



Etnobotani Pisang Sorong *Musa balbisiana*: Efektivitas Pengembangan dan Perbanyakan dengan Memanfaatkan Limbah Serbuk Kayu dan Pasir Laut di Kampung Aromarea

*Ethnobotany of Sorong Banana *Musa balbisiana*: Effectiveness of Development and Propagation by Utilizing Waste Wood Dust and Sea Sand in Aromarea Village*

Roy Marthen Rahanra^{1*}, Luis Kaleb Warabai², Yance Terinti³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan PGRI Papua, Jln. Mariadei Serui Kabupaten Kepulauan Yapen, Papua 98213, Indonesia

Abstrak

Masyarakat Papua belum mampu mengembangkan bibit pisang dengan menggunakan bahan limbah yang ada di lingkungan masyarakat salah satunya serbuk kayu. Tujuan Penelitian ini memperbanyak bibit pisang dengan memanfaatkan limbah kayu yang tidak difungsikan oleh pelaku usaha mebel. Jenis penelitian adalah eksperimen. Penelitian dilakukan di Laboratorium alam Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP PGRI Papua. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Februari sampai Juni 2021. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Desain penelitian *Posttest-Only Control Design*. Analisis data menggunakan ANOVA satu jalur dan uji lanjut Duncan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian berbagai konsentrasi. Hasil analisis Duncan menunjukkan bahwa pertumbuhan pada minggu ketiga mencapai 15 cm pada pisang sorong dengan konsentrasi penggunaan pasir dan serbuk sebanyak 65% hasil memberikan pengaruh paling signifikan dibandingkan perlakuan. Uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai sig 0,000 < 0,05, artinya terdapat pengaruh pemberian berbagai konsentrasi bagi pertumbuhan pisang dengan menggunakan serbuk kayu, dan pasir laut.

Kata Kunci: Pisang Sorong; Serbuk Kayu; Pasir Laut

Abstract

The Papua people have not been able to develop banana seedlings by using waste materials in the community, one of which is sawdust. The purpose of this study is to multiply banana seedlings by utilizing wood waste that is not used by furniture business actors. This type of research is experimental. The research was conducted at the Natural Laboratory of the STKIP PGRI Papua High School of Teacher Training and Education. The study was conducted from February to June 2021. The research design used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. Posttest-Only Control Design research design. Data analysis used one-way ANOVA and Duncan's 5% follow-up test. The results showed that there was an effect of giving various concentrations. The results of Duncan's analysis showed that in the third week, growth reached 15 cm in Pisan Sorong with a concentration of 65% of the use of sand and powder, which gave the most significant effect compared to the treatment. The ANOVA test showed that the sig value was 0.000 < 0.05, meaning that there was an effect of giving various concentrations of banana growth using sawdust and sea sand.

Keywords: Banana Sorong; Sea sand; Wood powder.

Article History

Received: September 28, 2021; Accepted: Juni 14, 2022; Published: Juni 30, 2022

Corresponding Author*

Roy Marthen Rahanra, STKIP PGRI Papua, E-mail: rrahanra86@gmail.com

PENDAHULUAN

Masyarakat Papua memanfaatkan pisang sorong sebagai sumber makanan dalam berbagai kesempatan. Selain sebagai sumber karbohidrat pisang juga dimanfaatkan sebagai sumber sayur-sayuran dan makanan bagi masyarakat lokal yang ada di Papua dan bias dijadikan sebagai makanan ternak. Bagian-bagian lain dari tanaman pisang pun telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan dalam rumah tangga. Pisang Sorong merupakan salah satu jenis pisang yang sangat digemari oleh masyarakat Papua, pada umumnya komoditas pisang sorong di Provinsi Papua maupun Papua barat semakin hari menurun diakibatkan oleh adanya kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengembangkan tanaman pisang sorong tersebut sehingga jumlah komoditas pisang sorong semakin hari menurun dipengaruhi oleh adanya permintaan pasar yang meningkat. Pisang sorong dikenal sebagai salah satu pangan lokal yang diandalkan dalam setiap momen kegiatan masyarakat Papua.

