8133
Biaya inseminator	53.19 ^{**}	0.0236
Biaya kawin alami	34.29 ^{**}	0.0422
$R^2 = 0,8672$		

^{***} = Nyata pada $\alpha = 0.01$ ($P < 0.01$)

^{**} = Nyata pada $\alpha = 0.05$ ($P < 0.05$)

^{*} = Nyata pada $\alpha = 0.1$ ($P < 0.1$)

Hasil analisis pada Tabel 23 menunjukkan bahwa semua variabel bebas mempengaruhi pendapatan usaha ternak sapi kecuali variabel pendidikan peternak. Koefisien determinasi sebesar 0,8672 menunjukkan bahwa 86,72 persen variabel bebas mempengaruhi pendapatan dari ternak sapi dan sisanya adalah pengaruh dari faktor lainnya. Hasil penelitian sejalan dengan Ouma et al, (2003) dan Maina et al (2012).

5.4. Luaran Yang Diperoleh

Beberapa luaran yang diperoleh melalui penelitian ini adalah publikasi di Jurnal internasional Alanya Academic Review, publikasi pada prosiding seminar nasional

Program pasca sarjana Fakultas Peternakan Unpad Bandung, pemakalah oral pada seminar nasional PERSEPSI III dan memperoleh Kekayaan intelektual dalam bentuk hak cipta yang sudah terdaftar di Kemenkumham RI.. Luaran lainnya adalah draft bahan ajar yang bersumber dari hasil penelitian

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pemanfaatan model simulasi alternative terbaik berupa peningkatan biaya inseminasi, biaya kawin alam dan peningkatan luas lahan garapan masing masing sebesar 25% memberikan dampak positif terhadap ekonomi rumah tangga peternak sapi. Keterkaitan faktor-faktor ekonomi rumah tangga petani adalah, teknologi inseminasi buatan dan kawin alam mempengaruhi nilai tambah ternak sapi. Nilai tambah ternak sapi mempengaruhi tenaga kerja keluarga pada usaha sapi, biaya kandang, biaya pakan hijauan, biaya kesehatan ternak, penerimaan dari penjualan sapi, nilai produksi pupuk kandang, nilai menyewakan pejantan dan nilai ternak sapi yang belum dijual.
2. Pendapatan peternak dari usaha ternak sapi dipengaruhi oleh biaya kawin alam, biaya inseminator, jumlah ternak, tenaga kerja keluarga nilai tambah ternak sapi dan luas lahan
3. Pendapatan rumah tangga peternak dari usaha ternak sapi, on farm (tanaman pangan) mengalami peningkatan masing masing 19,27% dan 15,39% setelah menggunakan model simulasi
4. Porsi pendapatan usaha ternak sapi dan tanaman pangan terhadap pendapatan rumah tangga peternak bervariasi antara 20%-70% yang berarti ternak sapi dan tanaman pangan adalah komoditi utama dalam menunjang pendapatan keluarga di Kabupaten Minahasa

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat direkomendasikan bahwa usaha pengembangan ekonomi rumah tangga peternak sapi di Kabupaten Minahasa dapat dilakukan melalui peningkatan insentif biaya inseminator dan biaya kawin alam serta perluasan lahan usahatani tanaman pangan masing masing sebesar 25%

DAFTAR PUSTAKA

- Amalo, S., B.Hartono dan D.H. Utami. 2012. Model simulasi peningkatan ternak sapi induk pola gaduhan terhadap curahan tenaga kerja : studi kasus Di Kecamatan Amanuban Selatan Propinsi Nusa Tenggara Timur,*Sains Peternakan*,10(1) :30-38
- Armunanto., J.Yusri dan Cepriadi. 2014. Analisis usaha sapi potong dengan pola kemitraan antara investor dengan petani peternak di kelurahan Sail Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru, Jom Faperta., 1(2): 1-14
- BPS Sulut. 2016. *Sulawesi Utara Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, Manado
- BPS Kabupaten Minahasa. 2016. *Kabupaten Minahasa dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Minaasa, Tondano.
- Farid, A. 2017. *Analisis Profit Usaha Peternakan Sapi Bali di Kabupaten Dompu Provinsi Nusa Tenggara Barat*, Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alaudin Makasar.
- Gujarati, D. 2001. *Basic Econometric*. Engelwood Cliff New Jersey
- Hartono, B (2006). Household Economy of Dairy Farmers: A Case Study in Pandesari Village, Pujon sub-district, Malang Regency,*Animal Production* 8(3): 226 – 232.
- Hoddi, A.H., M.B.Rombe dan Fahrul. 2011. Analisis pendapatan peternak sapi potong di kecamatan Tanete Rilau Kabupaten Barru,*Jurnal Agribisnis*, 10 (3) : 98-109
- Isyaanto, A.Y dan Y.A. Dehen. 2015.Sustainability Analysis of Beef Cattle Fattening in Ciamis Regency,West Java Province, Indonesia. *J. Econ. Sus. Dev*, 6(20):148-154
- Kalangi, L.S., Y. Syaikat, S.U. Kuntjor danA. Priyanti. 2014. The characteristics of cattle farmer households and the income of cattle farming businesses in East Java, *IOSR J. Agric. Vet. Sci.*, 7 (12) ver. IV: 29-34
- Kuncoro, M. 2003. *Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi, Bagaimana Meneliti dan Menulis Thesis*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Pangajouw, A., E. Wantasen, G.D Lenzun dan I.D.R. Lumenta. 2016. Analisis ekonomi penggunaan campuran pupuk organik feses ternak sapi pada usahatani tomat di Desa Tondegesean Kabupaten Minahasa, *J Zootek* 36 (2) : 322-332
- Prasetyo, B. 2015. *Analisis Keuntungan dan Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Potong Rakyat Perdesaan Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali*. Thesis . Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Diponegoro: Semarang
- Sengkey, N.N., A.H.S. Salendu, E. Wantasen dan P.O.V. Waleleng. 2017. Potensi pengembangan ternak sapi potong di Kecamatan Tompaso Barat, *J Zootek*, 37 (2) : 350-359
- Suranjaya, I.G. 2011. Analisis faktor faktor yang mempengaruhi pendapatan peternak pada usaha penggemukan sapi bali berskala kecil,*Majalah Ilmiah Peternakan* 14 (1):28-32
- Wantasen E., B. Hartono, B, N. Hanani dan V.V. J. Panelewen. 2012. Household economic behavior of traditional cattle farmers in utilizing artificial insemination technology: a case study in village of Kanonang III, Minahasa regency of Indonesia, *J. Agric. Food. Tech.* 2 (8) :141-152
- Wantasen E., B. Hartono, N. Hanani dan V.V.J. Panelewen.2013. Income upgrading model of cattleman in the utilization of artificial insemination, *Sky J. Agric. Res*, 2 (2): 20-27

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1.

Personalia Tenaga Peneliti dan Kualifikasinya

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu/Kualifikasi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Ir. Erwin Wantasen, MP NIDN : 0014126602	Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi	Sosial Ekonomi Peternakan/Agribisnis	15,0	<ul style="list-style-type: none">- Mengkoordinir anggota tim peneliti dalam persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian penelitian- Melakukan koordinasi dengan lembaga penelitian Unsrat, Camat Langowan Barat dan kepala desa Tumaratas- Memimpin proses pengumpulan data dan analisis data- Membuat laporan kemajuan, dan laporan akhir
2	Dr. Ir. Umar Papatungan, MSc NIDN-0019025806	Fakultas Peternakan Unsrat	Produksi Ternak/Animal Breeding	12,5	<ul style="list-style-type: none">- Membantu ketua peneliti dalam persiapan penelitian (pembuatan proposal dan daftar pertanyaan)- Membantu dalam pengumpulan data di lokasi penelitian dan proses aplikasi inseminasi pada sapi- Membantu proses analisis data- Membantu ketua peneliti dalam proses pembuatan laporan

Lampiran 2.

Artikel Publikasi Pada Alanya Academic Review Journal Vol 2 Issue 3
September 2018 (Jurnal Internasional Sudah Dipublikasi)

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/552070>

ECONOMIC ASSESSMENT OF DUAL PURPOSE TYPE OF CATTLE FARMING IN MINAHASA REGENCY – INDONESIA

**MİNAHASA'DA ÇİFT AMAÇLI SIĞIR ÇİFTÇİLİĞİNİN EKONOMİK DEĞERLENDİRMESİ -
ENDONEZYA "**

Erwin Wantasen

PhD, Sam Ratulangi University, Faculty of Animal Science, Department of Socio
Economic, Manado, 95115- Indonesia

erwinwantsen@yahoo.co.id

Phone:+62-085256199586

Umar Paputungan

Professor, Sam Ratulangi University, Faculty of Animal Science, Department of
Animal Production, Manado, 95115- Indonesia

umarfapet@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze dual purpose type of cattle farm households' economy. This research was done at Tumaratas Village West Langowan District Minahasa Regency North Sulawesi Province Indonesia on February-April 2017. One hundred farm households were selected as respondents using stratified purposive sampling method. Data were analyzed by using descriptive and quantitative analysis using a probit model. Result of this study showed that number of cattle owned by household on the first, second and third scales were 3.9, 6.25 and 11.00 Animal unit respectively. Family labor absorbed by cattle farms on the first, second and third scales were 44.34, 27.46 and 16.82 man days/AU/year respectively. The contribution of cattle income on the first, second and third scales were 52.84%, 66.31% and 70.19% respectively. Household's expenditure contribution of food on the first, second and third scales were 55.83%, 54.26% and 45.62% respectively whereas contribution of non food expenditures on the first, second and third scales were 44.17%, 45.74% and 54.37% respectively. Value added of cattle, selling price, family labor, cattle labor and cultivated land area had significantly positive effect on households' decision to increase cattle scale of business.

Key words :Food expenditure, household decision, income, scale of business, non food expenditure

1. INTRODUCTION

Three elements that always interact in household activity are production, income and consumption. Process of production, consumption, income and labor utilization on beef cattle farmers is influenced by government regulation. Cattle farmers have to work hard in order to increase their income and production.

Input price and labor wage will affect household's income and then influence household's consumption (Udoet al, 2011:25; Hartono, 2006:226; Wantasen et.al,2012:142 ; Dalie et al, 2015:93) Hence, process of production will affect households decision in consumption through household's income and expenditures. The increasing of farmers income will improve farmers welfare in the villages area. Farmers begin consume much more food especially high quality food

such as grain, eggs, milk, fruits. Surplus of beef cattle production will increase farmer's standard of living (Aniset al, 2015:39)

Households food consumption pattern is determined by their income. If cattle farm household get more income they will change their consume pattern. Angel's low stated that the contribution of income in food consumption by households will decrease along with the income increase while non food consumption tend to be more than before. Increasing the share of non food consumption indicated that household economic condition are getting better. There are two types of non food consumption such as consumption by needs and consumption by wants. The consumption by wants will affect household saving, investment.and production (Obayelu et al, 2009:21-23).

