



Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Gedung BPPT II Lantai 19, Jl. MH. Thamrin No. 8 Jakarta Pusat
<https://simlitabmas.ristekdikti.go.id/>

PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

LAPORAN AKHIR PENELITIAN MULTI TAHUN

ID Proposal: e9d8f80b-7156-43fa-891f-bc296781fa6a
laporan akhir Penelitian: tahun ke-1 dari 2 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

KAJIAN PENGGUNAAN TEPUNG PATI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr) BERBASIS LIMBAH SEBAGAI BAHAN PENGISI (FILLER) DITINJAU DARI KUALITAS FISIKO KIMIA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA ORGANOLEPTIK PRODUK SALAMI

B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Pangan	-	Peningkatan mutu dan keamanan pangan	Teknologi Hasil Ternak

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Desentralisasi			SBK Riset Terapan	6	2

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama (Peran)	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
SOFI MARGRIETJE	Universitas Sam	Peternakan	Bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan penelitian mulai dari	6037087	0

SEMBOR - Ketua Pengusul	Ratulangi		penyediaan materi penelitian, bahan-bahan penelitian, peralatan penunjang, pengumpulan data dan pelaporan		
HENGKIE LIWE - Anggota Pengusul	Universitas Sam Ratulangi	Peternakan	Membantu dalam penyediaan materi penelitian, penyediaan bahan-bahan penelitian, pengumpulan data dan pelaporan	6189821	0
NOVA NANCY LONTAAN - Anggota Pengusul	Universitas Sam Ratulangi	Peternakan	membantu dalam pengumpulan data, analisis data dan pelaporan	6189797	0

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
Mitra Calon Pengguna	Chris Sela

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
1	Paten proses	Draft	Kekayaan Intelektual
2	Paten proses	Draft	dokumentasi hasil uji coba produk
2	Video Kegiatan		

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)

1	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi		International Food Reseach Journal
2	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi	Submitted	International Foodreseach Journal

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Total RAB 2 Tahun Rp. 0

Tahun 1 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

Tahun 2 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

Tahun 3 Total Rp. 0

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
--------------------	----------	------	--------	------	--------------	-------

6. KEMAJUAN PENELITIAN

A. RINGKASAN

Masalah pangan di Indonesia tidak terlepas dari beras dan terigu, disamping bahan pangan lainnya seperti ubi kayu, jagung, dan sagu. Salah satu alternatif pemecahan masalah kelangkaan bahan pangan baik terigu maupun tepung jagung adalah melalui substitusi dengan

tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr). Selama ini, bagian buah durian yang lebih umum dikonsumsi adalah bagian salut buah atau dagingnya. Persentase berat bagian ini termasuk rendah yaitu hanya 20-35%. Hal ini berarti kulit (60-75%) dan biji (5-15%) belum dimanfaatkan secara maksimal. Umumnya kulit dan biji menjadi limbah yang hanya sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan ternak, malahan sebagian besar dibuang begitu saja. Secara fisik, biji durian berwarna putih kekuning-kuningan berbentuk bulat telur, berkeping dua, berwarna putih kekuning-kuningan atau coklat muda. Nilai gizi setiap 100gram biji durian mengandung 51gram air, 46,2gram karbohidrat, 2.5gram protein dan 0.2gram lemak. Pati biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi (filler) salami. Bahan pengisi merupakan fraksi bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan salami. Untuk meningkatkan kegunaan biji durian sebagai sumber pangan, perlu diketahui batas maksimal penambahan tepung biji durian kedalam adonan, sehingga dapat menghasilkan produk olahan dengan

kualitas yang baik serta pemanfaatan tepung biji durian sebagai pengganti tepung tapioca dalam pengolahan salami ayam petelur afkir. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik, kimia dan mikrobiologis, kadar tannin, aktifitas antioksidan serta sifat organoleptik produk salami ayam petelur afkir dengan menggunakan tepung biji durian menggantikan tepung tapioka sebagai bahan pengisi dalam pengolahan salami ayam petelur afkir. Daging ayam afkir umumnya memiliki daging yang alot, liat dan keras serta aromanya sudah menyimpang dari bau daging ayam segar. Selain kurangnya minat konsumen mengonsumsi ayam afkir, juga karena belum terbiasa mengolah kedalam berbagai variasi agar lebih disukai konsumen. Oleh karena itu, daging ayam afkir merupakan salah satu alternatif olahan menjadi salami, namun demikian perlu dikaji apakah ada perubahan yang dapat ditimbulkannya sehingga produk olahannya aman dikonsumsi berdasarkan uji kimia, fisik dan mikrobiologi, aktifitas antioksidan serta sifat organoleptic. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%) dan P4 (20%) setiap perlakuan diulang 4 kali. Variabel yang diukur meliputi mutu kimia (Proksimat), sifat fisik meliputi Daya Ikat Air, Susut Masak, dan Keempukan serta analisis Mikrobiologis. Pengujian kadar tannin dan Aktifitas antioksidan. Dilanjutkan dengan Uji Tukey, Uji Organoleptik menggunakan uji Kruskal Wallis. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa mutu fisik susut masak turun dari 24,48% - 8,31%; DIA naik dari 27,78 % - 51,97%; dan Keempukan meningkat dari 13,94 - 22,39 mm/g/10 detik. Sementara mutu kimia kadar air naik dari 40,46% - 44,84%; Lemak menurun dari 19,95 % - 13,75%; Protein turun dari 24,90 - 20,74%; Karbohidrat naik dari 41,26 - 44,24%; Aktivitas antioksidan menurun dari 0,92 % - 0,36%; pH 4,07 - 4,08 ; Total Plate Count $3,57 \times 10^3$ cfu/gram - $3,038 \times 10^3$ cfu/gram serta Organoleptik seperti warna P3 (5,23 suka); aroma P4 (5,14 suka); tekstur P3 (5,25 suka) dan Cita rasa P3 (5,63).

B. KATA KUNCI

Kata kunci : Tepung biji durian, ayam petelur afkir, salami

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Sifat Fisik Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan

Tepung Pati Biji Durian durian (*Durio zibethinus murr*) Sebagai Bahan Pengisi (Filler)

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap sifat fisik salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) terhadap Susut Masak (%), Daya Ikat Air (%), dan Keempukan (%) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Susut Masak (%), Daya Ikat Air (%), dan Keempukan (mm/g/10 detik) Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan Tepung Pati Biji Durian (*Durio zibethinus murr*) Sebagai Bahan Pengisi (Filler)

Rata-rata (%)			
Perlakuan	Susut Masak	Daya Ikat Air (DIA)	Keempukan mm/g/10 detik
P0	24,48 ^a	27,78 ^a	13,94 ^a
P1	22,96 ^a	34,59 ^b	15,78 ^a
P2	18,49 ^b	43,59 ^c	17,79 ^b
P3	13,41 ^c	47,17 ^c	20,45 ^c
P4	8,31 ^d	51,97 ^d	22,39 ^c

Ket: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa salami ayam dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap susut masak (%) (Lampiran 1). Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P2, P3 dan P4. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P2, P3 dan P4. Demikian pula perlakuan P2 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P3 dan P4 demikian pula perlakuan P3 berbeda sangat nyata nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan P4.

