

# SOIL ENVIRONMENT

*Ilmu & Teknologi*

SERAPAN FOSFOR TANAMAN JAGUNG MANIS ( <i>Zea mays saccharata Sturt</i> ) AKIBAT PEMBERIAN KOMPOS SERESAH JAGUNG PADA OXIC DYSTRUDEPTS DESA BOBO Oleh: Imam Wahyudi.....	1 – 9
KANDUNGAN C-ORGANIK DAN PERMEABILITAS TANAH AKIBAT PEMBERIAN BAHAN ORGANIK PADA TANAH ANDOSOL Oleh: Ronny Soputan.....	10 – 15
PEMBERIAN PUPUK DAUN GREENER 2001 PADA PRODUKSI CABAI BESAR ( <i>Capsicum anuum L.</i> ) Oleh: Lita, B. Kapugu.....	16 – 18
PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT ( <i>Lycopersicum pyriforme L.</i> ) PADA SISTEM TURUS BERBEDA YANG DIBERI MULSA PLASTIK HITAM PERAK Oleh: Paula Supit.....	19 – 21
HASIL EMPAT VARIETAS UBI JALAR ( <i>Ipomoea batatas (L.) Lam.</i> ) UNTUK PENGEMBANGAN VARIETAS UNGGUL UBIJALAR DI KABUPATEN MINAHASA Oleh: Jeanne Martje Paulus.....	22 – 27
WAKTU PEMISAHAN BIBIT TERHADAP PENYUSUNAN TANAMAN DURIAN( <i>Durio zibethins Murr.</i> ) Oleh: Jemmy Najoran & Sem Runtuuwu.....	28 – 31
PENGELOLAAN LAHAN DI HULU DAERAH ALIRAN SUNGAI (Studi Kasus Pengukuran Angkutan Lumpur Di Sungai Noongan Dan Panasen Yang Masuk Di Danau Tondano) Oleh: Jody Max Mawara.....	32 – 37
MODEL INFILTRASI HOLTAN Oleh: Wiesje J. N Kumolontang.....	38 – 43
PENGELOLAAN SAMPAH KOTA DAN SKALA PELAYANANNYA Oleh: Zetty E. Tamod.....	44 – 53

# HASIL EMPAT VARIETAS UBIJALAR (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) UNTUK PENGEMBANGAN VARIETAS UNGGUL UBIJALAR DI KABUPATEN MINAHASA

Oleh:

Jeanne Martje Paulus

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

## ABSTRACT

Paulus, J.M. 2010. The four Sweet Potato Varieties (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) to Developing of Superior Variety In Minahasa District. *Soil Environment* 8 (1) : 22 - 27.

A field experiment was conducted in Pandu Experimental Garden to study growth analyze and yield of four sweet potato varieties. The varieties of sweet potato were : Sari, Cangkuang, Jago, and IR-Melati. Results of the experiment showed that the highest Shoot Wet Weight (SWW) and Crop Growth Rate (CGR) gained by Cangkuang variety. The highest SWW and CGR do not guarantee the highest of tuber yield. The highest tuber yield of sweet potato was 35.57 t ha<sup>-1</sup> gained by Sari and 24.67 t ha<sup>-1</sup> gained by IR-Melati varieties. Sari and IR-Melati varieties were suitable to develop in North Sulawesi in particular for Minahasa District.

**Keyword :** *sweet potato, variety, growth analyze*

## PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap beras terus meningkat dari tahun ke tahun dan peningkatan tersebut jauh melebihi peningkatan produksi padi. Sekitar 230 juta penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya pada sumber pangan utama yaitu beras, dan hanya sebagian kecil penduduk di beberapa daerah mengkonsumsi bahan pangan lain sebagai makanan pokok. Jenis tanaman pangan lain yang berpotensi untuk dijadikan sumber pangan alternatif adalah tanaman ubi-ubian.