Households in village of Tumaratas Minahasa Regency are traditionally managing strain of ongole crossbreed cattle in small scale business and the cattle remains utilized as a source of farm labor processing and transportation of agricultural product. Therefore it was clear that cattle on this area is known as dual purpose type. Its provide meat, draught power for tillage, hauling carts, handling,dragging and stacking timber logs in forests and produce manure as input for crops production. Households income is obtained from on farm activities, off farm and non farm activities. The study of cattle households economy have been conducted including In Indonesia (Umar et al,2008:5;Bart et al, 2013: 155-156 ;Sikhweni and Hassan, 2013: 40 ;Kalangiet al, 2014:34). The studies showed the positive effect of input factor on beef cattle production, production cost, revenue and income as well as in dairy farm. Unfortunately detailed economic assessments of dual purpose type of cattle that covered cost production, revenue, households income, households consumption and factors affected households' decision to expand dual purpose cattle business scale in smallholder level are still rare. Therefore the present study was undertaken with the objectives to analyze cattle households economy,family labor utilization, cost of cattle production as well as its revenue, households income, expenditures and factors affect households' decision to increase cattle business scale.

2. MATERIALS AND METHODS

This research was a case study employed in Tumaratas village, District of West Langowan, Minahasa Regency North Sulawesi Province. Tumaratas village was purposively chosen based on largest cattle population in District of West Langowan of 3,764 heads in 2016 (Center of Statistics Bureau, 2016:384) and farmers had implemented relatively good management on cattle compare to farmers in other villages (Wantasen and Paputungan, 2017: 298)

The study used 100 sample of respondents selected by stratified purposive random sampling considering that farmers at least had one ongole crossbreed cattle and ever sold it. There were 135 farm households of cattle on this study site fulfilled this criterion. Number of samples calculated by applying formula of Kottnerus (2003:153-154):

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Where :

n = Number of sample

N = Number of population = 135

d = Sample error (critical value 5% = 0.05)

where: $N(d)^2 + 1 = 135(0.05)^2 + 1 = 1.34$

$$n = 135/1.34 = 100.74$$

Data were analyzed by using descriptive and quantitative methods. Descriptive analysis described the source of households income, income from cattle business, number of cattle ownership, households expenditure or households consumption. In order to fit with the real condition in study site, selected sample are grouped into three scales of cattle ownership consist of ≤ 5 Animal Unit (AU) , 50 respondents, 5-10 AU, 30 respondents and >10 AU, 20 respondents. Survey method is used for data collection through interviews to farmers using questionnaires taken in February-April 2017. Data collection consisted of cattle size,cultivated land area, family labor, farmers' education, age, value added of cattle, cattle price, cost of forage, production cost, householdsincome and households expenditure. Quantitative analysis was used to determine the economic incentive orincome and to determine factors influencing farmers'decision to improve cattle business scale. Income was computed by subtracting revenue obtained to cost of production spent by farmers. The formula is given as follow (Amir and Natnipscheer, 1989: 79) :

$$\Pi = TR - TC$$

Where:

Π = Income/ economic incentive (IDR/year/farmer)

TR = Total revenue (IDR/year/farmer)

TC = Total Cost (IDR/year/farmer)

Pyndick and Rubinfeld (1991: 229) stated, probit model is a type of regression where the dependent variable can take only two values. The purpose of the model is to estimate the probability that an observation with particular characteristics will fall into a specific one of the categories; moreover, classifying observations based on their predicted probabilities is a type of binary classification model. Suppose a response variable Y is *binary*, that is it can have only two possible outcomes which we will denote as 1 and 0. For example, Y may represent presence/absence of a certain condition, success/failure of some device, answer yes/no on a survey, etc. We also have a vector of regressors X , which are assumed to influence the outcome Y , and ϵ_i is random variables that assumes is normal. Specifically, we assume that the model takes the form

$$\Pr(Y_i=1) = \Pr(\epsilon_i \geq -\beta X_i) = 1 - \Phi(-\beta X_i) = \Phi(\beta X_i) \dots\dots\dots(1)$$

Since $\Pr(Y_i = 0) = 1 - \Pr(Y_i = 1)$(2)
can also say

$$\Pr(Y_i = 0) = \Phi(-\beta X_i) \dots\dots\dots(3)$$

where \Pr denotes probability, and Φ is the Cumulative Distribution Function (CDF) of the standard normal distribution. The parameters β are typically estimated by maximum likelihood.

A probit model was used to determine factor affecting the farmers' decision to increase cattle scale of business. A procedure to measure breeders' decision was to apply both binary and non binary variables for quantify factors mostly affecting positive or negative of farmers' decision to rise cattle production . A probit procedure that specifies the binary dependent as a function of the number of quantitative explanatory variables was used for the ability of generating bounded probability estimates. For individual farmer (Borooah, 2002: 57). The formula used to estimate factors influencing farmers' decision to increase cattle business scale in the model of Gujarati (2001:387) showed as follows :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i \dots\dots\dots(4)$$

Where X_i represent vectors of explanatory variables of the i^{th} farmer, Y_i is a binary variables such as $Y_i = 1$ if the i^{th} farmer wants to increase production of cattle and $Y_i = 0$ if otherwise. X_i is assumed to be stochastic and independent of the zero mean random variable ϵ_i . Y_i can be assumed to two different values, i 0 and 1. So the expected probability could be obtained :

$$E(Y_i) = 1 \times f_i(1) + 0 \times f_i(0) = f_i(1) \dots\dots\dots(5)$$

Where, $f_i(1)$ is probability of expanding operation for a farmer with a set of resources and economic characteristic (X_i). From (4) and (5)

$$E(Y_i) = \alpha + \beta X_i \dots\dots\dots(6)$$

meaning that the probability of $f_i(1)$ would be different for farmers with different levels of resources and economic characteristics. Hence, the expected probability $E(Y_i)$ which could be interpreted as the proportion of all farmers with resources and economic characteristics (X_i) mostly increasing production scale would be :

$$0 \leq \alpha + \beta X_i \leq 1 \dots\dots\dots(7)$$

General probit model for i^{th} farmer is shown as follows (Borooah, 2002:254

$$FD = F(VAC, PRICE, HS, FLAB, CLAB, EDU, LAND, AGE, CFOR)$$

The dependent variable was hypothetical index of farmers' decision to increase cattle production. The maximum likelihood technique was used to estimate the coefficient of cattle business scale (Gujarati, 2001:177)

The independent variables in the model with expected signs are presented in Table 1

Table 1. Explanatory Variables

Explanatory Variables	Explanation	Expected Sign
VAC	Value added of cattle	+
PRICE	Selling Price of cattle	+
HERD SIZE	Actual number of cattle	-
FLAB	Family Labors working on cattle business	+
CLAB	Cattle labor	+
EDU	Dummy variable whether or not farmers has a high school education or above (1= yes, 0= otherwise)	-
LAND	Cultivated land area	+
AGE	Actual age of farmer	-
CFOR	Cost of forage is measured by money value of time that spent by household to fed cattle	-

Statistical likelihood ratio (LR) was used as F test on the OLS method to test null hypothesis that all the explanatory variables simultaneously affect the dependent variable. In order to know the goodness of regression line we use coefficient of determination developed by McFadden (R^2 McF) where the value is ranging 0 and 1. Completion analysis was conducted by using computer with Eviews software version 8

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. Cattles Ownership

Most of people in Tumaratas Village worked in agricultural sector include of rearing cattle. This site is known as center of cattles' production and development in Minahasa Regency. Average rain fall is 2,500-3,000 mm per year, temperatureranging is 24°C – 28°C while moisture is 91%. Such climatic condition makes West Langowan district potential for crops and livestock development. Farmers cultivated their land with various crops such as cabbage, tomato, chili, onion, carrot, maize, ground nut, red bean and patato. Farmers raised ongole breed of cattle since this type of cattle was very useful particularly to provide meat and cultivate their land. The average of herd size per household was 3.47 heads. Based on the result of this study that is presented in Figure 1 showed that number of cattle owned by households on the first, second and third scales were

3.90, 6.25 and 11.00 Animal unit (AU) respectively. The result was different with Jaleta and Gebremedhin (2012:204) stated that in Ethiopian highland on average households own about 6.5 AU but in parallel with Umar et al., (2008:7) that inform average household owned around 2 to 4 heads of cattles

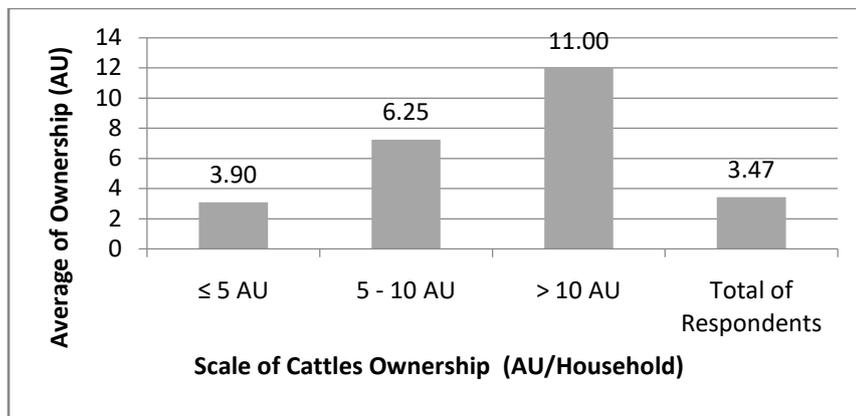


Figure 1 Average Of Cattle ownership

The result indicated that households had already taken advantage of all resources available in Village of Tumaratas and enhance their farming system due to cattle can produce meat, organic fertilizer, provide draught power and absorb family labor (Asmah, 2011:330; Franzluebbbers, 2007:365-366)

3.2. Family Labor

Households still use family labor to manage the cattle business.. As shown in figure 2 the study revealed that family labor absorbed in cattle farming on the first, second and third scales were 44.34, 27.46 and 16.82 man days/AU/year respectively. On the average the use of family labor is 41.22 men days/year. The study was in line with Dalie et al. (2011:30-31)revealed that the greater of herd size, the more efficient the use of family labor. Activities conducted by breeders in relation with rise cattle including feeding, matting, bathing, impounding, selling and manure processing, The study showed that cattle business was able to overcome the problem of labor in rural area especially in Minahasa Regency.