Pisang sorong banyak berkembang di Indonesia dan memiliki keragaman jenis dan bentuknya serta kandungan karbohidrat dan di dalam tulisan ini akan memperkenalkan tanaman pisang khas Papua, dengan nama Pisang Sorong. Pisang Sorong terkenal bagi masyarakat Papua karena memiliki nilai dan manfaat yang tinggi bagi penderita penyakit diabetes melitus dengan mengonsumsi pisang sorong maka dapat menurunkan tekanan kadar Gulaunya relatif rendah. Beragam jenis pisang yang ada di pasaran, ada pisang Goroho, Ambon, raja, kepok, pisang Susu, dan lain- lainnya. Dari buah, daun, kulit, dan batangnya pun dapat digunakan sebagai bahan industri. Misalnya, batang pisang dapat diolah menjadi anggur dan makanan ternak.

Masyarakat Papua belum mampu mengembangkan bibit pisang dengan menggunakan bahan limbah yang ada di lingkungan masyarakat salah satunya serbuk kayu. Pisang diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan anakan atau bonggolnya merupakan kebiasaan masyarakat Papua dalam mengembangkan bibit pisang masih dengan metode konvensional, ukuran anakan yang cukup besar menyulitkan transportasi bibit dari satu tempat ke tempat penanamannya. Anakan yang diproduksi oleh satu induk pisang ukuran dan umurnya beragam, sehingga sangat sulit untuk memperoleh anakan berukuran seragam dalam jumlah memadai untuk perkebunan pisang secara komersial. Perbanyak klon pisang dengan teknik split dan perigi belum mampu digunakan bahkan memanfaatkan serbuk kayu dikombinasi dengan pasir laut belum dilakukan oleh masyarakat Papua.

Pada umumnya teknik yang digunakan oleh masyarakat Papua pada saat pemilihan bibit pisang adalah mengambil bibit pisang yang sudah memiliki usia kurang lebih delapan bulan cara pengambilan bibit masih dengan menggunakan metode konvensional. Ditinjau dari tujuan tersebut maka adanya bibit. Pisang (*Musa sp.*) merupakan salah satu buah tropis yang kaya karbohidrat dan juga terkandung berbagai vitamin dan mineral untuk manusia. Dalam buah pisang terkandung vitamin A, B, dan C tetapi juga terkandung mineral-mineral kalium, magnesium, fosfor, besi dan kalsium serta asam folat yang sangat baik dikonsumsi oleh ibu hamil (Rahmat, 2007). Karbohidrat dalam buah pisang termasuk karbohidrat sederhana sehingga dapat menjadi energi yang mudah tersedia bagi tubuh dalam waktu singkat (Suyamti & Ahmat, 2008). Indonesia merupakan negara pisang ke empat terbesar di Asia setelah India, Filipina, dan Cina. Sekitar 80 % total produksi pisang dunia dikuasai oleh Brasil, India, Filipina, RRC, dan negara di Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Di Indonesia, konsumsi pisang terbesar adalah untuk pasar dalam negeri, sedangkan untuk ekspor jumlahnya tidak signifikan, walaupun permintaan banyak. Salah satu kendala penyebab rendahnya kualitas buah pisang yang tidak memenuhi standar ekspor yaitu terdapat pada teknik budidaya pisang secara intensif kurang diterapkan, teknologi budidaya pisang cukup luas, namun yang paling dasar dan sangat menentukan hasil adalah penyediaan bibit pisang yang bermutu. Masyarakat Papua sangat berdominan pada

tanaman pisang, karena tanaman ini sangat memiliki nilai ekonomi yang sangat penting, tidak hanya bagian buah tetapi daun, serta anakan yang menunjang kebutuhan sehari-hari, terutama kebutuhan ekonomi bagi mama-mama Papua. Masyarakat Papua banyak membudidayakan tanaman pisang karena dapat dimanfaatkan dengan berbagai bentuk baik untuk konsumsi buah segar maupun produk olahan seperti kripik, selai, cake, dodol dan masih banyak lagi. Kondisi ini sangat Potensi untuk pengembangan usaha tani pisang dengan sentuhan teknologi agar didapatkan produk yang berkualitas.

Usaha untuk memperbanyak bibit pisang tidak selamanya dengan menggunakan pupuk bahkan menggunakan bahan kimia, melainkan bisa memanfaatkan limbah yang tidak digunakan oleh masyarakat salah satunya serbuk kayu. Keunggulan serbuk kayu dikombinasi dengan pasir laut untuk pengembangan bibit pisang sangat baik dan efektif dari sisi biaya waktu dan lokasi yang digunakan untuk pembibitan pisang sangat mudah dan tidak banyak membuang waktu dalam pengawasan dan pemeliharaan bibit pisang. Kelebihan serbuk kayu merupakan unsur terpenting dari kompos sedangkan pasir laut dengan kombinasi zat garam merupakan unsur zat pengatur tumbuh dengan produksi alam yang sangat tepat untuk dimanfaatkan di lingkungan masyarakat yang mudah untuk digunakan dalam hal pengembangan bibit Pisang di Kabupaten Kepulauan Yapen Kampung Aromarea.