Tabel 1 terlihat bahwa susut masak menurun dari 24,48 % menurun menjadi 8,31% seiring dengan meningkatnya level penggunaan biji durian durian (*Durio zibethinus murr*) (0%, 5%, 10%, 15% 20%, dengan demikian penggunaan tepung pati biji durian durian (*Durio zibethinus murr*) mempengaruhi susut masak salami (sosis fermentasi) karena tepung biji

durian memiliki kemampuan untuk mengikat air atau banyaknya air yang terikat dan di antara serabut otot bahkan senyawa lainnya yang terdapat pada produk salami ayam petelur afkir sehingga susut masak menjadi kecil. Susut masak yang rendah berarti kualitas salami ayam petelur afkir dengan penggunaan durian (*Durio zibethinus murr*) dapat dikatakan baik, karena bila suatu produk pangan memiliki susut masak yang rendah berarti produk tersebut kualitasnya baik. Hal itu didukung oleh Soeparno, (2005) bahwa daging atau produk olahan daging dengan susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang lebih baik daripada daging dengan susut masak yang tinggi karena kehilangan zat-zat makanan selama pemasakan akan lebih sedikit. Susut masak diartikan sebagai persentase berat yang hilang dibandingkan dengan berat chicken nugget sebelum dimasak. Atau dapat dikatakan penurunan bobot yang terjadi selama pemasakan. Soeparno (2005) menyatakan bahwa susut masak merupakan indikator terhadap nilai nutrisi daging dan berhubungan dengan banyaknya jumlah air terikat di didalam sel antara serabut otot.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa salami ayam dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya ikat air (%) (Lampiran 2). Hasil uji BNP menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P2, P3 dan P4. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P2, P3 dan P4. Perlakuan P2 sama dengan P3 tidak berbeda dengan P3 namun berbeda sangat nyata nyata ($P < 0,01$) dengan P4. Perlakuan P2 sama dengan ($P > 0,05$) perlakuan P3 namun perlakuan P2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4 ($P < 0,01$). Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan P3 dan P4 . Perlakuan P3 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan P4.

Meningkatnya daya ikat air hasil penelitian dari 27,78 % - 51,97 % menunjukkan adanya pengaruh perlakuan penggunaan tepung pati biji durian pada salami ayam memiliki kemampuan mengikat air bebas, terutama saat proses pembentukan emulsi daging karena keduanya dapat tumbuh dengan baik pada medium dengan kandungan air yang cukup (Fardiaz, 1992). Hal ini ditunjang dengan pendapat bahwa apabila daya ikat air meningkat, maka air terikat kuat oleh protein sehingga air tidak dapat keluar akibatnya kandungan air menjadi tinggi (Hultin, 1985).

Data hasil analisis daya ikat air salami dapat dilihat pada Tabel 1. DIA yang terkandung dalam produk salami dipengaruhi oleh kadar air. Soeparno (2005) menyatakan DIA didefinisikan sebagai kemampuan daging untuk mengikat air atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar. DIA daging dipengaruhi oleh keadaan protein daging,

meskipun hanya kurang dari 5% air yang berikatan langsung dengan gugus hidrophyl dari protein daging (Bintoro, 2008). Lebih lanjut dikatakan bahwa water holding capacity (WHC), juicenes dan tekstur saling berhubungan satu dengan yang lain yang merupakan faktor penentu mutu daging. Ockerman (1983) mengatakan bahwa daya mengikat air dipengaruhi oleh pH yaitu pH yang lebih tinggi dan pH isoelektrik protein daging, sejumlah muatan positif dibebaskan dan terdapat surplus muatan negatif yang mengakibatkan penolakan dari myofilamen dan member lebih banyak ruang untuk molekul air.

Data hasil analisis keempukan pada salami dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) perlakuan P0 (0%) sama dengan ($P > 0,05$) namun perlakuan P1 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan P2 (15%), P3 (15%) dan P4 (20%). Perlakuan P2 berbeda sangat nyata nyata ($P < 0,01$) dengan P3 dan P4. Namun perlakuan P3 (15%) tidak menunjukkan perbedaan nyata nyata ($P < 0,01$)

Terjadi peningkatan respon keempukan salami ayam mulai dari P0 (13,94) mm/g/10 detik (tanpa penambahan tepung biji durian), kemudian meningkat pada P1 (10% brokoli) menghasilkan nilai keempukan sebesar 15,78 mm/g/10 detik sampai pada perlakuan P4 (20%) dengan nilai keempukan 22,39 mm/g/10 detik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji durian dalam pengolahan salami ayam petelur afkir dapat meningkatkan keempukan, karena semakin meningkatnya penggunaan tepung pati biji durian pada pengolahan salami ayam akan menyebabkan air terikat lebih banyak sehingga keempukan meningkat. Menurut Ockerman (1983) bahwa peningkatan daya ikat air akan diikuti dengan peningkatan keempukan. Keempukkan chicken nugget selain dipengaruhi oleh penambahan filler juga dipengaruhi oleh daya mengikat air. Daya mengikat air yang tinggi mengakibatkan sedikit saja air yang hilang selama proses pengasapan salami, menyebabkan keempukan dan tekstur salami lebih baik. Keempukan daging menurut para ahli banyak ditentukan setidaknya-tidaknya oleh tiga komponen daging yaitu struktur myofibril dan status kontraksinya, kandungan jaringan ikat dan tingkat ikatan silangnya, daya mengikat air oleh protein daging serta jus daging. Faktor yang mempengaruhi keempukan daging digolongkan menjadi faktor antemortem seperti genetic, bangsa, umur dan jenis kelamin, stress ternak dan factor postmortem seperti pelayuan, pembekuan, metode pengolahan termasuk pemasakan dan penambahan bahan pengempuk (Soeparno, 2005).

5.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Sifat Kimia Salami Ayam Petelur Afkir

Biji durian cukup berpotensi sebagai sumber gizi, yaitu mengandung protein, karbohidrat, lemak, kalsium dan fosfor. Zat gizi yang terkandung dalam 100gram biji buah

durian antara lain karbohidrat sebanyak 28,3gram, mineral sebanyak 67 gram, energi 520 KJ atau setara 124,8 kalori, lemak 2,5gram, protein 2,5 gram, dan serat 1.4 gram. Kandungan gizi yang relatif lengkap pada biji durian memungkinkan dapat digunakan untuk pemanfaatan sebagai bahan pengisi (*filler*) produk salami atau sosis fermentasi

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap sifat kimia salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) terhadap Kadar air (%), Protein (%), Lemak (%) dan Karbohidrat (%) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Kadar air (%), Protein (%), dan Lemak (%) serta Karbohidrat (%) Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan Tepung Pati Biji Durian (*Durio zibethinus murr*) Sebagai Bahan Pengisi (Filler)

Rata-rata (%)				
Perlakuan	Kadar air	Protein	Lemak	Karbohidrat
P0	40,47 ^c	24,90 ^c	19,95 ^c	41,26 ^c
P1	42,64 ^b	22,11 ^c	19,90 ^b	42,43 ^b
P2	43,44 ^{ab}	21,88 ^{bc}	17,06 ^{ab}	44,41 ^{ab}
P3	45,18 ^a	21,74 ^{bc}	16,70 ^a	44,22 ^a
P4	44,84 ^a	20,74 ^a	13,75 ^a	44,24 ^a

Ket.