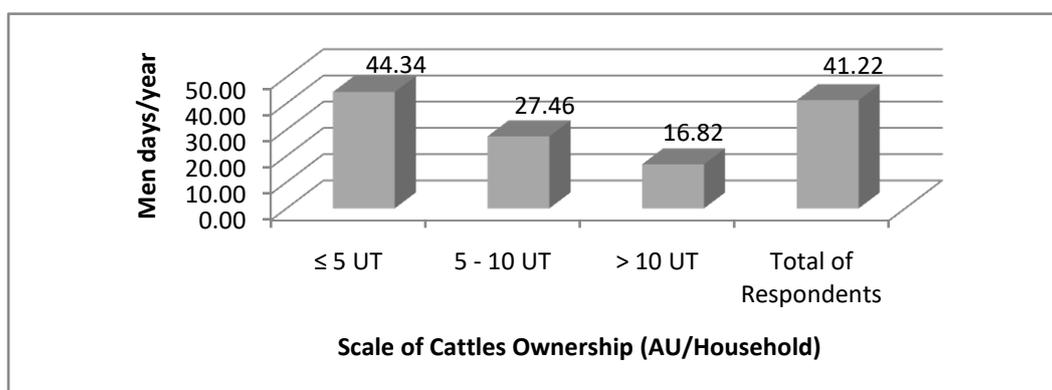


Figure 2. Family labor on cattle business

3.3. Households' Income

Household's income was obtained from on farm activities including raise cattle, plant cabbage, tomato, chili, onion, carrot, maize, ground nut, red bean and patato, off farm activies such as sell processed of agricultural products , and non farmactivities such as non agriculture worker, remitant and national civil servant. Income share for on farm, off farm and non farm activities are presented in Table 2

Table 2. Income Share for Each Activity of Household (IDR/Year/Household)

Income sources	≤ 5 AU	5-10AU	>10 AU	Total Samples
Rearing cattles	34,053,721 (52.84%)	102,745,856 (66.31%)	180,151,400 (70.19%)	39,636,226 (50.17%)
Crops	16,358,645 (25.38%)	24,628,681 (15.89%)	39,028,650 (15.21%)	17,081,548 (28.80%)
Off Farm	4,978,753 (7.72%)	3,883,333 (2.51%)	25,500,000 (9.93%)	5,118,240 (6.07%)
Non Farm	9,059,505 (14.06%)	23,691,667 (15.29%)	12,000.000 (4.68%)	9,966,840 (14.96%)

The contribution of income from cattle business was the largest one compared with other sources of income in the household. It was indicated that cattle was still the main business of household especially on scale 2 (5-10 AU) and scale 3 (>10AU) for its contribution had exceed 60%. The studi was consistent with Pohler et al (2011:383) who stated that cows are viewed as primary income source of households' farmers in USA. The share of income from crops was relatively less for 15.21% to 25.38% . It can be seen in Table 2 that the increase of herd size, the income share of crops tend to decrease because householdsgive more attention on their cattle business. Income from non farm activity seem to be lower by increasing of herd size. It considered make sense since household look for other income sources to meet their needs particularly when income from cattlebusiness tend to decrease. Breeders earn income from cattle farming through selling cattles, organic fertilizer, value added of cattles, cattle labor, rent out of stud cattle. Cost of production included of cost of forage, cost of health, cost of labor and cost of stable. Households' income from cattle business is presented in Table 3.

Table 3. Households' Income On Cattle Business

Herds Size (AU)	Average of cattle ownership (AU)	Annual Revenue (IDR/AU)	Annual cost of Production (IDR/AU)	Annual Income (IDR/AU)
<5 AU	3.90	12,804,300	2,413,646	10,390,654
5-10 AU	6.25	14,726,325	1,654,847	13,071,478
>10 AU	11.00	15,195,833	1,103,117	14,092,716
Total of Respondents	3,47	13.363.280	2.276.538	11.086.742

Table 3 explained that the more the cattle raised, the more the income obtained by household from cattle business due to the higher scale of business, household can sell more cattle and manure as well as rent out of cattle labor to obtained more income. Some researcher showed that

extensive, semi intensive and intensive farming included livestock was one of the approach to increase the production, productivity and income of smallholder farming (Stainfield and Mack, 2001:20; McLeod et al, 2007:112-113; Anis et al, 2015:39)

3.4. Households' Expenditures

Households' expenditures is a total amount of money spent by households to meet their needs at the certain period of time. The greater the portion of income used on non food consumption indicated the increase of household welfare. The pattern of household consumption expenditures was divided into two parts namely expenditures on food consumption and expenditures on non food consumption. Expenditures on food consumption included rice, eggs, meat, fish, cooking oil etc. Non food consumption expenditures included education, health, clothing, electricity, housing, water, soap, fuel, social and spiritual, recreation, feast, savings etc.

The study indicated that in absolute terms the more animal are kept, the greater the expenditure consumption but the percentage was getting smaller. (Table 4). This indicated that the dual purpose type of cattle business had improved quality of life of household in Minahasa Regency.

Table 4. Households' Consumption Expenditures

Type of Consumption	Total Consumption			Total Of Respondent
	< 5 AU	5-10 AU	> 10 UT	
Food Consumption (IDR/Year)	13,121,314 (55.83%)	15,993,333 (54.26%)	19,068,000 (45.62%)	13,409,672 (55.77%)
Non Food Consumption (IDR/Year)	10,380,629 (44.17%)	13,480,167 (45.74%)	22,725,000 (54.37%)	10,633,475 (44.23%)

3.5. Factors Influencing Households' Decision To Increase Cattle business

Probit Regression of Households' Decision to Increase Cattle Business Scale is shown in Table 5.

Table 5. Probit Regression of Households' Decision to Increase Cattle Business Scale

Independent variables	Coefficient	Standart error	Probability
Constant	-9.33658	1.14773	0.0000
VAC	1.22644***	0.27115	0.0043
PRICE	1.05437**	0.37446	0.0366
HERD SIZE	-0.03175*	0.00433	0.0685
FLAB	1.33674***	0.25771	0.0008
CLAB	1.25635***	0.54358	0.0076
EDU	-1,32364*	0.54421	0.0845
LAND	0.14283*	0.25533	0.0772
AGE	0.01665	0.03442	0.7758
CFOR	0.19664	0.16643	0.9547
Log Likelihood	-48,72157***		0.0039
Mc Fadden R ²	0.78574		

- *** Significant rate at 0.01 ($p < 0.01$)
- ** Significant rate at 0.05 ($p < 0.05$)
- * Significant rate at 0.10 ($p < 0.10$)

Table 5 showed that Value added of cattle, selling price, family labor, cattle labor and cultivated land area had a significant and positive effect on households' decision to increase cattle business scale. Level of education and herd size had a significant and negative impact on breeders' decision to increase cattle business scale while age and cost of forage were not affect farmers' decision. It implies that the factors of family labor, cattle labor and value added of cattle were mostly improve possibility of increasing productivity and provide better opportunity for increase income in the future. Altogether the dependent variables have effect to households' decision as much as 78.57% ($R^2_{McF} = 0.7857$). The value of log likelihood was 48.72 ($p < 0.01$) meaning that all independent variables in the model effected the dependent variables simultaneously. Value added of cattle was closely related to household decision to increase cattle production ($p < 0.01$) because cattle can produce feces that could be made as organic fertilizer. Farm households had been able to process cow dung into organic fertilizer. They had several times received guidance from agricultural extension at the study site. Organic fertilizer was used by farmers on their crops. Moreover farmers could rent out cattle labor as well as cattle as stud. The organic fertilizer was very useful for crops and forage planted by farmers besides minimizes the use of agrochemicals, reduces environmental impact, improve soil structure and fertility. If farmers have larger value added from cattle they will increase the number of cattle due to the income they will have. The result was different with previous study since they didn't measure value added of cattle impact on income and households' decision to increase cattle business scale (Raharjo and Suroyo, 2013:143 Wantasen et al, 2013: 152). Family labor had a significant influence ($p < 0.01$) on households' decision to increase cattle business scale. Variety of tasks in rearing cattle such as feeding cattle, looking for forage, bathing and breeding need family labor to perform it. Therefore family with large members was useful for rearing cattle particularly to looking for forage as the main input. Availability of family labor was very important to guarantee the sufficient number of forage. Hence, household could increase business scale if the forage available in large number

Cattle labor had a significant effect on households' decision ($p < 0.01$) because there were many of cultivated lands needed cattle labor. Cattle can serve both as a source of power for ploughing farm land and as a means of transportation. Tractor usage was still considered more expensive than labor of cattle. Many farmers in village of Tumaratas rent out their cattle to get money income. Therefore the more cattle they rent out, the more income they earned. The implication was that household would improve the cattle scale if they earned more money.

Price of cattle had a significant influence on households' decision ($p < 0.05$) to increase the scale of cattle business. The selling price of cattle in the study area depends on the physical condition of livestock, sex and age. Farmers preferred to maintain cattle from ongole crossbreed type and had good characteristics included productive working on farm land, has clean- white colour, healthy body, have a high hump. All characteristics mentioned was considered as factors that had contributed on economic incentive of cattle price. Therefore household was interested in increasing their scale of cattle business.

Herd size had negative response ($p < 0.10$) on households' decision to increase cattle scale. Farmers with smaller herd size will tend to increase the scale of cattle business due to their capacity and feed availability. If farmers have larger business scale of cattle they were not interested in improving the scale of business because they need more forages to meet livestock's requirement.

Education had negative influenced ($p < 0.10$) on households' decision to increase scale of cattle business. It showed that farmers with higher level of education tend to work outside of agricultural sector with more income and relatively high of social status. The result was in line with Asmah (2011:332) claimed the lower level of educated farmers had use less technology innovation on their business of cattle.

Although effort to increase scale of cattle need substantially large of cash input to purchase more cattle, forage and adequate infrastructures however the annually income of farmers from cattle business was average IDR 11,086,742 whereas the annually cost production was average IDR 2,276,538 indicating that household had economic incentive to increase their cattle scale of business. The result was consistent with Kalangi et al. (2007:32) and Bart et al. (2013:159) who

claimed that income had significant influence on farmers' decision to increase the cattle business scale.

4. CONCLUSION

The study indicated that the cattle business on Tumaratas Village, Minahasa Regency was the main business of household due to absorbed family labor, increase both family income and non food consumption. Value added of cattle, family labor, cattle labor, selling price of cattle had positive impact on farmers' decision to increase cattle business scale. In contrary, level of education and herd size had negative effect on households' decision, while age of farmer and cost of forage had not indicated significant effect.

The study showed that cattle farming could improve farmers' income in Minahasa Regency. Nevertheless farmers still face problems to develop herd size such as forages availability and technology of cattle reproduction. Therefore the local government District of Minahasa should introduce the kind of quality forages and intensify the implementation of insemination technology and natural mating system by using superior bull cattle. Local government need to train cattle farmers to inseminate and facilitate them with equipment due to limited number of inseminator in the region. So that farmers will not rely on the inseminator officer to increase their owned cattle number.

REFERENCES

- AMIR, P. and NATNIPSCHER. H.C.K (1989). Conducting on Farm Animal Research, Procedure and Economic Analysis. Singapore national printer Ltd. Singapore.
- ANIS. S.D., WANTASEN, E., DALIE, S., KALIGIS, D. A. and PAPUTUNGAN, U. (2015). Beef Cattle Feasibility Study of Household Farm in Bolmong Regency, North Sulawesi Province of Indonesia", *International Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources.*, 2(2): 36-39
- ASMAH, E.E. (2011). Rural Livelihood Diversification and Agricultural Household Welfare in Ghana. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 3(7): 325-334.
- BART, K., MAYER, A.C., GOMEZ, C.A., MUNOZ, E., HESS, H.D. and HOLMANN, F. (2013). Economic Evaluation of The Current and Alternative Dual-Purpose Cattle Systems for Smallholder Farms in The Central Peruvian Highlands". *Agricultural Systems*, 101(3): 152-161.
- BOROOAH, V.K. (2002). Logit and Probit Ordered and Multinomial Models. *Quantitative Vol 138, Application in The Social Sciences*. Sage Publishing International
- CENTER OF STATISTICS BUREAU. (2016). Minahasa In Figure. Center of Statistics Bureau, North Sulawesi Province, Manado
- DALIE, S., WANTASEN, E., ANIS, S.D. and PANGEMANAN, S.P. (2015). Profit Analysis Of Traditional Beef Cattle Farm in Minahasa Regency, Indonesia. 2015. *Online Journal of Animal and Feed Research*, 5 (3): 90-94
- EMILY, A. O., GIDEON, A. O. and STEVEN J. S. (2003). Cattle as Assets: Assessment of Non-Market Benefit From Cattle in Smallholder Kenyan Crop-Livestock Systems", *Proceedings of the 25th International Conference of Agricultural Economists (IAAE) 16 - 22 August 2003*, ISBN Number: 0-958-46098-1 Durban, South Africa p. 328-334
- FRANZLUEBBERS, A.J. (2007). Integrated Crop-Livestock Systems in The Southeastern USA. *Agronomy Journal*, 99: 361-372.
- GUJARATI, D. N. (2001). *Basic Econometric*, Fourth edition. McGrawHill, New York.
- HARTONO, B. 2006. Household Economic of Dairy Farmer: A Case Study in Village of Pandesari, District of Pujon, Malang Regency. *Animal Production*, 8(3): 226-232.