Media yang digunakan dalam pengembangan pisang kali ini dengan menggunakan serbuk kayu dan pasir laut. Serbuk kayu yang diperoleh dari hasil buangan limbah dari lokasi pembuatan mebel di Kabupaten Kepulauan Yapen kombinasi serbuk kayu dengan pasir laut merupakan sebuah langkah eksperimen yang dilakukan pada saat perbanyak bibit pisang yang unggul dan seragam di Kampung Aromarea Kabupaten Kepulauan Yapen. Keunggulan dari serbuk kayu merupakan perwakilan dari pupuk kompos. Media yang sesuai dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan baik. Dilihat hasil pengamatan yang dilakukan [Rugayah et al. \(2012\)](#) pertumbuhan tunas pada media campuran pasir dan kompos dengan perbandingan 1:1 memberikan pertumbuhan yang bagus, dilihat dari tinggi tunas, lingkaran batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan jumlah akar.

Sementara pada media pasir campuran arang sekam dengan perbandingan 1:1 dalam penelitian [Supriyanto \(2010\)](#) penambahan arang sekam memberikan hasil yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi semai, nilai berat basah serta berat kering total pada tanaman Jabon. Selain itu penelitian yang dilakukan [Agustin et al. \(2014\)](#) terhadap pemanfaatan limbah serbuk gergaji dan arang sekam padi sebagai media sapih untuk cempaka kuning bahwa media sapih arang sekam padi memberikan nilai panjang akar terbaik dibanding media sapih lainnya. Hal ini diduga karena arang sekam padi memiliki banyak pori yang dapat meningkatkan aerasi, serta porositas yang tinggi sehingga media sapih arang sekam padi bersifat lebih remah dibanding media sapih lainnya.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Perlakuan sebanyak empat kali konsentrasi, jumlah ulangan sebanyak tiga kali. Penelitian dilakukan di Lokasi Laboratorium Alam STKIP PGRI Papua. Penelitian dimulai pada Februari sampai Juni 2021. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya Pisau operasi, skapel, media, aquades, serbuk kayu, Pasir laut. Sampel pisang sorong diambil dari perkebunan masyarakat petani. Prosedur penelitian dengan langkah-langkah: 1) Pengambilan Bibit pisang di lokasi pertanian 2) Sterilisasi bonggol Pisang, 3) perlakuan berbagai konsentrasi pada pisang, 4) perendaman pisang selama 35 menit menggunakan ZPT, 5) memberikan pola pada titik tumbuh pada bonggol pisang dengan metode split dan perigi. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Desain penelitian ini *post-test only control*

group design. Pengumpulan data dengan cara mengukur pertumbuhan. Analisis data menggunakan ANOVA satu jalur dan uji lanjut Duncan 5% dengan bantuan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang diperoleh sebagian besar tanaman pisang yang menggunakan kombinasi konsentrasi serbuk kayu dan pasir laut memiliki perubahan pertumbuhan sangat efektif baik di minggu ke tiga dan minggu ke empat hasil penelitian memberikan bukti bahwa serbuk kayu dan pasir laut merupakan media yang baik untuk memiliki pengembangan bibit pisang. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai $\text{sig } 0,000 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh pemberian berbagai konsentrasi bagi pertumbuhan pisang dengan menggunakan serbuk kayu, dan pasir laut hal tersebut ditandai dengan adanya Hasil Keragaman Perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Keragaman Perlakuan Pada Pertumbuhan Pisang Sorong

Sumber Keragaman	DB	K	KT	F_{hit}	F_{tabel}	
					5 %	1 %
Perlakuan	1	45833,37	-	-		
A (Serbuk Kayu)	3	15833,34	5277,78	5,07 **	2,90	4,46
B (Pasir Laut)	3	4166,67	1388,89	1,33 ^{tn}	2,90	4,46
AB (Serbuk & Pasir)	9	25833,36	2870,37	2,76 *	2,19	3,01
Galat	32	33333,33	1041,67			
Total	7					

** sangat nyata pada $\alpha = 0,01$; * nyata pada $\alpha = 0,05$; tn = tidak nyata pada $\alpha = 0,01$;

Perhitungan Galat Baku:

$$\begin{aligned}
 S\bar{Y} &= \left(\frac{S^2}{r} \right)^{1/2} \\
 &= \left(\frac{KTG}{r} \right)^{1/2} \\
 &= \left(\frac{1041,67}{3} \right)^{1/2} \\
 &= 18,63
 \end{aligned}$$

Wilayah nyata terpendek dengan menggunakan formula $R_p = r_p S\bar{Y}$ terhadap tabel signifikan pada taraf 5 %.