P0= Salami tanpa tepung biji durian

P1 = Salami dengan penambahan 5 % tepung biji durian

P2 = Salami dengan penambahan 10% tepung biji durian

P3 = Salami dengan penambahan 15% tepung biji durian

P4 = Salami dengan penambahan 20% tepung biji durian

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa salami ayam dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air (%) (Lampiran 4). Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P2, P3 dan P4. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P3 dan P4 namun tidak berbeda dengan P2. Demikian pula perlakuan P2 sama dengan ($P > 0,05$) P3 namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4.

Data hasil analisis kadar air salami dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar air salami ayam dengan penambahan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebesar 40,47 % - 44,84%. Nilai kadar air yang dihasilkan dari penelitian ini mendekati standar kadar air yang telah

ditetapkan oleh SNI No. 3820:2015, yaitu maksimum 67%. Dengan demikian, kadar air yang dihasilkan oleh salami menggunakan tepung biji durian sebagai filler masih memenuhi standar kadar air sosis / salami. Walaupun standar untuk salami di Indonesia belum ada. Penggunaan tepung biji durian sampai 20% dalam pengolahan salami ayam tidak banyak mempengaruhi kadar air salami. Kadar air salami yang ditambahkan tepung biji durian sebagai bahan pengisi/filler yang diteliti nilainya lebih rendah dari pada nilai kadar air sosis SNI yaitu 67%. Kadar air tersebut akan sangat mempengaruhi mutu salami yang dihasilkan. Kadar air yang tinggi akan mengakibatkan mudahnya mikroba (bakteri, kapang dan khamir) untuk berkembangbiak, sehingga berbagai perubahan akan terjadi pada produk salami tersebut. Menurut pendapat Winarno (1992) bahwa kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet makanan tersebut. Buckle *et al.* (2009) berpendapat bahwa kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet dari bahan pangan. Buckle *et al.* (2010) menegaskan bahwa jenis mikroorganisme yang berbeda membutuhkan jumlah air yang berbeda pula untuk pertumbuhannya, bahkan bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak lebih cepat pada kondisi kandungan air media tinggi, yaitu 91%,. Walaupun sampai saat ini, belum ditentukan kadar air sosis hasil fermentasi namun dengan perolehan kadar air yang berkisar antara 40,47 (P0) sampai 44,84% pada P4 untuk bakteri asam laktat 2% mendekati hasil penelitian Soeparno (2005), yang menjelaskan bahwa sosis kering memiliki kadar air sekitar 25 – 45%, sedangkan sosis agak kering memiliki kadar air sekitar 55 – 60%; kadar air salami ayam petelur afkir antara 40,47 % - 44,84 % masih memenuhi persyaratan SNI; mutu sosis daging (kadar air 67%) berada di bawah rekomendasi SNI. Masih rendahnya kadar air salami ayam petelur afkir hasil penelitian (dibawah rekomendasi SNI yaitu kadar air 67%) karena pada proses pengolahan mengalami fermentasi dan pengasapan. Produk hasil penelitian merupakan salami kategori sosis fermentasi (*dry sausage*). Menurut Hui *et al.* (2001) sosis fermentasi atau sosis kering (*dry sausage*) mempunyai kadar air 30% - 40%, mendekati hasil penelitian salami ayam petelur afkir ini.

Kadar air untuk perlakuan yang menggunakan tepung biji durian seperti P2, P3 dan P4 masing-masing 10, 15 dan 20% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Proses pengolahan salami ini menggunakan bakteri asam laktat *Lactobacillus acidophyllus* dan *Lactobacillus plantarum* sebagai starter ternyata lebih optimal dalam merombak karbohidrat pada biji durian selama fermentasi. Selama proses fermentasi berlangsung enzim-enzim mikroba dari BAL (*Lactobacillus acidophyllus* dan *Lactobacillus plantarum*) memecahkan karbohidrat dan senyawa-senyawa tersebut, sehingga air yang terikat berubah menjadi air bebas. Hal ini sesuai dengan Dwidjoseputro, (1989) yang menyatakan fermentasi merupakan pengubahan

karbohidrat kompleks (polisakarida) seperti pati yang terdapat dalam bahan baku menjadi bentuk karbohidrat yang lebih sederhana (monosakarida) yaitu gula (glukosa).

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa salami ayam dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein (%) (Lampiran 5). Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4. Namun tidak berbeda dengan ($P > 0,05$) dengan P2 dan P3. Perlakuan P1 sama dengan perlakuan P2 dan P3 namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4. Demikian pula perlakuan P2 sama dengan ($P > 0,05$) P3 namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4.

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh manusia karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan baker dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino (Winarno, 1997). Protein adalah senyawa kompleks yang terdiri dari asam-asam amino yang diikat oleh ikatan peptida yang mempunyai unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O) dan nitrogen (N).

Kadar protein sosis daging sapi berkisar antara 20,74%-24,91% dan hal ini menunjukkan bahwa kadar protein salami berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein (%) (Tabel 2). Batas minimum kadar protein sosis daging sapi sesuai SNI adalah 13%, dengan demikian kadar protein salami menggunakan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) P1 (5%) sampai P4 (20%) tepung biji durian masih diatas angka rekomendasi SNI yaitu 13%, walaupun data pada Tabel 2 mengalami penurunan protein. Kadar protein tepung biji durian hasil penelitian adalah 6,77 % (data tidak ditampilkan)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa salami ayam dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak (%) (Lampiran 6). Data pada Tabel 2 terjadi penurunan kadar lemak dari 19,95 (P0) menurun menjadi 13,75% (P4).

Tingginya penggunaan pati biji durian menyebabkan terjadinya penurunan kadar lemak salami yang dihasilkan, hal ini disebabkan pati biji durian memiliki kadar lemak lebih rendah daripada kadar lemak daging ayam, sehingga penambahan konsentrasi pati biji durian dalam produk salami menyebabkan terjadi penurunan kadar lemak salami. Kadar lemak dari daging ayam petelur afkir 1,3% sedangkan kandungan lemak pada tepung biji durian 1,18% (2022)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa salami ayam dengan penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat (%) (Lampiran 7). Data pada Tabel 2 terjadi peningkatan kadar karbohidrat seiring meningkatkan persentasi tepung biji durian dari 41,26 (P0) menurun menjadi 44,41% (P2) walaupun pada P4 mengalami penurunan menjadi 44,22 namun secara statistic tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. ($P > 0,05$)

Biji durian terdiri dari dua komponen utama yaitu pati dan getah. Kandungan ekstrak polisakarida kasar biji durian memiliki potensi untuk digunakan menjadi salah satu sumber bahan tambahan pangan alternatif dalam industri pangan (Bronikowska et al., 2012). Biji durian mentah dapat diolah dalam bentuk tepung dan dimanfaatkan sebagai bahan pengganti sebagai sumber karbohidrat, karena dalam biji durian terdapat karbohidrat sebanyak 43,6 gram per 100 gram (Zuhri, 2015).