- JALETA, M. and GEBREMEDHIN, B. (2012). Interdependence of Smallholders' Net Market Positions in Mixed Crop-Livestock Systems of Ethiopian highlands. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 4(7): 199-209
- KNOTTNERUS, P. (2003). *Sample Survey Theory: Some Pythagorean Perspectives*. Springer Science Business Media. New York.
- KALANGI, L.S., SYAUKAT, Y., KUNTJORO, S.U. and PRIYANTI, A. (2014). The Characteristics of Cattle Farmer Households and the Income of Cattle Farming Businesses in East Java. *Journal Of Agriculture and Veterinary Science*, 7(12): 29-34.
- MACLEOD, N.D., MCDONALD, C.K., LISSON, S.N. and RAHMAN, R. (2007). Modelling for Scenario Analysis for Improved Smallholder Farming Systems in Indonesia. Paper Presented in MODSIM International Congress on Modelling and Simulation Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, 109-114.
- OBAYELU, A. E., OKORUWA, V. O. and ONI, O. A. (2009). Analysis of Rural and Urban Households' Food Consumption Differential in The North-Central, Nigeria: A micro-Econometric Approach. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 1(2): 18-26.
- PINDYCK, R.S. and RUBINFELD, D.L. (1991). *Econometric Model and Economic Forecast*. Mc Graw Hill Inc, New York
- POHLER, K.G., MALLORY, D.A., PATTERSON, D.J., SMITH, M.F., LAUDERDALE, J.W., MARTINS, T., PERES, R.F.G., VILELA, E.R. and VASCONCELOS, J.L.M. (2011). Reproductive Technology & Global Production Of Beef: Why Beef Producers In The U.S. Need To Pay Attention Proceedings, Applied Reproductive Strategies in Cattle August 31 – September 1, 2011; Joplin, MO : 379-396.
- RAHARJO, M. and SUROYO. (2013). Beef Cattle Integration on Dry-Land Farming in Sragen Central- Java Indonesia: Improving of Economic and Environmental Carrying Capacity Aspects. *Animal Production*, 15(2): 135-143.
- SIKHWENI, N.P. and HASSAN, R. (2013). Opportunities and Challenges Facing Small-Scale Cattle Farmers Living Adjacent to Kruger National Park, Limpopo Province. *Journal of Emerging Trends in Economic and Management Science*, 5(1): 38-43
- STAINFELD, H. and MACK, S. (2001). Livestock Development Strategies. *World Animal Review*, 88: 18-24.
- UDO, H.M.J., AKLILU, H.A., PHONG, L.T., BOSMA, R.H., BUDISATRIA, I.G.S., PATIL, B.R., SAMDUP, T. and Bebe, B.O. (2011). Impact of Intensification of Different Types of Livestock Production in Smallholder Crop-Livestock Systems. *Livestock Science*, 139: 22-29.
- UMAR, A.S.S., ALAMU, J.F. and ADENIJI, O.B. (2008). Economic Analysis of Small Scale Fattening Enterprise in Bama Local Government Area Of Borno State Nigeria. *Patnsuk Journal*, 4(1): 1-10
- WANTASEN, E., HARTONO, B., HANANI, N. and PANELEWEN. V.V.J. (2012). Household Economic Behavior of Traditional Cattle Farmers in Utilizing Artificial Insemination Technology: A Case Study in Village of Kanonang III, Minahasa Regency of Indonesia. *Journal of Agriculture and Food Technology*, 2(8) : 141-152.
- WANTASEN, E., HARTONO, B. and HANANI, N. (2013). Income Upgrading Model Of Cattleman In The Utilization Of Artificial Insemination : Case Studi In Village of Kanonang III, Regency Of Minahasa. *Animal Production*, 15(2): 144-152
- WANTASEN, E., PAPUTUNGAN, U. (2017). Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tambah Usaha Ternak Sapi Di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat. *Jurnal ZooteK*, 37 (2) : 294-302

LAMPIRAN 3

HAKI : HAK CIPTA (STATUS TERDAFTAR)


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201807121, 26 Maret 2018

Pencipta

Nama : **Dr.Ir.ERWIN WANTASEN,MP, Prof.Dr.Ir.UMAR PAPUTUNGAN,MSc, dkk**

Alamat : **PERUM MINANGA INDAH LING.IX MALALAYANG DUA, MANADO, Sulawesi Utara, 95111**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr.Ir.ERWIN WANTASEN,MP, Prof.Dr.Ir.UMAR PAPUTUNGAN,MSc, dkk**

Alamat : **PERUM MINANGA INDAH LING.IX MALALAYANG DUA, MANADO, Sulawesi Utara, 95111**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Laporan Penelitian**

Judul Ciptaan : **PERANCANGAN DAN APLIKASI MODEL SIMULASI PENINGKATAN EKONOMI PETERNAK SAPI DI KABUPATEN MINAHASA**

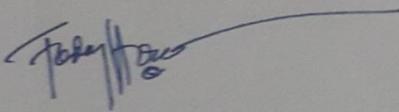
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **11 November 2017, di MANADO**

Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.**

Nomor pencatatan : **000103694**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL


Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



Artikel Seminar Nasional PPs Fakultas Peternakan UNPAD Bandung 3 Mei 2018
(Sudah Dilaksanakan/Sudah Publikasi) <http://peternakan.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2018/08/Prosiding-Seminar-Nasional-Pascasarjana-Ilmu-Peternakan-UNPAD.pdf>

Analisis Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan dan Biaya Produksi Usaha Ternak Sapi Potong Di Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa

Factors Influence Income and Production Cost of Beef Cattle Farming In West Langowan District , Minahasa Regency

Erwin Wantasen¹, Stanly Lombogia¹, Umar Papatungan²

¹. Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Unsrat, Manado

² Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Unsrat, Manado

email : erwinwantasen@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor faktor yang mempengaruhi pendapatan dan biaya produksi usaha peternakan sapi potong di Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa. Desa Tumaratas dipilih sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan memiliki jumlah populasi ternak sapi potong terbanyak di wilayah Kecamatan Langowan Barat. Jumlah sampel peternak sebanyak 65 orang dipilih secara purposive dengan kriteria memiliki minimal satu ekor sapi pernah menjualnya. Peternak sampel selanjutnya dikelompokkan kedalam tiga skala pemilikan yaitu pemilikan ternak sapi 1-5 ST sebanyak 35 responden, 5-10 ST sebanyak 20 responden dan > 10 ST sebanyak 10 responden. Analisis kuantitatif berupa regresi linier berganda dan analisis deskriptif digunakan untuk kebutuhan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata rata pemilikan ternak sapi pada tiga skala pemilikan masing masing sebesar 3,29 ST, 6,35 ST dan 10,21 ST dengan rata-rata untuk seluruh responden sebesar 4,37 ST. Sedangkan rata-rata penggunaan tenaga kerja keluarga per tahun pada ketiga skala pemilikan masing masing 46,44 HOK, 29,35 HOK dan 18,62 HOK dengan rata-rata untuk seluruh skala pemilikan adalah 43,27 HOK. Faktor faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak sapi potong adalah jumlah pemilikan ternak, tenaga kerja ternak sapi, harga jual sapi, biaya kawin alami, jumlah anggota rumah tangga produktif dan pengalaman beternak ($P < 0,01$). Faktor faktor yang mempengaruhi biaya produksi usaha ternak sapi adalah jumlah pemilikan ternak, biaya pakan hijauan, biaya inseminasi dan harga pembelian ternak ($P < 0,01$)
Kata kunci : pendapatan, biaya produksi, ternak sapi

Abstract

The aim of this study was to determine factors affect on farmers' income and cost of production of cattle farming in West Langowan district Minahasa. The research was done to 65 sample of farmers in Tumaratas Village selected by purposive sampling method. Multiple regression analysis and descriptive analysis were used to complete data analysis. The study showed that farmers with scale of cattle ownership of 1-5 AU, 6-10 AU and >10 AU had amount of 3,29 AU, 6,35 AU and 10,21 AU in average respectively whereas the average of family labor used by farmers in each scale of cattle ownership was 46,44 mandays, 29,35 mandays and 18,62 mandays respectively. Factors influence farmers income gained from cattle business consist of cattle ownership, cattle workforce, selling price of cattle, natural mating cost, productive household members and experience ($P < 0,01$) whereas production cost of cattle farming was affected by cattle ownership, forage cost, inseminator cost and buying cost of cattle

Key words : Income, cost production, cattle

Pendahuluan

Berbagai macam manfaat dapat diperoleh dari usaha pemeliharaan ternak sapi. Di Sulawesi Utara ternak sapi selain menghasilkan daging juga digunakan sebagai tenaga kerja pada usahatani pangan dan perkebunan, dapat dijual saat petani membutuhkan uang sehingga memberikan tambahan pendapatan bagi keluarga petani peternak, disamping itu dapat menyerap tenaga kerja dan mempengaruhi produktivitas lahan usahatani melalui pemanfaatan kotoran sebagai pupuk organik (Kalangi dkk 2014; Wantasen dkk 2012) Pemerintah daerah Provinsi Sulawesi Utara telah menetapkan ternak sapi sebagai salah satu komoditi unggulan untuk pengembangan ekonomi daerah dari sub sektor peternakan. Pada tahun 2016 populasi ternak sapi di wilayah ini mencapai 115.197 ekor dan jumlah paling banyak di Kabupaten Minahasaya yaitu 22.406 ekor (BPS, Sulut. 2016). Usaha ternak sapi sangat penting bagi pembangunan sektor pertanian di Kabupaten Minahasa. Aktivitas ekonomi masyarakat berbasis ternak sapi dipandang sangat memiliki prospek dimasa depan. Kabupaten Minahasa memiliki potensi untuk pengembangan ternak sapi karena memiliki potensi sumberdaya termasuk ketersediaan lahan, pakan, populasi ternak sapi, sumberdaya manusia dan adanya permintaan ternak sapi (Sengkey dkk, 2017). Secara geografi, luas kabupaten Minahasa 1141,64 km², yang terdiri atas 25 Kecamatan dengan luas lahan padi sawah sebesar 14.897 ha serta luas tegalan dan kebun 30.999 ha yang tentunya menjadi potensi untuk menghasilkan limbah pertanian dan lahan sebagai sumber pakan ternak sapi (BPS Sulut, 2016). Karena itu dapat dikatakan bahwa Kabupaten Minahasa adalah salah satu daerah sumber pengembangan pertanian dan peternakan di Provinsi Sulawesi Utara. Hal ini akan membawa dampak positif terhadap pengembangan usaha sapi potong di wilayah ini.