Ubijalar merupakan salah satu komoditas pangan sumber karbohidrat keempat setelah padi, jagung, dan ubikayu. Selain sebagai sumber karbohidrat dilihat dari aspek gizi, ubijalar mengandung berbagai vitamin, yaitu : vitamin A mencapai 7000 IU/100 g (dua setengah kali lebih besar dari rata-rata kebutuhan manusia per hari), vitamin C, vitamin B, dan berbagai mineral penting seperti : kalsium, zat besi, dan fosfor yang cukup memadai bila dibandingkan dengan komoditas pangan lainnya, walaupun kandungan proteinnya rendah (Bradbury dan Holloway, 1988). Kandungan protein yang rendah ini dapat dikompensasi

dengan penambahan kacang-kacangan pada produk olahan ubijalar.

Dengan demikian, pemanfaatan ubijalar sebagai bahan pangan karbohidrat sangat tepat untuk menunjang usaha perbaikan gizi masyarakat. Ubijalar memiliki prospek dan peluang yang besar untuk menjamin keamanan penyediaan pangan, pakan, dan bahan baku industri pengolahan pangan. Tanaman ubijalar yang dibudidayakan petani, yaitu sekitar 250.000 hektar setiap tahun hanya memperoleh hasil rata-rata nasional sebesar 9,2 ton per hektar, sedangkan hasil penelitian ubijalar dapat mencapai 30 - 40 ton per ha. Peningkatan hasil sampai 25 ton per hektar di tingkat petani dapat dicapai yaitu dengan menggunakan varietas unggul yang berproduksi tinggi dan juga penerapan teknologi budidaya yang tepat. Dengan memacu produktivitas ubijalar, komoditas itu dapat diharapkan menjadi cadangan pangan yang dapat diandalkan apabila produksi padi dan jagung kurang mencukupi.

Ubijalar tidak memerlukan teknik budidaya dan kondisi lingkungan yang khusus, karena tanaman ini mempunyai daya adaptasi yang cukup luas, dapat

berproduksi pada kondisi tanah yang kurang subur sekalipun, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, dan dapat dipanen pada umur yang relatif lebih singkat yaitu 4-5 bulan (dibandingkan dengan masa panen ubikayu sekitar 6-9 bulan). Kegunaan lain dari komoditas ini adalah sebagai bahan pakan ternak (daun ubijalar), bahan baku untuk industri pengolahan makanan dan industri kosmetik.

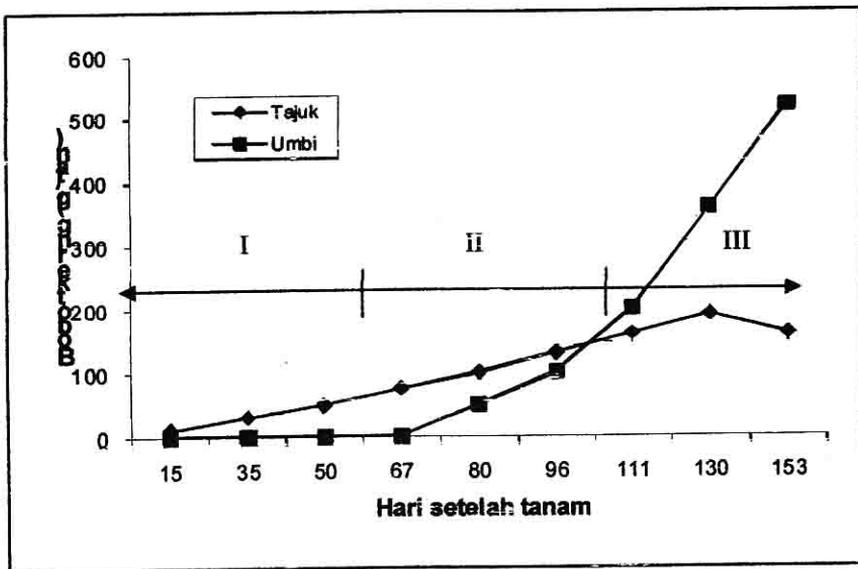
Balai Penelitian Tanaman Pangan telah melepas berbagai varietas unggul nasional yang mempunyai potensi produksi sekitar 20 - 35 ton per hektar seperti : Daya, Prambanan, Borobudur, Mendut, Cangukang, Sewu, Suku, Sari, Bokoh, IR-Melati, dan lain-lain.