5.4. Pengaruh Perlakuan terhadap Aktivitas Antioksidan (CI50) (%) salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) t

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap Aktivitas Antioksidan salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) terhadap Aktivitas Antioksidan (IC50) salami disajikan pada Tabel 3

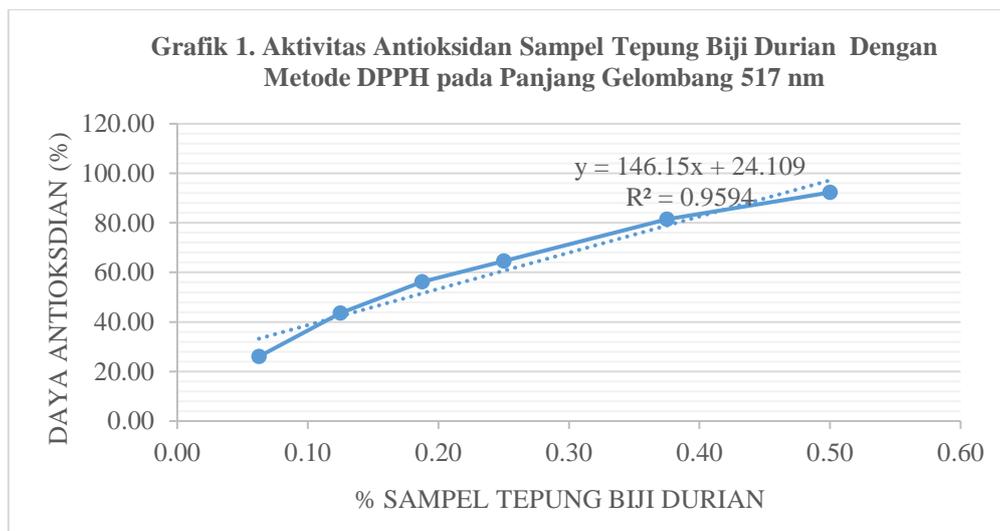
Tabel 3 . Rataan Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Aktivitas Antioksidan (IC50) (%) salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) Sebagai Bahan Pengisi (Filler)

Ulangan	Perlakuan (%)					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	0,98	0,67	0,51	0,44	0,32	11,34
2	0,83	0,64	0,52	0,40	0,32	
3	0,89	0,61	0,52	0,30	0,42	
4	0,99	0,67	0,51	0,42	0,38	
Total	3,69	2,59	2,06	1,56	1,44	
Rata-rata	0,92^a	0,65^b	0,51^b	0,39^c	0,36^c	

Berdasarkan analisis sidik ragam Tabel 3 menunjukkan bahwa salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai bahan pengisi (filler) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aktifitas antioksidan (IC50) (%) (Lampiran 9). Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P1, P2, P3 dan P4. Perlakuan P1 (5% biji durian) dan P2(10% biji durian) berbeda sangat nyata

($P < 0,01$) dengan P3 (15% biji durian) dan P4 (20% biji durian) dan perlakuan P3 dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui nilai IC50 dari sampel. Pengujian dilakukan terhadap ekstrak metanol sampel (tepung biji durian) dan produk salami dan dilakukan dengan sistem duplo. Dari hasil pengujian, ekstrak metanol biji durian memiliki nilai IC50 sebesar 0,18% atau setara dengan 1800 ppm. Nilai IC50 dari ekstrak metanol tergolong memiliki aktivitas antioksidan yang baik. Pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol sampel dapat di lihat pada Grafik 1 dibawah ini.



Hasil penelitian yang dilakukan bahwa IC50 produk salami dengan penambahan tepung biji durian 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% menghasilkan IC50 berturut-turut yaitu 0,92%, 0,65%, 0,51%, 0,39% dan 0,36% yang berarti bahwa semakin besar penambahan tepung biji durian dalam pengolahan salami maka semakin kecil IC50. Semakin rendah nilai IC50, maka akan semakin baik aktivitas antioksidan dari sampel hasil pengujiannya (salami atau sosis fermentasi). Hasil penelitian Filbert *et al.*, (2014) melaporkan bahwa dari hasil pengujian, ekstrak metanol memiliki nilai IC50 sebesar 8,3 ppm. Sedangkan hasil pengujian, ekstrak metanol tepung biji durian memiliki nilai IC50 sebesar 0,18% atau setara dengan 1.800 ppm Nilai IC50 dari ekstrak metanol tergolong memiliki aktivitas antioksidan yang baik. Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan nilai IC50, semakin rendah nilai IC50 maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Aktivitas antioksidan dari berbagai sumber buah-buahan pada umumnya diekstrak dengan pelarut air, etanol, methanol, eter, etil asetat, dan butanol. Aktivitas antioksidan pada buah belimbing wuluh Fraksi eter dan air memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH dengan nilai IC50 50,36 ppm dan 44,01 ppm, dan sebagai pembanding memiliki nilai IC50 sebesar 7,00 ppm (Kuncahyo dan Sunardi, 2007).

Penelitian dari Toledo, F., dkk (2006) menyebutkan bahwa beberapa jenis durian memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi, ditandai dengan kandungan total fenolik yang tinggi yang merupakan kontribusi utama penentu kandungan antioksidan pada tanaman. Hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, bahwa ekstrak etanol biji buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, fenolikdan terpenoid (Amir, dan Saleh, 2014).

Penelitian yang dilakukan Amir dan Saleh (2014) didapatkan nilai EC50 ekstrak etanol Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) lebih besar dari vitamin C, hal tersebut menyatakan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) lebih kecil dari pada vitamin C. Nilai EC50 sebesar 23,15 µg/mL menunjukkan bahwa biji durian memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karenamemiliki nilai IC50 lebih kecil dari nilai IC50 maksimum yang berpotensi kuat sebagai antioksidan yaitu 200 ppm

Hasil penelitian yang dilaporkan Oktavia Sigiyo, dkk (2020) bahwa tepung biji durian yang telah disimpan selama 8 bulan diperoleh bahwa tepung dari biji durian mengandung alkaloid yang tinggi jika diuji dengan parameter uji mayer. Tepung dari limbah ini juga mengandung terpenoid sesuai dengan penelitianpenelitian kimiawi yang telah dilakukan terhadap buah ini yang menunjukkan adanya kandungan triterpenoid, fenolat, lignan, kumarin, flavonoid, senyawa yang mengandung sulfur dan beberapa ester yang tidak umum (Liu *et al.*, 2013; Rudyansyah *et al.*, 2010). Ada sekitar 20 jenis fenolik yang terdapat dalam durian (Feng *et al.*, 2016)

...5.3. Pengaruh Perlakuan terhadap pH (Derajat Keasaman) Salami Ayam Petelur Afkir

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap pH salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai bahan pengisi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan pH Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan Tepung Pati Biji Durian Sebagai Bahan Pengisi (Filler)

Perlakuan						
Ulangan	P0	P1	P2	P3	P4	Total
1	4,10	4,01	4,04	4,11	4,08	
2	4,05	4,05	4,04	4,10	4,06	
3	4,10	3,99	4,05	3,99	4,09	
4	4,03	3,97	4,02	4,04	4,09	
Total	16,28	16,02	16,15	16,24	16,32	
Rata-rata	4,07	4,005	4,04	4,06	4,08	81,01