Jumlah populasi ternak sapi terbesar diantara 25 wilayah Kecamatan di Kabupaten Minahasa terdapat di Kecamatan Langowan Barat yaitu 3.521 ekor atau 15% dari total populasi ternak sapi di Kabupaten Minahasa terdiri dari 403 ekor sapi jantan dan 3.118 ekor sapi betina (BPS Kabupaten Minahasa, 2016). Usaha ternak sapi memberi peluang bagi petani peternak di Kecamatan Langowan Barat untuk memperoleh tambahan pendapatan. Usaha ternak sapi yang dilakukan oleh petani masih tradisional artinya belum menggunakan teknologi yang tersedia. Ternak sapi masih dibiarkan merumput di sekitar desa lokasi peternak. Permasalahan utama petani dalam meningkatkan produktivitas ternak sapi berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi yaitu rendahnya tingkat pendidikan dan ketersediaan modal. Kondisi ini memberikan dampak terhadap pola pemeliharaan ternak di wilayah Kabupaten Minahasa termasuk peternak di Kecamatan Langowan Barat. Usaha ternak sapi potong yang berhasil akan ditunjukkan oleh meningkatnya pendapatan peternak dan bertambahnya jumlah pemilikan ternak sapi oleh peternak. Meningkatnya jumlah pemilikan ternak sapi perlu diikuti dengan ketersediaan faktor produksi seperti pakan hijauan yang mencukupi kebutuhan ternak. Peternak sapi di Kecamatan Langowan barat memiliki lahan usahatani untuk tanaman pangan dan perkebunan. Lahan yang dimiliki biasanya akan ditanami dengan padi, jagung, kacang tanah, kacang merah, tomat dan jenis tanaman misman lainnya untuk menambah pendapatan keluarga. Namun demikian tidak seluruh lahan akan ditanami karena keterbatasan modal sehingga lahan dibiarkan kosong dan ditumbuhi rumput hijauan yang dapat dijadikan sumber pakan untuk ternak sapi mereka (Wantasen, dkk 2012). Peternak tidak memberikan rumput pakan pada ternak sapi di kandang tetapi membawa ternaknya ke lahan pertanian untuk diberi pakan. Pemeliharaan ternak masih dilakukan oleh tenaga kerja keluarga mulai dari memberi makan sampai menjual ternak sapi. Penjualan ternak sapi sangat tergantung pada kebutuhan akan uang tunai dan harga penjualan yang berlaku. Ternak sapi masih digunakan sebagai tenaga kerja dalam mengolah lahan usahatani atau untuk mengangkut hasil pertanian sehingga peternak di wilayah Kecamatan Langowan barat masih berorientasi penggunaan sapi sebagai tenaga kerja dan belum dimanfaatkan sebagai ternak potong karena selain dapat menghemat biaya produksi usahatani tanaman pangan ternak sapi dapat memberikan tambahan pendapatan dari hasil menyewakan dengan nilai Rp 125.000- Rp. 200.000 tergantung dari luas lahan yang digarap. Untuk menambah jumlah ternak maka peternak menggunakan sistim kawin alami dan inseminasi. Bertambahnya jumlah ternak berpotensi menambah jumlah pendapatan peternak dari ternak sapi. Pendapatan peternak tidak hanya dipengaruhi oleh faktor

input dan output tetapi juga oleh faktor sosial ekonomi keluarga seperti umur kepala keluarga, pengalaman dan jumlah anggota keluarga berusia produktif. Namun demikian karena usaha ternak sapi yang dijalankan masih bersifat tradisional maka besarnya pendapatan dan biaya produksi tidak diketahui dengan pasti, demikian pula sejauh mana faktor input, output dan kondisi sosial ekonomi keluarga peternak sapi berpengaruh terhadap pendapatan dan biaya produksi usaha ternak sapi perlu dikaji lebih lanjut.

Metoda Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat dengan pertimbangan bahwa diantara 10 Desa di Kecamatan Langowan barat, Desa Tumaratas menjadi pusat pengembangan sapi peranakan ongole (PO) mempunyai jumlah ternak sapi terbesar yaitu 887 ekor pada tahun 2017 atau 30% dari jumlah ternak sapi di Kecamatan Langowan Barat. Peternak di Desa Tumaratas mengintegrasikan usaha ternak sapi dengan usaha tanaman pangan seperti padi, jagung, tomat, kacang merah, bawang merah dan daun bawang juga mereka telah melaksanakan program inseminasi secara konsisten. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Oktober- November 2017

Metode Penentuan Sampel dan Pengumpulan Data

Sebanyak 65 peternak sapi dipilih sebagai sampel responden secara purposive random sampling (Kuncoro 2003) dengan pertimbangan mempunyai minimal satu ekor sapi betina dewasa, sapi pernah bunting dan melahirkan anak, berpengalaman beternak sapi minimal 2 tahun, pernah menjual sapi dan menguasai lahan usahatani (disewa ataupun milik sendiri). Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari sampel responden dengan berpedoman pada daftar pertanyaan Data primer meliputi karakteristik demografi, pendapatan usaha ternak sapi, jumlah kepemilikan ternak sapi, biaya pakan hijauan, harga pembelian sapi, harga jual sapi, tenaga kerja keluarga, tenaga kerja ternak sapi, luas kepemilikan lahan, biaya inseminasi, pengalaman beternak, pendapatan off farm dan non farm. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti BPS Sulut, Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Minahasa, Kantor Kecamatan Langowan Barat dan kantor desa Tumaratas. Selain itu data sekunder diperoleh dari berbagai pustaka ilmiah dan sumber internet meliputi jumlah populasi ternak di Kabupaten Minahasa dan Kecamatan Langowan barat data iklim dan luas lahan pertanian.

Metode Analisis Data

Deskriptif dan kuantitatif analisis digunakan untuk melakukan proses analisis data. Sampel dikelompokkan dalam tiga strata kepemilikan untuk menggambarkan bobot nilai ternak dengan standar yang sama yaitu kepemilikan 1-5 ST (35 responden), 5-10 ST (20 responden) dan >10 ST (10 responden). Deskriptif analisis digunakan untuk menggambarkan kondisi peternak sedangkan analisis regresi berganda digunakan untuk mengetahui berbagai faktor yang mempengaruhi pendapatan dan biaya produksi usaha ternak sapi di wilayah penelitian (Gujarati 2003):

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 + a_6X_6 + a_7X_7 + e_i$$
$$C = b_0 + b_1Z_1 + b_2Z_2 + b_3Z_3 + b_4Z_4 + e_i$$

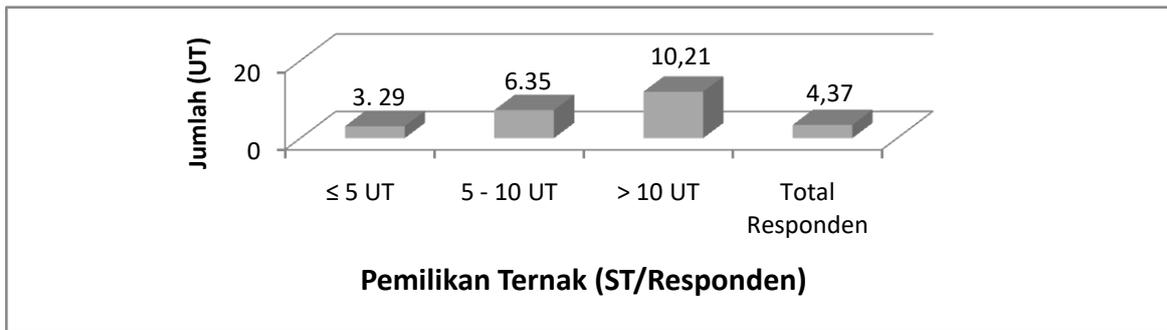
Dimana :

Y, C = Variabel dependent
a₀, a₁...a₇; b₀...b₄ = parameter estimasi
X₁.. X₇; Z₁..Z₄ = Variabel independent
e_i = faktor error

Hasil dan Pembahasan

Pemilikan Ternak Sapi

Rata-rata jumlah ternak sapi yang dimiliki peternak dengan skala pemilikan ≤ 5 ST, 5 – 10 ST dan > 10 ST masing masing adalah 3,29 ST, 6,35 ST dan 10,21 ST dengan rata-rata pemilikan ternak sapi secara keseluruhan adalah 4,37 UT seperti dalam gambar 1

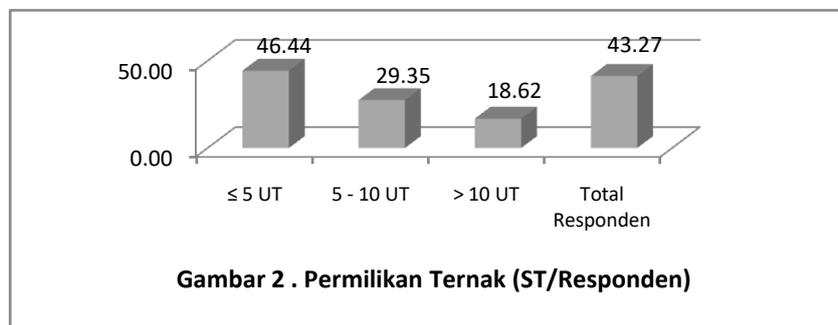


Gambar 1. Pemilikan Ternak Sapi

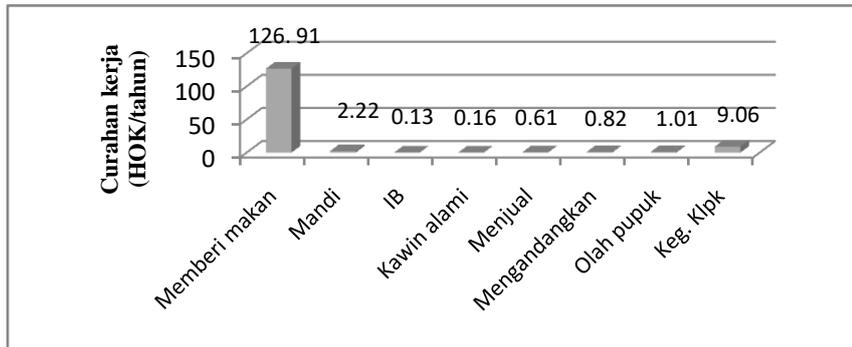
Hasil penelitian ini berbeda dengan Hoddi (2011) bahwa rata rata pemilikan ternak sapi oleh peternak di Kecamatan Tanete Rilau 5,21 ST disebabkan peternak tidak memiliki lahan sebagai sumber pakan jika memelihara ternak dalam jumlah yang besar karena lahan yang dimiliki oleh peternak di wilayah penelitian hanya sebesar rata rata 1,24 Ha dimana rata-rata luas lahan yang digarap sebesar 0,89 ha sedangkan sisanya sebesar 0,35 ha digunakan untuk pertumbuhan rumput pakan ternak. Bila rumput pakan tidak mencukupi maka ternak di biarkan merumput di lahan pinggir desa yang ditumbuhi oleh berbagai jenis rumput hijau yang dapat dijadikan sumber pakan ternak sapi.