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan serbuk kayu dan pasir memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Sedangkan pemberian jenis pasir antara tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman pisang sorong dengan pemberian berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 2. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan serbuk kayu dikombinasikan dengan pasir laut memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan tinggi tanaman pisang sorong. Sedangkan pemberian serbuk kayu secara terpisah dengan, pasir tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan tinggi tanaman pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman pisang menggunakan media pasir mampu menumbuhkan tunas dengan waktu 6 hari, sampai 31 hari perlakuan bonggol yang ditanam pada media pasir mampu menginduksi

terbentuknya tunas dengan waktu paling cepat 2 sampai dengan 3 minggu setelah menanam pada H+1. Interaksi antara pasir yang sudah mengandung $\pm 80\%$ unsur hara dengan bongkol pisang dapat menghasilkan perimbangan yang sesuai untuk memacu pembelaan sel-sel pada Tunas pisang. Rata-rata jumlah ketinggian pisang sorong disajikan pada Tabel 2 yang merupakan hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pengamatan jumlah ketinggian tanaman pisang.

Tabel 2. Diameter Pertumbuhan Pisang Sorong

Perlakuan	Diameter Ketinggian (Cm)			Rata-rata (Cm)
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
N -	0	0	0	0
Serbuk Kayu 5%	12	11	17	13
Pasir Laut 10%	13	12	18	14
Serbuk Kayu dan Pasir 15%	17	17	19	15

Keterangan: Ketinggian tanaman Pisang Berdasarkan Ukuran Cm

Rata-rata Jumlah ketinggian Pisang sorong pada Pemberian serbuk kayu dan pasir laut. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis pasir tanpa kombinasi dan serbuk tanpa kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah ketinggian dan diameter batang dan ketinggian pisang sorong. Hasil pengamatan rata-rata jumlah cabang daun pisang yang muncul di minggu ke empat mengalami peningkatan khususnya pada perlakuan serbuk kayu dikombinasi dengan pasir laut berikut ini gambar hasil penelitian di minggu ketiga perlakuan pasir dan serbuk kayu. Rata-rata jumlah tunas dilihat berdasarkan hasil pengamatan menghasilkan jumlah tunas terbanyak yaitu pada minggu ke-4 setelah ditanam yaitu 14 tunas. Rata-rata jumlah daun (helaian) setelah muncul mata tunas selama 1 bulan penanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah Mata Tunas Yang Muncul

Minggu	Jumlah daun
H+ 1	1
H+ 2	2
H+ 3	3 > 4
H+ 4	5 > 7



Gambar 1. Penyiapan media tanam; pembuatan sekam serbuk (kiri) dan pencampuran media (kanan)



Gambar 2. Pembibitan pisang; pemisahan bibit tanam (kiri) dan penanaman pisang (kanan)



Gambar 3. Pertumbuhan Pisang di minggu kedua (kiri) dan minggu ketiga (kanan)

Gambar 1 menunjukkan penyaringan serbuk kayu yang disiapkan sebagai media tanam, yang kemudian dilakukan pencampuran serbuk kayu dan pasir laut serta bekas bakar serbuk kayu. Pada Gambar 2 menggambarkan aktivitas penanaman dan pisahan bonggol pisang berdasarkan jenis dan perlakuan. Sedangkan pada gambar 3 menunjukkan aktivitas pertumbuhan pisang sela minggu ke dua dan minggu ke tiga dari hasil pengamatan pertumbuhan pisang di minggu ke enam dengan menggunakan konsentrasi serbuk kayu dikombinasi dengan pasir laut memunculkan respon pertumbuhan yang sangat signifikan dilihat dari hasil presentasi sebagian besar pisang mengeluarkan tunas dari bonggol pisang tiga sampai empat mata tunas.