Data hasil analisis keragaman menunjukkan, bahwa penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai bahan pengisi atau *filler* pada pengolahan salami ayam petelur afkir tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P > 0.5$) terhadap keasaman (pH) seperti tertera pada table 4. durian

Berdasarkan hasil penelitian, salami ayam petelur afkir menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai *filler* ternyata derajat keasaman (pH)nya sangat rendah yaitu berkisar antara 4,04 – 4,08. Pengolahan salami menggunakan durian (*Durio zibethinus murr*) dengan lama fermentasi 6 hari akan menyebabkan turunnya nilai pH. Walaupun nilai pH yang dihasilkan menunjukkan hasil yang sama mencapai pH 4.0. Hasil ini sejalan dengan Pasini *et al* (2018) bahwa nilai pH asam sosis fermentasi yang terbentuk setelah proses fermentasi sosis domba, mengindikasikan bahwa yeast bekerja merombak bahan kimia makanan menjadi asam, pH tersebut sesuai dengan pH lingkungan yang cocok untuk yeast beraktivitas dan berkembangbiak, yaitu pada pH 3,9-5,0. Andry *et al* (2021) nilai pH 4,83 sosis fermentasi daging domba. Berdasarkan hasil penelitian bahwa rendahnya nilai pH selama fermentasi karena dalam pengolahan produk salami menggunakan bakteri asam laktat sebagai starter mengalami pertumbuhan yang terkontrol sehingga mampu memproduksi asam laktat, akibatnya pH turun. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1992) dan Gonzalez-Fernandez, *et al.*, (2006) bahwa, BAL (*Lactobacillus acidophyllus* dan *Lactobacillus plantarum*) lebih menyukai tumbuh pada keadaan asam, yaitu pada pH 4 – 4,5. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa tingkat keasaman pada salami mempengaruhi jumlah mikroorganisme. Menurut Warna *et al.* (2013) menyatakan bahwa perubahan keasaman media merupakan salah satu indikator aktivitas metabolisme sel yang sudah mulai memproduksi senyawa asam, seperti asam asetat, asam laktat, dan asam piruvat. Serta adanya senyawa asam yang dihasilkan pada saat proses pengasapan, hal ini sesuai dengan penelitian menurut Suroso *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa dalam proses pengasapan akan dihasilkan asam-asam organik, senyawa fenol dan formaldehid yang akan menempel pada produk sehingga menyebabkan produk sosis sedikit terasa asam.

Pernyataan dari Harmain (2012) bahwa perubahan nilai pH sosis fermentasi ikan patin disebabkan terjadi proses fermentasi oleh bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* Untuk memproduksi asam laktat yang ditandai dengan menurunnya nilai pH. Perubahan nilai pH disebabkan adanya asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat oleh bakteri asam laktat *L. plantarum*.

5.4. Pengaruh Perlakuan terhadap TPC (Total Bakteri Asam Laktat) (cfu/gram)

menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai *Filler*.

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap TPC (Total Bakteri Asam Laktat) (cfu/gram) salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai sebagai bahan pengisi (filler) disajikan pada Tabel 5.

Tabel. 5 Analisis Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Total Bakteri Asam Laktat (cfu/gram) menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai *Filler*.

Perlakuan (... X 10 ³ cfu/gram)						
Ulangan	P0	P1	P2	P3	P4	Total
1	3,8	3,1	2,7	2,2	1,8	
2	3,7	3,0	2,8	2,0	1,5	
3	3,8	3,2	2,7	2,0	2,4	
4	3,6	3,6	2,6	2,1	2,1	
Total	14,9	12,9	10,8	8,3	7,8	54,7
Rata-rata	3,72	3,22	2,7	2,07	1,95	

Tabel 6. Hasil Transformasi Logaritma Total Bakteri Asam Laktat alami

Perlakuan						
Ulangan	P0	P1	P2	P3	P4	Total
1	3,579	3,491	3,431	3,342	3,255	
2	3,568	3,477	3,447	3,301	3,176	
3	3,579	3,505	3,431	3,301	2,400	
4	3,556	3,556	3,415	3,322	3,322	
Total	14,282	14,029	13,724	13,266	12,153	67,454
Rata-rata	3,571^a	3,507^a	3,431^{ab}	3,316^{ab}	3,038^b	

Data hasil analisis keragaman (Tabel 6) menunjukkan, bahwa penggunaan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai bahan pengisi atau *filler* pada pengolahan salami ayam petelur afkir menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total bakteri seperti tertera pada table 5. Uji lanjut dengan BNJ perlakuan P0 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan P4 namun tidak berbeda nyata ($P > 0,5$) dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Perlakuan P1 berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan P4 namun tidak menunjukkan perbedaan ($P > 0,5$), dengan perlakuan P2 dan P3. Perlakuan P2, P3 dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,5$)

Menurunnya total bakteri pada salami ayam petelur afkir disebabkan karena selain menggunakan tepung biji durian sebagai bahan pengisi (*filler*) juga disebabkan karena menggunakan starter kultur mikroorganisme BAL (*Lactobacillus acidophyllus* dan *Lactobacillus plantarum*) dengan jumlah yang sama masing-masing sebanyak 2 %, walaupun

masing-masing perlakuan yang menggunakan tepung biji durian menunjukkan pengaruh yang tidak nyata Akan tetapi perlakuan yang menggunakan tepung sorgum sebanyak 20 % terjadi penurunan terhadap total bakteri secara signifikan.. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh viabilitas dari produk tersebut, sehingga menyebabkan jumlah total bakteri menjadi rendah. Selain itu pula dalam pengolahan salami menggunakan kultur starter *Lactobacillus acidophyllus* dan *Lactobacillus plantarum* juga dapat disebabkan oleh tingginya produksi asam laktat dan penurunan pH selama proses fermentasi berlangsung. Dibawah kondisi yang terkontrol dengan ketat, membuat strain kultur mikroorganismenya tersebut dapat menginduksi aktifitas enzim secara spesifik untuk memodifikasi substrat. Perubahan substrat ini dapat mengeliminasi potensi mikroorganismenya berbahaya seperti *Salmonella*, *Staphylococcus* dan *Clostridia* (Abunyewa *et al.*, 2000). Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) yang digunakan pada salami ayam petelur afkir menyebabkan total bakteri yang dihasilkan semakin menurun yaitu dari $3,571 \times 10^3$ cfu/g (P0) sampai $3,038 \times 10^3$ cfu/g (P4). Artinya produk salami menggunakan tepung biji durian (20%) dan penambahan starter BAL masing-masing sebanyak 2% menghasilkan salami dengan total bakteri yang rendah.

...4.6. Pengaruh Perlakuan terhadap Mutu Organoleptik

Data hasil uji analisa statistik salami ayam petelur afkir menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) dapat dilihat dari Tabel 11

Data hasil uji analisa statistik salami ayam petelur afkir menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*) sebagai bahan pengisi (*filler*) terhadap warna, bau, tekstur dan rasa berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 11. Rata-rata Hasil Uji Kruskal-Wallis Salami terhadap Warna, Aroma, Tekstur dan Cita rasa

Perlakuan	N	Warna	Aroma	Tekstur	Cita Rasa
Rata-rata					
P0	35	4,60^a	4,51^a	4,34^a	4,57^a
P1	35	4,86^{ab}	4,66^a	4,68^a	4,71^a
P2	35	5,17^b	4,71^a	4,77^{ab}	5,23^b
P3	35	5,23^b	4,97^b	5,25^c	5,63^b
P4	35	5,11^b	5,14^b	5,17^b	5,50^b

Keterangan:

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P \leq 0, 05$).