Penggunaan Tenaga kerja keluarga

Penggunaan tenaga kerja keluarga pada usaha ternak sapi terlihat pada gambar 2 dan gambar 3



Gambar 2. Penggunaan Tenaga Kerja Keluarga Pada Usaha Ternak Sapi (HOK/Tahun)

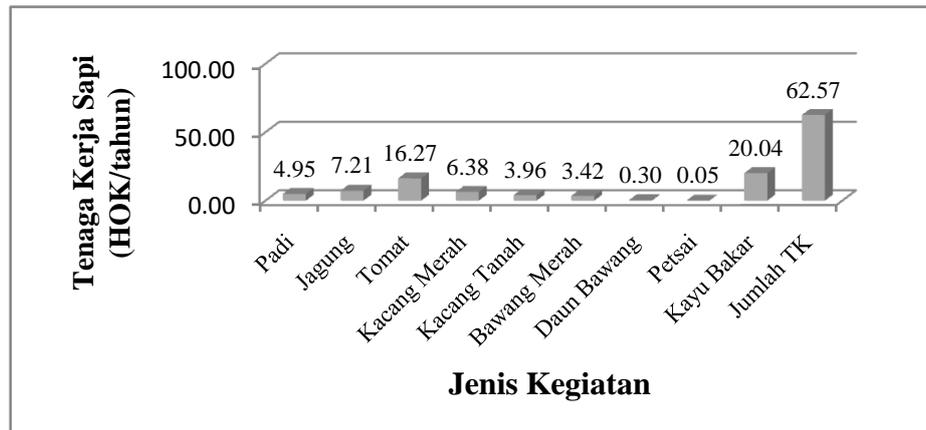


Gambar 3. Curahan Tenaga Kerja Keluarga Berdasarkan Jenis Pekerjaan Pada Usaha Ternak Sapi (HOK/tahun/responden)

Hasil penelitian sejalan dengan Amalo (2012) menunjukkan bahwa semakin besar pemilikan ternak sapi maka semakin efisien penggunaan tenaga kerja. Pemanfaatan tenaga kerja keluarga untuk mengurus ternak sapi semakin efisien menunjukkan bahwa dalam satuan waktu yang sama peternak yang memiliki ternak sapi dengan skala yang lebih besar membutuhkan waktu yang relatif lebih kecil untuk setiap unit ternak yang dipelihara. Pekerjaan yang dilakukan oleh peternak responden dalam kaitannya dengan pemeliharaan sapi meliputi memberi pakan hijauan dan memberi minum, memandikan, mengandangkan, menjual sapi, mengawinkan sapi, mengolah kotoran sapi menjadi pupuk dan melakukan aktifitas memelihara ternak sapi kerja dalam kelompok dimana porsi penggunaan tenaga kerja keluarga yang terbesar adalah memberi pakan yaitu 126,91 HOK/tahun. Peternak biasanya menggembalakan ternak sapi disekitar lokasi lahan usahatani yang berjarak rata-rata 1,5 km dari rumah petani. Pada saat persediaan pakan hijauan di areal perkebunan milik petani berkurang karena musim panas yang berlangsung lama maka mereka akan membawa sapinya kelokasi yang lebih jauh untuk mendapatkan makanan. Cara memberi pakan hijauan adalah dengan memindahkan lokasi merumput 2 – 3 kali setiap hari untuk mendapatkan lokasi rumput yang masih baik. Setiap kali memindahkan sapi membutuhkan waktu kurang lebih 1 jam. karena setelah sampai dilokasi merumput, petani akan mencari tempat untuk mengikat sapinya. Sapi tidak dilepaskan untuk merumput sendiri karena dikhawatirkan akan bergerak jauh dari lokasi awal merumput saat petani meninggalkannya untuk mengurus usahatani tanaman pangan sehingga dapat merusak tanaman milik orang lain yang ada disekitar areal tersebut. Peternak biasanya menggiring sapinya untuk dibawa ke lokasi merumput dengan melewati jalan yang berbatasan dengan lahan usahatani orang lain sehingga peternak harus menjaga agar sapi-sapinya tidak merusak tanaman orang lain.

Tenaga Kerja Ternak Sapi

Petani mulai memanfaatkan tenaga kerja sapi saat ternak berusia 1 tahun dan berlangsung hingga ternak berusia 5-6 tahun. Setelah usia 6 tahun ternak sapi biasanya sudah akan dijadikan ternak potong oleh pemiliknya sehingga nilainya mulai menurun. Alokasi tenaga kerja ternak sapi tampak pada Gambar 4



Gambar 4. Penggunaan Tenaga Kerja Ternak Sapi (HOK/Tahun)

Penggunaan tenaga kerja sapi oleh peternak adalah 62,578 HOK/tahun atau 1,5 jam per hari dan paling banyak pada pengangkutan kayu bakar sebesar 20,04 HOK/tahun atau 0,44 jam per hari sedangkan untuk tenaga kerja sapi pada usahatani tanaman pangan paling besar pada usahatani tomat yaitu 16,26 HOK/tahun atau 0,36 jam per hari. Hal ini disebabkan usahatani tomat memiliki beragam jenis pekerjaan mulai dari menyemai benih sampai dengan proses panen dimana dalam satu musim tanam terdapat 5-6 kali panen tomat oleh petani sehingga membutuhkan tenaga kerja ternak sapi yang lebih banyak untuk mengangkut hasil produksinya. Hal ini sejalan dengan Pangajouw dkk (2016) bahwa ternak sapi di Kabupaten Minahasa memberikan kontribusi berupa pupuk organik dari kotoran sapi dan tenaga kerja dalam proses produksi usahatani tomat.

Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan dan Biaya Produksi Ternak Sapi

Hasil analisis regresi berganda pada tabel 1 menunjukkan bahwa secara bersama sama faktor jumlah pemilikan ternak, tenaga kerja ternak sapi, harga jual sapi, biaya kawin alamijumlah anggota rumah tangga produktif dan pengalaman peternak beternak berpengaruh nyata ($P < 0.01$) terhadap pendapatan peternak dari usaha ternak sapi sebesar 86,44% (Tabel 1)

Tabel 1. Faktor faktor Yang mempengaruhi Pendapatan Peternak Dari Usaha Ternak Sapi

Variabel	Koefisien	Probability
Konstanta	1138536***	0,00414
Pemilikan ternak	2171486***	0,003553
TK ternak sapi	175680,72**	0,03761
Harga jual sapi	3,542*	0,06433
Biaya kawin alami	31,77***	0,00210
Jumlah anggota rumah tangga produktif	657,88	0,87765
Pengalaman	245177	0,90875
Adj R ²	0,8644	

F value

0,00025

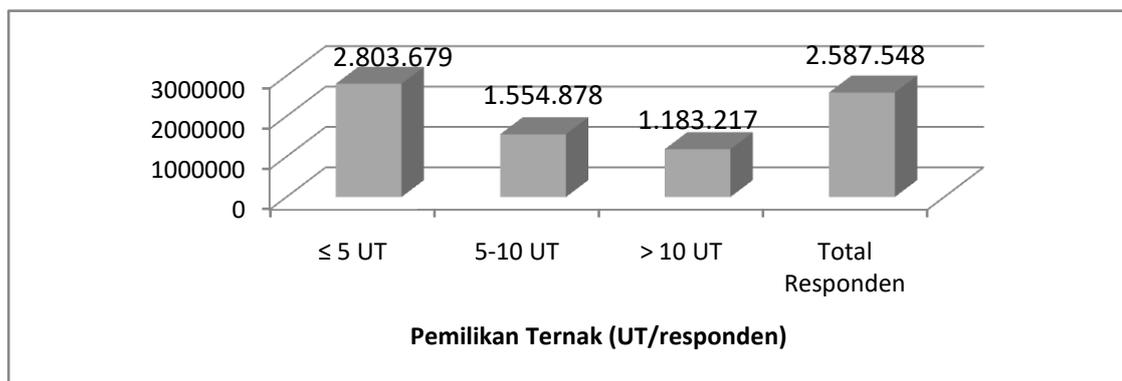
*** nyata pada $\alpha = 0,01$; ** nyata pada $\alpha = 0,05$; * nyata pada $\alpha = 0,10$

Secara parsial maka semua variabel bebas berpengaruh nyata dan positif terhadap pendapatan peternak dari usaha ternak sapi kecuali jumlah anggota rumah tangga dan pengalaman peternak. Hasil penelitian sejalandengan Kalangi (2014) bahwapemilikan ternak dan harga jual sapi berpengaruh nyata positif ($P < 0,05$) terhadap pendapatan peternak karena itu usaha ternak sapi memiliki nilai ekonomi yang lebih besar untuk skala peternak rakyat (Isyanto dan Dehen, 2015; Suranjaya, 2011). Biaya kawin alami berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pendapatan peternak karena kawin alami adalah alternatif pilihan jika bibit sapi PO melalui inseminasi tidak tersedia saat sapi siap dikawinkan. Karena itu melalui kawin alami dengan pejantan unggul yang tersedia di Kecamatan Langowan Barat peternak dapat memperoleh tambahan anak sapi yang berarti menambah nilai ternak sapi yang dimilikinya. Tenaga kerja ternak sapi berpengaruh positif dan nyata ($P < 0,05$) terhadap pendapatan usaha ternak sapi disebabkan peternak di wilayah penelitian masih sangat tergantung pada tenaga kerja sapi untuk mengolah lahan usahatani dan pengangkutan hasil usahatani sehingga ternak sapi memiliki nilai ekonomi dari hasil menyewakan sebagai ternak kerja.

Biaya Produksi Ternak Sapi

Biaya produksi ternak sapi adalah semua biaya yang dikeluarkan oleh peternak dalam usaha ternaknya untuk meningkatkan produktivitas dan nilai jual ternak sapi. Biaya produksi ternak sapi tampak pada Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin banyak pemilikan ternak sapi maka biaya produksi per unit ternak per tahun. yang dikeluarkan oleh peternak semakin kecil). Keadaan ini menunjukkan bahwa semakin banyak ternak yang dipelihara maka penggunaan biaya produksi per unit ternak akan semakin efisien (Hartono, 2006; Hoddi dkk, 2011; Armunanto dkk, 2014)

Biaya produksi ternak sapi dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi sehingga peternak harus mengeluarkan biaya untuk makanan ternak, biaya pemeliharaan seperti, biaya tenaga kerja biaya IB dan kawin alam, biaya kandang, biaya kesehatan ternak dan biaya pembelian bibit ternak. Rata-rata total pengeluaran setiap peternak untuk biaya produksi ternak sapi kerja adalah Rp.2.587.548/UT/Tahun.



Gambar 5. Biaya Produksi Ternak Sapi Potong (Rp/UT/tahun)

Faktor faktor yang mempengaruhi biaya produksi usaha ternak sapi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya produksi ternak sapi potong di Kecamatan Langowan Barat dipengaruhi secara bersama sama oleh jumlah pemilikan ternak, biaya pakan hijauan, biaya inseminasi dan harga pembelian ternak bibit sebesar 81,35% (Tabel 2). Secara parsial biaya produksi dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh jumlah pemilikan ternak (565771,89), biaya pakan hijauan (24,375) dan biaya inseminasi (11,663) dengan nilai signifikansi $P < 0,10$ sedangkan harga pembelian ternak tidak berpengaruh nyata terhadap biaya produksi usaha ternak sapi potong ($P > 0,05$).

Semakin besar kepemilikan ternak maka semakin besar biaya yang harus dikeluarkan oleh peternak terutama untuk memenuhi kebutuhan pakan hijauan. Peternak tidak membeli pakan hijauan karena ternak sapi hanya di biarkan mengkonsumsi hijauan yang ada disekitar lahan desa sehingga penghitungan biaya pakan dilakukan dengan pendekatan upah tenaga kerja dalam memberikan makanan pada ternak sapi. Semakin banyak ternak yang dimiliki maka waktu yang dibutuhkan peternak untuk memberi makan semakin besar dan dengan demikian upahnya juga semakin bertambah. Hal ini sejalan dengan penelitian Farid (2017) bahwa peternak membutuhkan total biaya yang lebih besar jika ingin memperluas skala usaha pemeliharaan karena membutuhkan tambahan biaya pakan, biaya kandang dan biaya pembelian bibit.