Pembahasan

Salah satu potensi perbanyak tanaman pisang dengan memanfaatkan limbah serbuk kayu dan pasir laut merupakan langkah yang tepat dalam perkembangan cara bercocok tanam saat ini di Papua. Alasan yang terpenting adalah sebagian besar wilayah yang ada di Papua dikelilingi lautan selain itu juga, adanya pengembangan usaha mebel di kota serui Kabupaten Kepulauan Yapen Papua yang meningkat sehingga sebagian besar limbah serbuk kayu tidak diberdayakan sebagai bahan olahan yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Adanya pengembangan tanaman pisang dengan memanfaatkan limbah serbuk kayu dan pasir laut merupakan sebuah solusi terbaik untuk masyarakat Papua dapat memanfaatkan pasir laut dengan baik dan serbuk kayu yang sering dibuang dengan tidak menjaga kelestarian lingkungan di Kabupaten Kepulauan Yapen. Potensi perbanyak tanaman pisang di Kabupaten Kepulauan Yapen Desa Aromarea sangat tepat hal ini didukung dengan daerah yang masuk pada katagori daerah kepulauan dengan jumlah pasir yang sangat banyak dan sebagian besar lokasi pertanian yang dimiliki masyarakat sebagian besar pada lahan berkarang dengan adanya persoalan di atas maka solusi perbanyak tanaman dengan memanfaatkan serbuk kayu dan pasir laut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 3 bulan, keadaan bongol pisang sorong mengalami peningkatan tunas yang menunjukkan pertumbuhan yang berupa mata tunas terdapat pada 47 mata tunas pada bongol pisang dengan menggunakan media pasir dan serbuk kayu perlakuan ini dengan konsentrasi Hormon Etilen (6 Mg/L, 1 Mg/L, 2 Mg/L) dan pupuk NPK (30 g/l 35 g/l 40 g/l 45g/l). George dan Sherrington, (1984) mengemukakan bahwa dengan konsentrasi antara 2,0 – 10 mg/L dapat digunakan untuk menginduksi mata tunas untuk tanaman monokotil, bahkan dalam aplikasinya sitokinin tidak sering di gunakan untuk induksi kalus. Berdasarkan hasil penelitian ini juga di dapati Eksplan yang menghasilkan Tunas, maupun akar. Bongol pisang ini di inokulasi pada medium dengan kombinasi hormon Etilen dan NPK. pada awal perkembangan eksplan, respon yang di berikan berupa mata tunas kecil namun sejalan bertambahnya waktu akar terinduksi pada eksplan bongol pisang. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa kadar NPK dalam medium 0,5 mg/L. Alasan lain, secara umum salah satu fungsi auksin dalam jaringan adalah pembentukan akar, sehingga tidak heran dan menutup kemungkinan terjadinya induksi akar sehingga tanaman pisang tersebut mengalami perkembangan bertumbuh sempurna.

Alasan utama penelitian yang dilakukan dalam hal perbanyakan pisang dengan menggunakan serbuk kayu pertama, serbuk kayu ini adalah termasuk bahan organik yang secara alami oleh mikroorganisme dapat diuraikan menjadi senyawa-senyawa sederhana. Zat-zat hasil penguraian ini menyatu dalam tanah dan tanahnya bersifat subur karena banyak mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman selain itu juga serbuk kayu yang dijadikan media ini juga dikombinasikan dengan pasir laut dan hormon pengatur tumbuh pada tanaman pisang. Biasanya tanah pupuk hasil penguraian bahan organik oleh mikroorganisme ini dikenal sebagai pupuk kompos alami yang diolah secara tradisional. Alasan kedua dengan memakai serbuk kayu pasir dan hormon pendukung pertumbuhan pisang sebagai media tanam, maka tanah dalam bedeng buatan tidak menyatu dan mengeras, tanah terasa gembur sehingga akar mudah bergerak untuk menyerap air dan udara sehingga tanaman jadi subur. Alasan ketiga campuran antara sepertiga tanah dan dua pertiganya serbuk kayu membuat massa bedeng menjadi lebih ringan jika dipindahkan pisang ketika mengeluarkan mata tunas.