Skor; 7=sangat suka, 6= suka, 5= agak suka, 4= netral, 3= agak tidak suka, 2=tidak suka. 1 = sangat tidak suka.

Data pada Tabel 11 menunjukkan bahwa uji organoleptic warna salami ayam petelur afkir menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*) sebagai bahan pengisi (*filler*) bahwa perlakuan P0 (tidak menggunakan tepung biji durian) tidak berbeda nyata ($P > 0.5$) dengan P1 namun berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan perlakuan P2, P3 dan P4. Perlakuan P1, P2, P3 dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.5$) Terutama untuk perlakuan P3 (menggunakan 15% tepung biji durian) panelis sangat menyukai produk salami tersebut. Biji durian apabila dibuat menjadi tepung akan menghasilkan tepung yang berwarna putih kekuningan. Panelis menilai bahwa warna yang dihasilkan salami adalah coklat agak kemerahan. Sehingga warna dari tepung durian tidak mempengaruhi warna dari produk salami. Warna salami diantaranya dipengaruhi oleh kandungan mioglobin daging. Mioglobin merupakan pigmen dalam otot daging terdiri dari protein Mioglobin dapat teroksidasi pada suhu 80-85°C akan membentuk metmioglobin yang menyebabkan warna coklat (Soeparno 2005)

Dari segi Aroma perlakuan P0, P1 dan P2 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.5$), namun berbeda sangat nyata Perlakuan P1 dan P2 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. ($P < 0.01$) dengan P3 dan P4. Perlakuan P3 (15% tepung biji durian) dan P4 (20% tepung biji durian) masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.5$). Nilai rata-rata uji mutuhedonik terhadap aroma salami menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada aroma salami ($P > 0.05$) terutama pada perlakuan P3 dan P4. Panelis menilai aroma salami yang dihasilkan tidak beraroma durian karena tertutup oleh aroma asam dari bakteri asam laktat yang digunakan seperti *Lactobacillus acidophyllus* dan *Lactobacillus plantarum* yang memang sangat tajam aromanya. Ditambah lagi aroma asap pada waktu pengasapan salami. Hal lain yang menambah aroma salami yaitu penambahan bumbu. Diduga karena aroma pada tepung biji durian yang tidak menyengat. Menurut Winarno (2002) salah satu hal yang mempengaruhi aroma produk olahan daging adalah bahan-bahan yang ditambahkan selama pembuatan produk. Aroma yang ditimbulkan pada sosis berasal dari senyawa-senyawa volatil yang terdapat pada daging sapi dan pencampuran bumbu. Bumbu dapat memberikan citarasa dan mampu meningkatkan aroma sosis (Zuriyati, 2011)

Untuk tekstur perlakuan P0 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P1 dan P2 tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) P3 dan P4. Perlakuan P2 sama dengan P4. Dari segi cita rasa Perlakuan P0 sama dengan P1 ($P > 0.5$), namun berbeda dengan P2, P3 dan P4. Untuk perlakuan dengan menggunakan tepung biji durian P2, P3 dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.5$). Walaupun antar perlakuan masing-masing tidak

menunjukkan perbedaan yang nyata, namun panelis menyukai produk salami yang menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*) sebagai bahan pengisi. Secara keseluruhan produk salami menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*) sebagai filler terutama pada perlakuan P3 (15 % tepung biji durian) disukai oleh panelis.

Berdasarkan data pada Tabel 11 terutama tekstur perlakuan P0 tidak berbeda nyata ($P > 0.5$) dengan P1 dan P2 namun berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan P3 dan P4. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata ($P > 0.5$) P2 tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,05$) dengan P4. Perlakuan P2 tidak menunjukkan perbedaan dengan P4 namun berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan P3. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan P4. Dari data pada Tabel 6 walaupun perlakuan yang menggunakan tepung biji durian terutama P1 (5%) tepung biji durian dan P2 (10%) tepung biji durian masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata namun perlakuan P3 (15%) dan perlakuan P4 (20%) masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata namun tekstur P3(15%) salami lebih disukai oleh panelis terhadap produk yang menggunakan tepung biji durian sebagai filler sebanyak 15%.

Salami dengan perlakuan P4 (20%) tepung biji durian agak disukai oleh panelis dinilai memiliki tekstur yang tidak kenyal atau lunak. Hal ini diduga karena tepung biji durian yang berfungsi sebagai bahan tambahan memiliki kadar amilopektin yang lebih rendah yaitu 66.33% (Malini 2016) dibandingkan dengan kadar amilopektin tepung tapioka sebesar 68.18% (Reputra 2009). Budi (2014) menyatakan amilopektin menyebabkan pati mengalami gelatinisasi, pengentalan serta struktur granula yang lebih kompak, sehingga dapat menghasilkan sosis yang lebih kenyal.

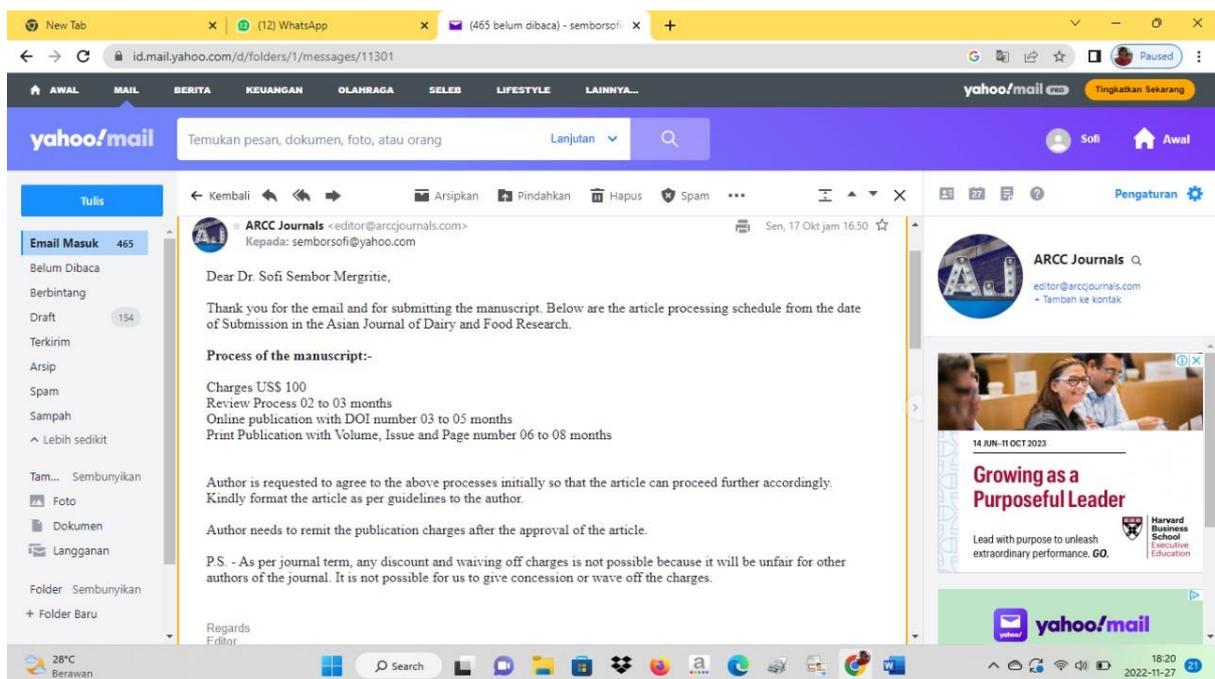
Berdasarkan data pada Tabel 11 terutama Cita-rasa menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap cita rasa salami dengan penambahan tepung pati biji durian (*Durio zibethinus Murr*). Rasa salami (sosis fermentasi) P0 (100% tepung tapioka) tidak berbeda dengan salami P1 (5% tepung biji durian), namun berbeda dengan salami P2 (10% tepung biji durian), P3 (15% tepung biji durian) dan P4 (20% tepung biji durian). Salami P2, P3 dan P4 masing-masing tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.5$), artinya perlakuan-perlakuan tersebut mulai dari P2, P3 dan P4 sudah muncul rasa durian pada produk salami sehingga mempengaruhi rasa khas salami atau sosis fermentasi, selain itu rasa asam muncul karena pengaruh bakteri asam laktat yang digunakan dan rasa asap karena pengasapan produk salami. Berbeda dengan Prasetyo *et al.* (2018) menyatakan tepung biji durian memiliki rasa getir akibat lendir yang belum sepenuhnya hilang pada proses pengolahan