Biaya pakan hijauan berpengaruh positif terhadap biaya produksi ternak sapi potong karena komponen biaya produksi terbesar adalah pakan yang mencapai 60-70% dari keseluruhan biaya usaha ternak sapi. Semakin besar kebutuhan pakan hijauan oleh ternak maka peternak akan mengalokasikan waktu yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan tersebut sehingga upah tenaga kerja dalam memberi pakan akan semakin besar. Kebutuhan akan pakan hijauan yang semakin besar berhubungan dengan skala pemilikan ternak sapi (Prasetyo, 2015)

Biaya inseminasi berpengaruh positif terhadap biaya produksi disebabkan karena diwilayah penelitian program inseminasi seringkali mengalami hambatan disebabkan karena keterbatasan jumlah inseminator sehingga peternak seringkali gagal menginseminasi ternaknya. Peternak sapi berkeinginan untuk mengembangkan jumlah ternak yang dimiliki melalui proses inseminasi. Karena itu peternak akan memberikan tambahan biaya sebagai insentif kepada inseminator agar mereka lebih aktif melakukan inseminasi ternak yang sudah siap untuk dikawinkan. Karena itu makin banyak ternak yang diinseminasi akan semakin besar biayanya. Hal ini sejalan dengan Wantasen dkk (2013) bahwa biaya inseminator berpengaruh positif terhadap nilai tambah ternak sapi.

Tabel 2. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Biaya Produksi Ternak Sapi

Variabel	Koefisien	Probability
Konstanta	1006544**	0,04142
Jumlah Pemilikan ternak	565771,89**	0.03557
Biaya pakan hijauan	24,375**	0,03826
Biaya inseminasi	11,663*	0,07114
Harga pembelian ternak	0,537	0,89851
Adj R ²	0,8135	
F value		0,00347

** nyata pada $\alpha = 0,05$; * nyata pada $\alpha = 0,10$

Kesimpulan

Faktor faktor yang mempengaruhi pendapatan peternak dari usaha ternak sapi di Kecamatan Langowan Barat adalah jumlah pemilikan ternak, tenaga kerja ternak sapi, harga jual, dan biaya kawin

alami sedangkan faktor faktor yang mempengaruhi biaya produksi usaha ternak sapi adalah jumlah pemilikan ternak, biaya pakan hijauan, biaya inseminasi dan harga pembelian sapi.

Daftar Pustaka

- Amalo, S., B.Hartono dan D.H. Utami. 2012. Model simulasi peningkatan ternak sapi induk pola gaduhan terhadap curahan tenaga kerja : studi kasus Di Kecamatan Amanuban Selatan Propinsi Nusa Tenggara Timur, *Sains Peternakan*, 10(1) :30-38
- Armunanto., J.Yusri dan Cepriadi. 2014. Analisis usaha sapi potong dengan pola kemitraan antara investor dengan petani peternak di kelurahan Sail Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru, *Jom Faperta.*, 1(2): 1-14
- BPS Sulut. 2016. *Sulawesi Utara Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, Manado
- BPS Kabupaten Minahasa. 2016. *Kabupaten Minahasa dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa, Tondano.
- Farid, A. 2017. *Analisis Profit Usaha Peternakan Sapi Bali di Kabupaten Dompu Provinsi Nusa Tenggara Barat*, Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alaudin Makasar.
- Gujarati, D. 2001. *Basic Econometric*. Engelwood Cliff New Jersey
- Hartono, B (2006). Household Economy of Dairy Farmers: A Case Study in Pandesari Village, Pujon sub-district, Malang Regency, *Animal Production* 8(3): 226 – 232.
- Hoddi, A.H., M.B.Rombe dan Fahrul. 2011. Analisis pendapatan peternak sapi potong di kecamatan Tanete Rilau Kabupaten Barru, *Jurnal Agribisnis*, 10 (3) : 98-109
- Isyaanto, A.Y dan Y.A. Dehen. 2015. Sustainability Analysis of Beef Cattle Fattening in Ciamis Regency, West Java Province, Indonesia. *J. Econ. Sus. Dev*, 6(20):148-154
- Kalangi, L.S., Y. Syaikat, S.U. Kuntjor dan A. Priyanti. 2014. The characteristics of cattle farmer households and the income of cattle farming businesses in East Java, *IOSR J. Agric. Vet. Sci.*, 7 (12) ver. IV: 29-34
- Kuncoro, M. 2003. *Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi, Bagaimana Meneliti dan Menulis Thesis*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Pangajouw, A., E. Wantasen, G.D Lenzun dan I.D.R. Lumenta. 2016. Analisis ekonomi penggunaan campuran pupuk organik feses ternak sapi pada usahatani tomat di Desa Tondegan Kabupaten Minahasa, *J Zootek* 36 (2) : 322-332
- Prasetyo, B. 2015. *Analisis Keuntungan dan Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Potong Rakyat Perdesaan Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali*. Thesis . Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Diponegoro: Semarang
- Sengkey, N.N., A.H.S.Salendu, E. Wantasen dan P.O.V. Waleleng. 2017. Potensi pengembangan ternak sapi potong di Kecamatan Tompaso Barat, *J Zootek*, 37 (2) : 350-359
- Suranjaya, I.G. 2011. Analisis faktor faktor yang mempengaruhi pendapatan peternak pada usaha penggemukan sapi bali berskala kecil, *Majalah Ilmiah Peternakan* 14 (1):28-32
- Wantasen E., B. Hartono, B, N. Hanani dan V.V. J. Panelewen. 2012. Household economic behavior of traditional cattle farmers in utilizing artificial insemination technology: a case study in village of Kanonang III, Minahasa regency of Indonesia, *J. Agric. Food. Tech.* 2 (8) :141-152
- Wantasen E., B. Hartono, N. Hanani dan V.V.J. Panelewen. 2013. Income upgrading model of cattleman in the utilization of artificial insemination, *Sky J. Agric. Res*, 2 (2): 20-27

**Artikel Seminar Nasional Perhimpunan Sarjana Sosial Ekonomi Peternakan III
6 September 2018 (Sudah dilaksanakan) (Prosiding dalam proses Penerbitan)**

**Analisis Konsumsi Pangan Hewani Asal Ternak Oleh
Rumah Tangga Peternak Sapi Di Kecamatan Langowan Barat
Dengan Pendekatan Model Almost Ideal Demand System
(Studi Kasus Di DesaTumaratas)**

Erwin Wantasen¹ dan Umar Papatungan²

¹Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Unsrat, Manado

²Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Unsrat, Manado

Email : erwinwantasen@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh faktor social ekonomi dan demografi terhadap konsumsi pangan hewani asal ternak di Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa. Penelitian menggunakan metode survey terhadap 50 rumahtangga peternak sapi yang dipilih secara acak. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh melalui survey dengan bantuan daftar pertanyaan. Analisis data menggunakan fungsi permintaan Almost Ideal Demand System (AIDS) dengan Teknik pendugaan parameter menggunakan teknik Seemingly Unrelated Regression (SUR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik sosio demografi rumahtangga peternak sapi memberi perbedaan terhadap pola konsumsi daging sapi dan daging ayam di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat. Pola konsumsi yang berbeda pada rumah tangga terhadap daging sapi dan daging ayam di DesaTumaratas lebih dominan disebabkan karena perbedaan pengetahuan akan gizi dan tingkat Pendidikan ibu rumah tangga peternak sapi

Kata Kunci :Konsumsi pangan, AIDS, Pengetahuan, Pendidikan

Pendahuluan

Konsumsi pangan sudah menjadi objek penelitian yang sangat penting diseluruh dunia. Hal ini karena dinegara negara berkembang seperti Indonesia konsumsi pangan menyerap bagianterbesar dari anggaran belanja rumah tangga. Penelitian konsumsi pangan banyak ditekankan pada kebijakan hubungan konsumsi pangan dengan nutrisi masyarakat.

Berbagai hasil penelitian memberikan informasi bagaimana konsumsi pangan dipengaruhi oleh perubahan harga, pendapatan dan kebijakan pajak (Dune and Etkins, 2010).

Konsumsi pangan di Kabupaten Minahasa merupakan issue yang penting bukan hanya karena konsumsi mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan kemiskinan dan ketersediaan pangan tetapi juga karena standar hidup dan sumberdaya yang dimiliki oleh rumah tangga. (Wood, 2008; Osak dkk, 2014; Tadete dkk, 2016). Secara prinsip permintaan produk pangan sangat tergantung pada jumlah penduduk dan kebiasaan mengkonsumsi produk yang mempertimbangkan kebutuhan kalori per hari per orang. Disisi lainnya permintaan akan pangan juga dipengaruhi oleh faktor lainnya yaitu keseimbangan impor dan ekspor pangan.

Pada SUSENAS tahun 2015 dilaporkan bahwa pola konsumsi pangan masyarakat di Kabupaten Minahasa lebih rendah dibanding target konsumsi pangan nasional. Konsumsi energy mencapai 93% dari standar 2000 kkal/hari sedangkan capaian konsumsi protein hewani sebesar 82,37% dari yang di sarankan. Konsumsi protein hewani tertinggi adalah daging sebesar 7.25 kg/kapita/tahun atau 69,54% dari keseluruhan konsumsi ternak. Secara keseluruhan rata rata konsumsi protein hewani di Kabupaten Minahasa masih di bawah jumlah yang di targetkan oleh widyakarya pangan dan gizi tahun 2013 yaitu baru mencapai 10,17 gr/kapita/hari (Badan Ketahanan Pangan Sulut, 2015). Selanjutnya data yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Minahasa (2016) menunjukkan bahwa Kecamatan Langowan Barat memiliki tingkat konsumsi protein hewani tertinggi di Kabupaten Minahasa mencapai 10,23 gr/kapita/hari. Karena konsumsi protein hewani masih belum mencapai standar yang diharapkan maka dibutuhkan arah kebijakan yang tepat untuk mencapai standar konsumsi protein hewani yang disarankan. Untuk itu perlu dikaji berbagai faktor yang mempengaruhi konsumsi pangan hewani. Secara teoritis berbagai faktor yang mempengaruhi permintaan adalah harga barang tersebut, harga barang substitusi dan pendapatan penduduk. Teori tersebut tidak bisa lagi dipakai sebagai acuan untuk mengestimasi permintaan konsumen terhadap produk pangan hewani. Karena itu diperlukan fungsi konsumsi yang lebih khusus untuk konsumsi protein hewani yang dapat mengeksplorasi berbagai faktor sosial demografi yang di perkirakan akan berpengaruh terhadap konsumsi pangan asal hewani . Karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan eksplorasi lebih mendalam terhadap faktor faktor sosial demografi yang berpengaruh terhadap permintaan komoditi pangan hewani di Kecamatan Langowan Barat Kabupaten Minahasa

Metode Penelitian

Metode Sampling Dan Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat pada bulan Maret-April 2018. Desa Tumaratas dipilih secara purposive dengan pertimbangan penduduknya didominasi oleh peternak sapi dan konsumsi protein hewani asal ternak oleh masyarakatnya yang tertinggi di Kecamatan Langowan Barat (Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Minahasa (2016)).Sebanyak 50 kepala keluarga peternak sapi dipilih sebagai responden secara acak dari 150 KK yang ada di Desa Tumaratas. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survey terhadap responden terpilih dengan bantuan daftar pertanyaan. Jenis data yang dikumpulkan meliputi data primer seperti proporsi pengeluaran konsumen, harga produk pangan hewani, pendidikan responden, pengetahuan gizi oleh responden, status pekerjaan istri dan jumlah anggota rumah tangga.