Lahan kering di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara seluas 400.567 ha ditanami oleh berbagai tanaman pangan seperti jagung, kacang-kacangan, umbi-umbian, dan sayuran. Penanaman tanaman ubijalar oleh petani hanya sebagai tanaman sampingan untuk dikonsumsi sendiri pada skala yang kecil, sehingga belum tergolong

sebagai daerah produsen secara nasional. Luas areal tanaman ubijalar di Kabupaten Minahasa adalah 469 ha dengan produksi 4.062 ton dari rata-rata hasil sebesar 8,66 ton per ha. Produksi ini sangat rendah jika dibandingkan dengan potensi hasil dari varietas-varietas unggul yang mencapai 25 - 30 ton per ha. Ditinjau dari keadaan tanah dan iklim di daerah ini, usaha pengembangan tanaman ubijalar sangat berpotensi dan mempunyai prospek yang besar untuk dikembangkan.

Respons setiap varietas ubijalar masih perlu diuji daya adaptasinya pada lahan kering di Kabupaten Minahasa yang diekspresikan melalui pertumbuhan tanaman, khususnya analisis tumbuh.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu spesies. Pertumbuhan tanaman dapat diartikan sebagai pertambahan ukuran, bobot, jumlah sel, dan jumlah protoplasma (Salisbury dan Ross, 1992).



**Gambar 1. Tiga Fase Pertumbuhan Dan Perkembangan Ubijalar (Edmond Dan Ammerman, 1971).**

Edmond dan Ammerman (1971) mengemukakan bahwa pertumbuhan

ubijalar dibagi dalam tiga fase, yaitu : (1) fase perumbuhan tajuk dan akar, (2) fase

pertumbuhan tajuk dan akar bersamaan dengan awal pembentukan umbi, dan (3) fase berhentinya pertumbuhan tajuk disertai dengan perkembangan umbi yang cepat (Gambar 1). Pada Gambar 1 tersebut terlihat bahwa pertumbuhan tajuk dimulai sejak awal pertumbuhan dan meningkat cepat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman, sedangkan pertumbuhan tajuk agak menurun pada periode akhir sebelum panen. Hal itu terjadi karena tanaman memasuki fase penuaan (*senescens*). Pertumbuhan dan perkembangan akar umbi dimulai pada umur 67 HST, kemudian meningkat tajam sampai memasuki masa panen.

Dalam menunjang program penganeekaragaman pangan nasional, tanaman ubijalar merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki keunggulan, oleh karena ubijalar mempunyai potensi dalam peningkatan produksi maupun kemampuan untuk diproses dan diolah menjadi beraneka ragam produk sehingga diharapkan mampu mendorong pengembangan agroindustri di negara kita. Menurut Damardjati dan Widowati (1994), bahwa untuk menunjang program penganeekaragaman atau diversifikasi pangan tersebut peranan ubijalar dapat ditinjau dari dua arah, yaitu horizontal dan vertikal. Yang dimaksud dengan diversifikasi horizontal adalah pengembangan tanaman ubijalar sebagai tanaman baru di daerah-daerah yang memiliki potensi kesesuaian lahan dan lingkungan yang tepat untuk usaha budidaya ubijalar. Diharapkan tanaman ini dapat diterima oleh petani dalam sistem usaha taninya, disamping itu juga dapat diintroduksi kedalam pola tanam yang sesuai dalam usaha tani tersebut. Sedangkan diversifikasi vertikal diarahkan untuk pengembangan dan penganeekaragaman produk ubijalar.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendapatkan varietas-varietas unggul ubijalar yang berpotensi hasil tinggi dan dapat beradaptasi dengan baik pada lahan kering di Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara; (2) mengkaji pertumbuhan tanaman melalui analisis tumbuh beberapa varietas unggul ubijalar.

## METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Pandu, Kecamatan Mapanget Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Lokasi percobaan merupakan dataran rendah dengan ketinggian tempat 60 m dpl dan tipe iklim B, jenis tanah tergolong ordo inceptisol. Waktu percobaan di lapangan selama 6 (enam) bulan.

Bahan utama yang digunakan adalah : setek ubijalar dari empat varietas (Sari, Cangkuang, Jago, dan IR-Melati). Varietas-varietas ini diperoleh dari BALITBIOGEN Bogor; pupuk Urea, SP36, dan KCl ; insektisida jenis Benlate dan fungisida Dithane M-45. Sedangkan alat utama yang digunakan adalah : timbangan analitis jenis digital dan oven listrik.

Pertakuan terdiri dari satu faktor, yaitu varietas ubijalar : sari ( $V_1$ ), cangkuang ( $V_2$ ), jago ( $V_3$ ), dan IR Melati ( $V_4$ ). Percobaan disusun dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan tiga ulangan.

Variabel respons yang diamati adalah : (1) Bobot Brangkas Basah (BBB) periode dua minggu : diukur setiap dua minggu pada tiga tanaman contoh sejak tanaman berumur 28 HST sampai dengan 112 HST; (2) Laju Tumbuh Tanaman (LTT) periode dua minggu : diukur setiap dua minggu, sampel yang digunakan berasal dari bobot brangkas basah yang dikeringkan pada oven sejak tanaman berumur 28 HST sampai dengan 112 HST. Laju tumbuh tanaman diukur dengan menggunakan formula :

$$LTT = \frac{1}{p} \times \frac{(W_2 - W_1)}{(T_2 - T_1)} \text{ gcm}^{-2} \text{ hr}^{-1}$$

dimana,  $W_1$  dan  $W_2$  adalah bobot kering tanaman pada waktu  $T_1$  dan  $T_2$ ,  $T$  adalah waktu (hari), dan  $p$  adalah luasan tanah yang ditutupi tajuk tanaman ( $\text{cm}^2$ ) dan (3) Hasil umbi per petak : diukur pada saat panen, dengan menimbang semua umbi pada setiap petakan hasil kemudian dikonversi dalam  $\text{t ha}^{-1}$ .

Bobot Brangkas Basah (BBB) dan Laju Tumbuh Tanaman (LTT) dua minggu

dianalisis melalui analisis regresi. Hasil umbi per petak dianalisis dengan analisis ragam univariat kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf uji 5 %.