biji duria menjadi tepung, hal ini mempengaruhi rasa maupun aroma pada produk sosis yang dibuat.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Target luaran penelitian ini adalah Paten berupa Paten Sederhana **Formulir Permohonan Paten dengan Nomor Permohonan S00202210363 Tanggal Penerimaan 23 September 2022**

Artikel Ilmiah yang dipublikasikan di jurnal Internasional terakreditasi Indian Journal of Animal Researces



E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

Kerjasama dengan Mitra untuk tahun pertama ini belum dilakukan baik *in-kind* maupun *in-cash*. karena produk yang dihasilkan untuk tahun pertama ini masih untuk keperluan analisa sampel terhadap produk salami (sosis fermentasi) seperti analisa uji fisik, uji kimia, uji aktivitas antioksidan dan uji publik seperti uji Organoleptik terhadap produk salami

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan

1. Kekurangan sarana penunjang penelitian. termasuk laboratorium
2. Keterbatasan waktu penelitian
3. Antara pencairan dana penelitian dengan laporan kemajuan yang pendek

.....
Kendala yang dihadapi untuk mencapai luaran yang dijanjikan terutama pada waktu mengirimkan artikel ke jurnal terakreditasi Internasional seperti

- waktu proses publikasi yang relative lama, dan
- keterbatasan waktu

Keterbatasan kemampuan penggunaan alat bantu software untuk pemeriksaan paper seperti similarity test dan grammar test serta keterbatasan destinasi jurnal-jurnal internasional bereputasi yang akan menjadi tempat mempublikasikan artikel.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) ini sudah dilaksanakan selanjutnya masih akan dilakukan penelitian-penelitian lanjutan tentang uji kadar tannin dan aktifitas antioksidan tepung biji durian dan produk salami seperti senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol biji durian (*Durio zibethinus* Murr) adalah alkaloid, fenolik, flavonoid, dan triterpenoid. dengan memanfaatkan bahan-bahan berupa limbah yang masih dapat dimanfaatkan karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Ditahun-tahun berikutnya penelitian akan diarahkan ke Riset Produk Pangan terutama penelitian Pangan Fungsional dengan melibatkan teknologi fermentasi, dan akhirnya akan mendapat Hak paten. Hasil Penelitian yang diperoleh telah didaftarkan menjadi suatu Paten Sederhana, dan akan diikutsertakan dalam seminar-seminar Nasional, juga akan dimuat dalam jurnal-jurnal Ilmiah baik Nasional maupun Internasional.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Abunyewa A.A.O, E. Laing, A. Hugo, B.C. Viljoen. 2000. *The Population Change of Yeasts in Commercial Salami*. Food Microbiology, Vol. 17. p. 429 – 438.
2. Amid, B. T., & Mirhosseini, H. (2012). Influence of different purification and drying methods on rheological properties and viscoelastic behaviour of durian seed gum. Carbohydrate Polymers, 90(1), 452–461. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.05.065>
3. Andry Pratama; Roostita L. Balia, Lilis Suryaningsih 2021. Pengaruh Penambahan Yeast (*Candida apicola*) Pada Sosis Fermentasi Daging Domba Terhadap Kualitas Fisik, Kimia dan Akseptabilitas. Jurnal Agrotek Volume 15 No 2 Juni 2021: 574-582
4. AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 2005. Official Method of Analysis. 18th Ed. Maryland (US): AOAC International
5. Apak R, Guclu K, Ozyurek M, Celik SE, Karademir SE. 2007. Comparative evaluation of various total antioxidant capacity assay applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay. "Molecules" 12:1496-1547.
6. Arief I. I., R. R. A. Maheswari., T. Suryati, Komariah dan S. Rahayu 2008. Kualitas Mikrobiologi Sosis Fermentasi Daging Sapi dan Domba yang Menggunakan Kultur Kering *Lactobacillus plantarum* 1B1 dengan Umur yang Berbeda.
7. Badan Standar Nasional 2009. *Mutu Karkas dan Daging Ayam* SNI 7388: 2009. Jakarta
8. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2009. Penetapan Batas Maksimum Cemar Mikroba dan Kimia Dalam Makanan..(SNI 3924-2009). Jakarta
9. Bronikowska, J., Szliszka, E., Jaworska, D., Czuba, Z. P., & Krol, W. (2012). The coumarin psoralidin enhances anticancer effect of tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand (TRAIL). Molecules, 17(6), 6449–6464. <https://doi.org/10.3390/molecules17066465>
10. Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet., M. Wootton, 2010. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo Adiono. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. p 1-6 dan 327 -335
11. Cortez ALL, Carvalho ACFB, Ikuno AA, Burger KP, Vidal-Martin AMC. 2006. Identification of *Salmonella* spp. isolated from chicken abattoirs by multiplex-PCR. *Res Vet Sci* 81:340-344.
12. Fardiaz, S., 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Penerbit PT Gramedia Utama. Jakarta.
13. Feng, J., Wang, Y., Yi, X., Yang, W., & He, X. (2016). Phenolics from durian exert pronounced NO inhibitory and antioxidant activities. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 64(21), 4273–4279. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b01580>
14. Gillespie, J. R, and F. B. Flanders 2010. *Modern Livestock and Poultry Production: Feeding, Management, Housing and Equipment*. 8thed. Delmar, New York USA, 674 – 693.
15. Goncagul G, Gunaydin E, Carli KT. 2005. Prevalence of *Salmonella* serogroups in chicken meat. *Turk J Vet Anim Sci* 29:103-106.