Analisis Data

Model almost Linear Demand System (AIDS) digunakan untuk mengetahui dampak dari berbagai faktor social ekonomi dan demografi responden terhadap konsumsi pangan hewani. Model AIDS dipilih karena model tersebut lebih mampu mendeteksi keterkaitan dari berbagai faktor yang menentukan konsumsi terhadap suatu komoditi. Secara umum bahwa konsumsi terhadap suatu komoditi oleh konsumen akan mempengaruhi keputusannya terhadap konsumsi komoditi lainnya. Pada model AIDS maka permintaan atas suatu komoditi diukur dari proporsi pengeluaran pendapatannya atas komoditi tersebut yang di formulasikan sebagai berikut :

$$W_i = a_0 + a_1 W_i + \sum_j C_{ij} \text{Log } P_j + b_i \text{Log } (X/P^*) + D_{1i} D_1 + D_{2i} D_2 + D_{3i} D_3 + \sum_j C_{1ij} D_1 \text{Log } P_j + \sum_j C_{2ij} D_2 \text{Log } P_j + \sum_j C_{3ij} D_3 \text{Log } P_j + \sum_j C_{ij} D \text{Log } P_j + f_{1i} D_1 \text{Log } (X/P^*) + f_{2i} D_2 \text{Log } (X/P^*) + f_{3i} D_3 \text{Log } (X/P^*) + V_1$$

Dimana :

W_i = Proporsi pengeluaran pangan hewani ke-I terhadap total pengeluaran panganhewani ($i = 1, 2, 3, 4$)

P_j = Harga agregat dari komoditi pangan hewani ke-j ($j = 1, 2, 3, 4$)

JK = Jumlah anggota keluarga

X = Total pengeluaran pangan hewani rumahtangga

p^* = Indeks stone

D_1 = Dummy Pendidikan;

$D_1 = 1$: Pendidikan tinggi

$D_1 = 0$:lainnya

D_2 = Dummy Status Pekerjaan ibu

$D_2 = 1$: Jika ibu bekerja

$D_2 = 0$:Jika tidak bekerja

D_3 = Dummy Pengetahuan tentang gizi

$D_1 = 1$:Jika skor pengetahuan tentang gizi ibu tinggi

$D_3 = 0$:Jika skor pengetahuan tentang gizi ibu rendah

$a-c$ = Parameter regresi berturut – turut untuk intersep pengeluaran dan harga agregat untuk masing – masing komoditas

Agar asumsi kepuasan maksimum tidak dilanggar maka kedalam model harus dimasukkan tiga unsur pembatas yaitu restriksi simetri, homogenitas dan aditivitas

Homogenitas : $\sum c_{ij} = 0$, Aditivitas : $\sum a_i = 1$, $\sum c_{ij} = 0$, $\sum b_i = 0$, Simetri : $C_{ij} = C_{ji}$

Metode Seemingly Unrelated Regression (SUR) selanjutnya digunakan untuk pendugaan model AIDS. Selanjutnya digunakan uji F untuk melihat pengaruh secara simultan berbagai faktor independent terhadap faktor konsumsi dan uji t untuk mengetahui dampak secara parsial dari masing masing faktor. Uji F digunakan pula untuk menguji restriksi simetri dan homogenitas dari hasil duga dengan metode seemingly unrelated regression (SUR) sedangkan restriksi lainnya yaitu additivitas sudah ada dalam model AIDS sehingga tidak dilakukan lagi.

Hasil Dan Pembahasan

Uji Restriksi

Hasil uji restriksi simetri dan homogenitas menunjukkan ditolak. Hasil ini sejalan dengan Ilham dkk (2002). Hal ini dapat terjadi disebabkan keterbatasan dari adanya data yang dikumpulkan untuk kebutuhan analisis.

Analisis Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Pangan Hewani di Desa Tumaratas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel pendidikan ibu rumah tangga, status pekerjaan ibu rumah tangga dan pengetahuan gizi oleh ibu rumah tangga member dampak terhadap konsumsi pangan hewani asal ternak (daging sapi, daging ayam ras). Jika model permintaan tidak memasukkan variabel dummy karakteristik ibu rumah tangga maka diperoleh nilai koefisien determinasi yang relative lebih rendah ($R^2 = 0,1645$) dibandingkan dengan model permintaan yang memasukkan variabel karakteristik ibu rumah tangga seperti Pendidikan, pengetahuan dan status pekerjaan ($R^2 = 0,7889$).

Analisis Faktor yang mempengaruhi Konsumsi daging Sapi

Faktor harga daging sapi, harga telur ayam, pendapatan, harga daging ayam, pengetahuan ibu rumah tangga dan pendidikan ibu rumah tangga berpengaruh terhadap konsumsi daging sapi sedangkan status pekerjaan ibu rumah tangga tidak berpengaruh terhadap konsumsi daging sapi. Nilai koefisien dummy pendidikan ibu rumah tangga sebesar 27,2418 berarti konsumsi daging sapi rumah tangga petani yang ibu rumah tangga berpendidikan sarjana lebih tinggi 21,2418 persen dibandingkan dengan konsumsi daging sapi oleh rumah tangga yang ibu rumah tangganya berpendidikan lebih rendah. Nilai koefisien regresi faktor harga pada konsumsi rumah tangga yang ibu rumah tangganya berpendidikan tinggi sebesar -4,217 sedangkan koefisien regresi faktor harga untuk konsumsi daging sapi rumah tangga yang ibu rumah tangganya berpendidikan lebih rendah adalah sebesar -3,116 artinya setiap peningkatan harga daging sapi sebesar 1 unit maka konsumsi rumah tangga yang pendidikan ibu rumah tangganya tinggi akan menurun relative lebih besar dibandingkan rumah tangga yang pendidikan ibu rumah tangganya lebih rendah. Proporsi pengeluaran untuk konsumsi daging sapi oleh rumah tangga yang ibu rumah tangganya memiliki pengetahuan akan gizi yang tinggi lebih besar 20,168 unit dibanding pengeluaran rumah tangga yang pengetahuan akan gizi ibu rumah tangganya lebih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai dummy koefisien pengetahuan gizi ibu rumah tangga sebesar 20,168. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan status pekerjaan ibu rumah tangga di Desa Tumaratas tidak memberikan dampak yang berbeda terhadap konsumsi daging sapi

Analisis Faktor Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Ayam Broiler

Harga dari beberapa jenis komoditi seperti daging ayam broiler, telur ayam, daging sapi, pendapatan rumah tangga, pendidikan ibu rumah tangga dan pengetahuan ibu rumah tangga terhadap gizi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pola konsumsi daging ayam antara rumah tangga yang berbeda tingkat pendidikan dan pengetahuan dari ibu rumah tangganya. Namun demikian tidak ada perbedaan pola konsumsi daging ayam broiler pada rumah tangga berbeda status pekerjaan ibu rumah tangganya. Apabila Harga telur ayam, pendapatan rumah tangga dan harga daging ayam mengalami perubahan maka perbedaan pendidikan ibu rumah tangga akan member dampak terhadap nilai outonomus dan marginal

propensity to consume daging ayam broiler. Rumahtangga yang ibu rumah tangganya memiliki pendidikan tinggi memiliki nilai outonomous sebesar 23,188 yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai outonomous rumahtangga yang iburumahtangganya memiliki pendidikan yang lebih rendah yaitu sebesar 3,437. Hasil penelitian sejalan dengan Maziya et al (2004) dan Manrique and Jeansen (2002) yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan fungsi konsumsi bahan makanan pada konsumen yang memiliki karakteristik social ekonomi yang berbeda di Spanyol dan Nigeria. Rumahtangga yang memiliki ibu rumah tangga yang pendidikannya lebih tinggi memiliki nilai koefisien regresi sebesar -0,365 sedangkan rumah tangga yang memiliki iburumah tangga yang berpendidikan lebih rendah mempunyai koefien regresi -0,108 jika harga daging ayam berubah. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan harga daging ayam akan menurunkan tingkat konsumsi daging ayam pada rumahtangga yang ibu rumah tangganya berpendidikan tinggi lebih besar dibandingkan dengan rumahtangga yang ibu rumahtangganya berpendidikan relative lebih rendah

Kesimpulan

Hasil penelitian dengan menggunakan pendekatan fungsi permintaan almost ideal demand system (AIDS) menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik sosio demografi rumahtangga peternak sapi memberi perbedaan terhadap pola konsumsi daging sapi dan daging ayam di Desa Tumaratas Kecamatan Langowan Barat. Pola konsumsi yang berbeda pada rumah tangga terhadap daging sapi dan daging ayam di Desa Tumaratas lebih dominan disebabkan karena perbedaan pengetahuan gizi dan tingkat Pendidikan rumah tangga peternak sapi

Daftar Pustaka

- Badan Ketahanan Pangan Sulut. 2015. Konsumsi Protein di Kabupaten Minahasa. Manado
- Badan Ketahanan Pangan. 2015. Laporan Pemantauan dan Analisis Konsumsi Pangan Masyarakat Propinsi Sulawesi Utara. Badan Ketahanan Pangan, Manado.
- Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Minahasa. 2016. Konsumsi Daging dan Telur di Kabupaten Minahasa. Tondano, Minahasa
- Dunne P., B.Edkins 2005. The Demand for Food in South Africa, Economics Society South Africa Conference, Durban
- Ilham, N., S. Hastuti dan J.K. Karyasa. 2002. Pendugaan parameter dan elastisitas penawaran dan permintaan beberapa jenis daging di Indonesia, Jurnal Agro Ekonomi Volume 20 (2), Oktober 2002
- Manrique J, Jensen HH 1998. Working Women and Expenditures on Food Away From Home in Spain. J. Agric. Econ. 49: 321:333.
- Maziya-Dixon B, Akinleye IO, Oguntona EB, Nokoe S, Sanusi RA, Harris E 2004 Nigerian Food Consumption and Nutrition Survey 2001-2003: Ibadan, IITA publication, Ibadan, Nigeria. ISBN978 1312211 pp. 16-21

Osak, R.A.F., V.V.J. Paneleween, J. Pandey, I. D.R. Lumenta .2014.Pengaruh Pendapatan Rumah Tangga Terhadap Konsumsi Daging Di Desa Sea Satu Kecamatan Pineleng. Zootek 34 (2): 10-17

Tadete.A., F.H.Elly, L.S. Kalangi, R. Hadju. 2016. Pengaruh Pendapatan Masyarakat Terhadap Konsumsi Daging Sapi Di Desa Kotabunan Kecamatan Kotabunanm Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Zootek 36 (2) : 363-371

Wood. M. 1998. Socio-economic Status, delay of Gratification, and Impulse Buying. *Journal of Economic Psychology*, 19, 295–320

LAMPIRAN 4

Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Proses Inseminasi



Pengembangan Lahan Garapan





Sapi Hasil IB dan Kawin Alami Milik Peternak



Pemanfaatan Ternak Sapi di Desa Tumaratas



Usaha Tanaman Tomat dan Bawang Merah Di Tumaratas



Presentasi Oral Dalam Seminar Nasional dan workshop Oleh Peneliti