SIMPULAN

Berbagai konsentrasi telah dilakukan namun konsentari dan perlakuan yang tepat dan efektif untuk pertumbuhan tunas pisang adalah serbuk kayu dikombinasi dengan pasir laut. Ketinggian pisang dengan konsentasi dan perlakuan pada serbuk kayu dan pasir Putih dengan mencapai 15 cm dengan pada minggu ketiga sedangkan pada konsentasi pasir, 14 cm, serbuk 14 cm dengan demikian konsentrasi serbuk kayu dikombinasi dengan pasir laut memberikan pengaruh yang paling signifikan dibandingkan dengan konsentrasi yang lain asil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai sig $0,000 < 0,05$, artinya terdapat pengaruh pemberian berbagai konsentrasi bagi pertumbuhan pisang dengan menggunakan serbuk kayu, dan pasir laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Masyarakat Kampung Aromarea dan mahasiswa Pendidikan Biologi STKIP PGRI Papua yang telah mendukung pelaksanaan penelitian selama 3 bulan tentunya sebagai penulis sangat berharap dengan adanya Perbanyakan pisang sorong dengan menggunakan serbuk kayu dan pasir laut perlu dikaji lebih lanjut terkait dengan potensi perbanyakan pisang dengan menggunakan kombinasi serbuk kayu dan pasir laut dan hormon pertumbuhan lain pada tanaman sebagai upaya percepatan kelangkaan pangan nasional di Papua.

REFERENSI

- Arifin, Z. dan Pasambuna, E. (2006). Kemampuan pisang beranga berproduksi menurut jenis bibit. Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri.
- Anonim, (2010). Makanan Pengganti Diabetes. <http://multiply.com/Jurnal/MakananpenggantiDiabetes>.
- Anonim, (2011). Mengenal pisang Goroho (*Musa Ascuminatea*, Sp) <http://sulut.litbang.deptan.go.id>
- Cahyono, B. (1995). Pisang, budidaya dan analisis usaha tani. Kanisius.
- Cahyono, B. (2009). Pisang, usaha tani dan penanganan pasca panen. Kanisius
- Departemen Pertanian. (1982). Beberapa varietas padi yang telah dikembangkan di Provinsi Sulawesi Selatan. Balai Informasi Pertanian, Ujung Pandang.
- Dinas pertanian Tingkat Riau. (2010). Data Statistik Tanaman Pangan Pekanbaru
- Garner, F.P., Pearce, R.B. & Mitchell, R.L. (1985). Physiology of crop plants. Terjemahan H. Susilo & Subiyanto, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gerungan, R.F.I. (1997). Budidaya *In vitro* Tanaman *Gladiolus sp.* Laporan Penelitian FMIPA IKIP Manado.
- George, E. F. & Sherrington. (1984). Plant propagation by tissue culture. Handbook and Directory of Commercial Laboratories. Exegetics Limited. Britain.
- Gunawan, L.W. (1987). Teknik kultur jaringan. IPB: Bogor
- Gunawan, L.W. (1987). Teknik kultur Jaringan. Bogor Lap. Kultur Jaringan Bioteknologi IPB.
- Haryanti, B. Z. (2005). Perbanyakan in-vitro bunga gladiol (*Gladiolus Eganda vensis* V. Houtte) Skripsi FMIPA UNIMA.
- Lopulisa, Ch. & Sutaatmadja, S. (1999). Tanah-tanah utama dunia, ciri, genesa dan klasifikasinya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Marsoedi, DS. (1994). Pedoman klasifikasi landform. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Moata, M.R.S. (2006). Evaluasi kesuburan tanah dan estimasi kebutuhan pupuk beberapa jenis tanaman di Kebun Praktek Politani Negeri Kupang, Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politani Negeri Kupang, Kupang.
- Penebar Swadaya. (2000). Berkebun pisang secara intensif. Jakarta
- Smit, H. (1998). Keys to soil taxonomy, soil survey devisions. Natural Resources Conservation Service. USDA, Washington D.C.
- Soemarwoto, O. (2001). Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan. Djambatan.

- Sriyanti, D. P. & A. Wijayani. (1994). Teknik Kultur Jaringan, Yayasan Kanisius. Yogyakarta.
- Supryadi, A. & Satuhu, S. (1990). Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Kanisius, Jakarta.
- Stover, R.H. & Simmonds, N. W., (1987). Bananas, Third Edition, Tropical Agriculture Series. Logman Scientific and Technical. Published in the United States with John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Sys, C., Van Ranst, E. & Debaveye, J. (1991). Land Evaluation, Part I, Principles in Land Evaluation and Crop Production Calculation. Agriculture Publication, No.7, Brussels – Belgium.
- Tjitrosoepomo, G., (1992). Morfologi Tumbuhan. Fakultas Biologi Universitas Gadjadara, Yogyakarta.
- Van Steenis, C.G.G.J., (1992). Flora untuk Sekolah di Indonesia. Pradnya Paramita, Jakarta.