16. Gonzalez-Fernandez, C Santos, E. M. Rovira, J. I. Jaime. 2006. *The Effect of Sugar Concentration and Starter Culture on Instrumental and Sensory Textural Properties of Choriso-Spanish Dry-Cured Sausage*. Meat Science. 74 : 467- 475.
17. Hanes D. 2003. *Non-typhoid Salmonella*. Di dalam: Miliotis MD, Bier JW, editor, *International handbook of Foodborne Pathogens*. New York; Marcel Dekker. Hal. 137-150.
18. Heinz, G and P.Hautzinger. 2007. *Meat Processing Technology For Small-To Medium-Scale Producers*. Regional Office for Asia and the Pasific, Bangkok.
19. Hultin HO. 1985. *Characteristics of Muscle Tissue*. Second edition. Marcel Dekker Inc., New York
20. Hui, Y. H., W. K. Nip, R. W. Rogers, dan O. A. Young. 2001. *Meat Science and Application*. Marcel Dekker Inc., New York, USA.
21. Humphrey T. 2006. Public health aspects of *Salmonella* enteric in food production. Dalam Mastroeni P, Maskell D. Editor, *Salmonella Infections, Clinical, Immunological and Molecular Aspects*. Cambridge; Cambridge University Pr. Hal.. 89 – 116
22. Jay, J. M. 2000. *Modern Food Microbiology*. 6th Edit. An ASPEN Publication. Gaithersburg, Maryland.
23. Josquin N. M., J. P. H. Linssen, & J. H. Houben. 2012. Quality Characteristic of Dutch-Style Fermented Sausage Manufactured with Partial Replacement of Pork Back –ft with Pure, Pre-emulsified or Encapsulated Fish oil. Meat Science 90: 81 - 86
24. Kato, T.T. Matsuda, E. Ogawa, H. Kato, U. Doi & R. Nakamura, 2004. Plantasin 149. A bacteriocin produced by *Lactobacillus plantarum* NRI 149. J. of Fermentation Engineering and Engineering 77: 277-282.
25. Kuncahyo. I dan Sunardi. 2007. Uji aktivitas antioksidan ekstrak belimbing wuluh (averrhoa bilimbi, l.) Terhadap 1,1-diphenyl-2- Picrylhidrazyl (DPPH). Seminar Nasional Teknologi. Yogyakarta
26. Liu, Y., Feng, S., Song, L., He, G., Chen, M., & Huang, D. (2013). Secondary metabolites in durian seeds: Oligomeric proanthocyanidins. *Molecules*, 18(11), 14172–14185. <https://doi.org/10.3390/molecules181114172>
27. Malini, D. R. 2016. Pemanfaatan tepung biji durian sebagai baha pengisi bakso daging sapi [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
28. Melia, S., I. Juliyarsi, & A. Rosya. 2010. Peningkatankualitas bakso ayam dengan penambahan tepung talas sebaga substitusi tepung tapioka. *Jurnal Peternakan*. 7(2):62-69.
29. Mukartini, S. C. Jahne, B. Shay, and C.M.I. Harper, 1995. Micobiological status of beef carcass meat in Indonesia. *J. Food Safety* 15:291-303.
30. Namata H, Welby S, Aerts M, Faes C, Abrahantes JC, Imberechts H, Vermeersch K, Hooyberghs J, Meroc E, Mintiens K. 2009. *Identification of risk factors for the prevalence and persistence of Salmonella in Belgian broiler chicken flocks*. *Prev Vet Med* 90:211-222

31. Nogrady N, Kardos G, Bistyak A, Turesanyi I, Meszaros J, Galantai Zs, Juhasz A, Samu P, Kaszanytzky JE, Paszti J, Kiss I. 2008. Prevalence and characterization of *Salmonella* infantis isolates originating from different points of the broiler chicken.
32. Ohtani II N Gotoh, J Tanaka, T Higa. 2000. *New antioxidant from the African medicinal herb Thonginia sanguinea*. J Nat Prod 63: 676-679.
33. Ockerman, H.W. 1983. *Chemistry of Meat Tissue*. Depart. Of Animal Science. The Ohio State University and The Ohio Agriculture Research and Departemen Center Ohio.p. 1 – 38
34. Ozyurt D, Demirata B, Apak R. 2005, Determination of total antioxidant capacity by a new spectrophotometric method based on Ce (IV) reducing capacity measurement
35. Patrignani, F., L. Iucci., M. Valliacelli, M.E. Guerzoni, F. Gardini., R. Lanciotti. 2007. Role of Surface -Innoculated *Debaryomyces hansenii* and *Yarrowia lipolytica* Strains in Dried Fermented Sausage Manufacture. Part I.: Evaluation of Their Effect on Microbial Evolution, Lipolytic Patterns. *Meat Science* 75 : 676 – 686.
36. Prasetyo, L., A. Akhyar, & Z. Yelmira. 2018. Pemanfaatan tepung biji durian dan tepung kacang hijau dalam pembuatan flakes. JOM Faperta. 5(1): 1-12.
37. Rudiyanasyah, Lambert, L. K., & Garson, M. J. (2010). Lignans and triterpenes from the bark of *Durio carinatus* and *Durio oxleyanus*. *Journal of Natural Products*, 73(10), 1649–1654. <https://doi.org/10.1021/np100332v>
38. Setio, Roni Ware, Djalal Rosyidi, dan Eny Sri Widyastuti. 2013. Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) Terhadap Kualitas Fisik Bakso Daging Ayam. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
39. Soeparno, 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
40. Steel, R.G.D dan J. H. Torrie. 1992. Prinsip dan Prosedur Statistika. Terjemahan: B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
41. Stevens A, Kabore Y, Perrier-Gros-Claude, J-D, Brisabois A, Catteau M, Cavin JF, Dufour B. 2006. Prevalence and antibiotic-resistance of *Salmonella* isolated from beef sampled from the slaughterhouse and from retailers in Dakar (Senegal). *Int.J Food Microbiol* 110:178-186.
42. Supardi I. dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni. Bandung. Hal 1 – 14.
43. Suroso, E., Utomo, T.P., Hidayati., Nuraini, A. 2018. Pengasapan Ikan Kembung menggunakan Asap Cair dari kayu Karet Hasil Redestilasi. *J. Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21 : 42. <https://doi.orh/10,17844/jphpi.v1:1.21261>
44. Toledo, F., Arancibia, P., Park,Y. (2006). Screening of the Antioxidant and Nutritional Properties, Phenolic Contents and Proteins of Five Durian Cultivars. *Israel: International Jour nal of Food Sciences and Nutrition* 59(5), 415 – 427
45. Warna, P.E., Hasanuddin, Herlina, D. K. 2013. Kualitas Asam Cuka Kelapa (*Cocos nucifera* L) dengan Metode Lambat (Slow Methods). *J. Agroindustri* 3 :1-13
46. Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka Utama.
47. Winarsi, W., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, pp. 13-15, 77-81

48. Zuhri, M, dkk. 2015. Karakteristik Kimia dan Fungsional Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) Termodifikasi. Medan: USU Medan. J. Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.3 No.2 Th.2015
49. Zurriyati, Y. 2011. Palatabilitas bakso dan sosis sapi asal daging segar, daging beku dan produk komersial. Jurnal Peternakan. 8(2):49 -57.