### Pelaksanaan Percobaan

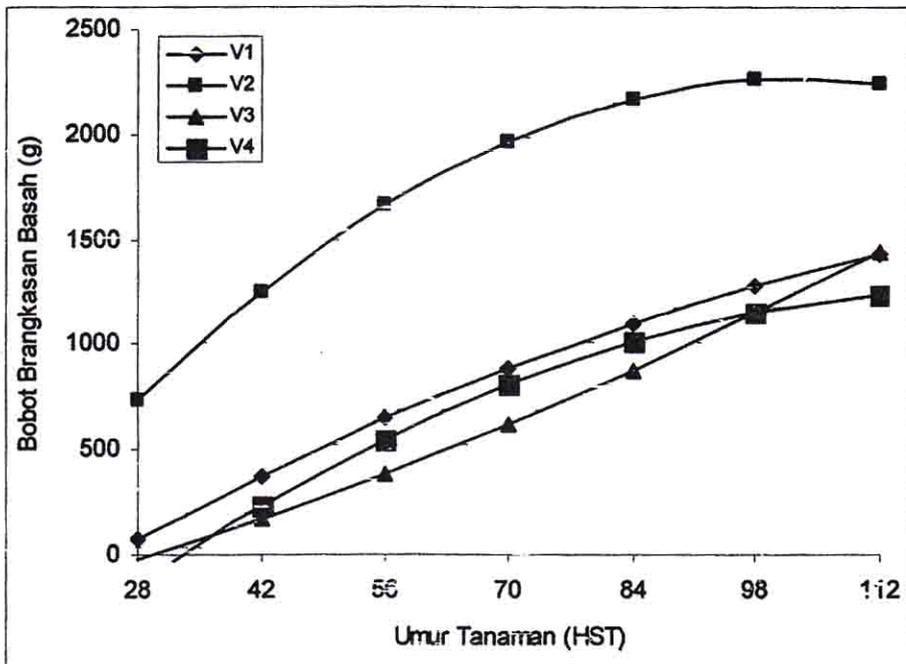
Pelaksanaan percobaan meliputi perbanyak setek ubijalar, persiapan lapang, penanaman, pemupukan, pemeliharaan tanaman sampai panen: (1) Perbanyak setek: setek pucuk empat varietas ubijalar sepanjang 25 cm ditanam di atas guludan pembibitan dengan jarak tanam 20 cm x 50 cm kemudian diberi pupuk dasar masing-masing 60 kg Urea ha<sup>-1</sup>, 45 kg TSP ha<sup>-1</sup>, dan 45 kg KCl ha<sup>-1</sup>. Tanaman dipanen pada umur 2 bulan untuk digunakan sebagai bahan setek dalam penelitian (2) Lahan percobaan diolah dengan traktor kemudian dibuat petak-petak percobaan berukuran 6m x 4m. Setek ditanam di atas guludan berukuran lebar 60 cm dan tinggi 40 cm dengan jarak tanam 80cm x 20cm dan kedalaman sepertiga panjang setek dengan kemiringan 45°. Pemupukan dilakukan pada

saat tanam dengan dosis 60 kg ha<sup>-1</sup> N, 45 kg ha<sup>-1</sup> P dan 75 kg ha<sup>-1</sup> K; (3) Pemeliharaan tanaman meliputi pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan insektisida, penyiangan, pembumbunan, dan pembalikan batang. Pembalikan batang dilakukan secara periodik dengan tujuan untuk menekan pertumbuhan akar-akar pada ketiak daun; dan (4) Panen dilakukan pada umur tanaman telah mencapai 4 bulan. Cara panen adalah membongkar setiap guludan dengan menggunakan cangkul atau sekop secara hati-hati agar tidak melukai umbi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Bobot Brangkas Basah (BBB)

Bobot Brangkas Basah (BBB) pada umur 28 – 112 HST untuk semua varietas yang diuji memperlihatkan pola hubungan kuadratik (Gambar 2), dengan  $YV_1 = -606.515 + 26.618 X - 0.075 X^2$ ,  $YV_2 = -1484.35 - 1484.35 X - 0.268545 X^2$ ,  $YV_3 = -343.607 + 10.1405 X + 0.052 X^2$ , dan  $YV_4 = -1063.63 + 36.967 X - 0.146078 X^2$ .



Gambar 2. Bobot Brangkas Basah: (BBB) Ubijalar Varietas Sari, Cangkuang, Jago, dan IR-Melati pada Umur 28 – 112 HST (Hari Setelah Tanam).

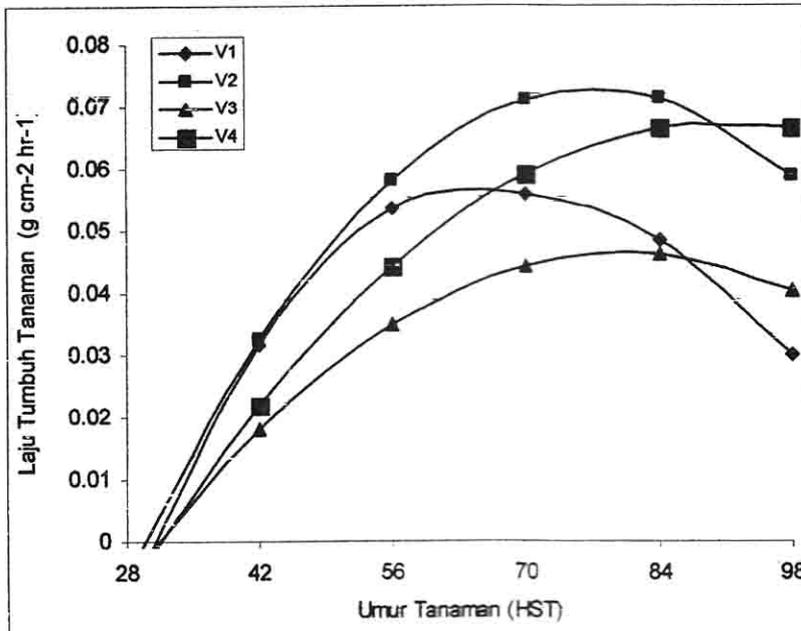
BBB meningkat sejalan dengan umur tanaman, yaitu sejak umur 28 HST sampai dengan umur 112 HST. BBB tertinggi dicapai oleh varietas Cangkuang sebesar 2260 g pada umur 98 HST kemudian cenderung menurun pada waktu memasuki masa panen. BBB yang cenderung menurun pada saat memasuki panen tersebut disebabkan oleh sebagian daun mengalami penuaan (senesens). BBB terendah oleh varietas Jago walaupun masih memperlihatkan peningkatan BBB sampai memasuki masa panen. Ketiga varietas, yaitu Sari, Jago, dan IR-Melati memiliki BBB yang hampir sama sejak umur tanaman 28 HST – 112 HST.

**Laju Tumbuh Tanaman (LTT)**

Pada umumnya Laju Tumbuh Tanaman (LTT) meningkat sejalan dengan umur

tanaman, yaitu sejak 28 HST sampai 70 HST dan 84 HST kemudian cenderung menurun sampai memasuki masa panen. LTT pada umur 28 – 98 HST untuk semua varietas yang diuji memperlihatkan pola hubungan kuadratik (Gambar 3), dengan  $YV_1 = -0.15000 + 0.00641 X - 0.00005 X^2$ ,  $YV_2 = -0.12000 + 0.00400 X - 0.00003 X^2$ ,  $YV_3 = -0.07700 + 0.00306 X - 0.00002 X^2$ , dan  $YV_4 = -0.09000 + 0.00346 X + 0.00060 X^2$ .

LTT tertinggi dicapai oleh varietas Cangkuang sebesar 0.07 g cm<sup>-2</sup> hr<sup>-1</sup> pada umur 70 HST dan 84 HST kemudian cenderung menurun pada waktu memasuki masa panen. Penurunan LTT tersebut disebabkan oleh sebagian daun mengalami penuaan (senesens). LTT terendah oleh varietas Sari sebesar 0.03 g cm<sup>-2</sup> hr<sup>-1</sup> pada umur 98 HST.



**Gambar 4.** Laju Tumbuh Tanaman Ubijalar Varietas Sari, Jago, Cangkuang, dan IR-Melati pada Umur 28 – 112 HST (Hari Setelah Tanam).

**Hasil Umbi**

Hasil umbi empat varietas ubijalar, yaitu: Sari, Cangkuang, Jago, dan IR-Melati disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa hasil umbi

tertinggi dicapai oleh varietas Sari sebesar 35.57 t ha<sup>-1</sup>, diikuti oleh IR-melati sebesar 24.67 t ha<sup>-1</sup>, dan terendah oleh varietas Cangkuang dan Jago, masing-masing 15.00 t ha<sup>-1</sup> dan 10.14 t ha<sup>-1</sup>. Dari hasil umbi yang

dicapai menunjukkan bahwa varietas Sari dan IR-Melati dapat beradaptasi dengan baik di lahan kering setempat, sehingga sangat

dianjurkan untuk dikembangkan pada lahan kering di Kabupaten Minahasa.

**Tabel 1. Hasil Umbi Ubijalar varietas Sari, Canguang, Jago, dan IR-Melati.**

Varietas	Ulangan			Rataan
	I	II	III	
Sari	31.62	39.76	35.33	35.57a
Canguang	9.52	17.30	18.18	15.00c
Jago	9.88	7.95	12.60	10.14c
IR-Melati	29.64	25.00	19.36	24.67b

BNT 0.05 = 9.3541

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5 %.

## PENUTUP

Berdasar Hasil Penelitian dapat disimpulkan: (1) Bobot Brangkas Basah dan Laju Tumbuh Tanaman ubijalar tertinggi dicapai oleh varietas Canguang, namun Bobot Brangkas Basah dan Laju Tumbuh Tanaman yang tinggi tidak menjamin hasil umbi yang tinggi; (2) Hasil umbi tertinggi dicapai oleh varietas Sari sebesar 35.57 t

ha<sup>-1</sup>, diikuti oleh IR-Melati sebesar 24.67 t ha<sup>-1</sup>, sehingga kedua varietas ubijalar ini direkomendasikan untuk dikembangkan di Sulawesi Utara, khususnya di Kabupaten Minahasa. Untuk itu, perlu dilakukan pengujian terhadap varietas-varietas unggul ubijalar lainnya untuk dikembangkan di Sulawesi Utara, khususnya pada lahan kering di Kabupaten Minahasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agata, W. 1982. The characteristics of dry matter and yield production in sweet potato under field conditions. p.119-128. In R. L. Villareal and T. D. Griggs (ed.). Sweet Potato. Proc. First Int. Symp. AVRDC. Shanhuu, Tainan, Taiwan.
- Bradburry, J.H., and W.D. Holloway. 1988. Chemistry of Tropic Root Crops Significance for Nutrition in The Pasific. ACIAR, Canberra, A.C.T.
- Bourke, R.M. 1984. Growth analysis of four sweet potato (*Ipomoea batatas*) cultivars in Papua New Guinea. p.177-181. Trop. Agric.61 (3):177-181 .
- Damardjati, D. S., dan S. Widowati. 1994. Pemanfaatan Ubijalar dalam Program Diversifikasi Guna Mensukseskan Swasembada Pangan. Edisi Khusus Balittan Malang No.3 : 1 – 25.
- Edmond, J.B., and G.R.Ammerman. 1971. Sweet Potatoes : production, processing, marketing. The AVI Publ.Co., Inc., Wesport, CT, USA.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R. L. Mitchell. 1985. Physiology of crop plants. Iowa State University Press, Ames, IA. 327 p.
- Hahn, S. K., and Y. Hozyo. 1984. Sweet potato and yam. P.319-339. In iRRI, Proc. Symp.on Potential Productivity of Field Crops under different Environment. LosBanos, Philippines.
- Paulus, J.M. 2004. Pertumbuhan, Partisi Fotosintat, dan Hasil Tiga Klon Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) Akibat Pemupukan Kalium dan Penaungan Alami pada Sistem Tumpangsari Ubijalar / Jagung dan Ubijalar / Kacang Hijau. Disertasi Doktor. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Paulus, J.M. 2005. Adaptasi Klon-Klon Unggul Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) Akibat Pemberian Kalium Untuk menunjang Program Penganekaragaman Pangan dan Industri Benih di Kabupaten Minahasa. Laporan Hasil Penelitian Bogasari Nugraha Tahun VII-2004.
- Salisbury, F.B., and C.W. Ross. 1992. Plant Physiology. Wadsworth Publ. Co., Belmont, CA.