

PERTUMBUHAN TANAMAN PEPAYA VARIETAS IPB-9 (*Carica papaya* L.) DAN NENAS (*Ananas comosus* L, Merr.) SEBAGAI TANAMAN SELA KARET(*Hevea brasiliensis* L.)

Oleh

TITIS LADIAS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

S
684.6507
Tlt
P
C-101823
2010

R 21719
22183

PERTUMBUHAN TANAMAN PEPAYA VARIETAS IPB-9 (*Carica papaya* L.) DAN NENAS (*Ananas comosus* L, Merr.) SEBAGAI TANAMAN SELA KARET(*Hevea brasiliensis* L.)



Oleh

TITIS LADIAS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

SUMMARY

TITIS LADIAS, The Growth of Papaya (*Carica papaya* L.) and Pineapples' (*Ananas comosus* L. Merr) as intercropping in rubber plantation (*Hevea brasiliensis*). (Supervision by KARNADI GOZALI and FARIDA ZULVICA).

The aim of the research was to know the growth of Papaya and Pineapple as intercrop with rubber. The research was conducted at The PT. Rusli Taher rubber plantation, District of Tanjung Raja, Ogan Ilir regency, from June 2009 to September 2009.

This research used Randomized Block Design (RBD), which consisted of five treatments with four replications. The treatments were N1P1 (1 row of pineapple with 1 row papaya), N1P2 (1 row pineapple with 2 rows papaya), N2P1 (2 rows pineapple with 1 row papaya), N1P0 (1 row pineapple, without papaya), N0P1 (without pineapple, 1 row papaya)

The results of the research showed that the growth of pineapples and papaya as intercrop did not affect significantly for all observed parameters N2P1 treatment (2 rows Pineapple with 1 row Papaya) provided a good growth of papaya in intercropping . For N1P2 treatments (1 row pineapple with 2 rows papaya) provided a good growth for pineapple in intercropping.

RINGKASAN

TITIS LADIAS, Pertumbuhan Tanaman Pepaya Varietas IPB-9 (*Carica papaya* L.) dan Nenas (*Ananas comosus* L, Merr.) Sebagai Tanaman Sela Karet (*Hevea brasiliensis* L.). (Dibimbing oleh **KARNADI GOZALI** dan **FARIDA ZULVICA**).

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pertumbuhan tanaman pepaya IPB-9 (*Carica papaya* L.) dan nenas (*Ananas comosus* L, Merr.) Sebagai Tanaman Sela Karet (*Hevea brasiliensis* L.). Kegiatan penelitian dilaksanakan di Perkebunan PT.RusliTaher, Kecamatan Tanjung Raja, kabupaten Ogan Ilir, pada bulan Juni 2009 sampai dengan September 2009.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari lima perlakuan dengan 4 ulangan yaitu : N1P1 (Nenas 1 jalur, Pepaya 1 jalur), N1P2 (Nenas 1 jalur, Pepaya 2 jalur), N2P1 (Nenas 2 jalur, Pepaya 1 jalur), N1P0 (Nenas 1 jalur, Tanpa pepaya), N0P1 (Tanpa Nenas, Pepaya 1 jalur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman nenas dan pepaya sebagai tanaman sela karet memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan N1P2 (nenas 1 jalur, pepaya 2 jalur) memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman pepaya di sela tanaman karet. Untuk perlakuan N2P1 (nenas 2 jalur, pepaya 1 jalur) memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman nenas disela tanaman karet.

PERTUMBUHAN TANAMAN PEPAYA VARIETAS IPB-9 (*Carica papaya* L.) DAN NENAS (*Ananas comosus* L, Merr.) SEBAGAI TANAMAN SELA KARET(*Hevea brasiliensis* L.)

**Oleh
TITIS LADIAS**

**SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

Skripsi

PERTUMBUHAN TANAMAN PEPAYA VARIETAS IPB-9 (*Carica papaya* L.) DAN NENAS (*Ananas comosus* L, Merr.) SEBAGAI TANAMAN SELA KARET(*Hevea brasiliensis* L.)

Oleh
TITIS LADIAS
05053101007

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Ir. Karnadi Gozali

Pembimbing II

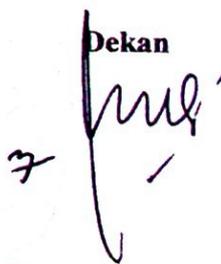


Ir. Farida Zulvica

Indralaya, Juli 2010

**Fakultas Pertanian
Universitas sriwijaya**

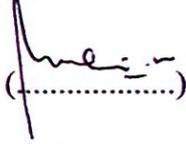
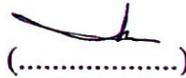
Dekan



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 195210281975031001

Skripsi berjudul "Pertumbuhan Tanaman Pepaya Varietas IPB-9 (*Carica papaya* L.) dan Nenas (*Ananas comosus* L. Merr.) Sebagai Tanaman Sela Karet (*Hevea brasiliensis* L.)" oleh Titis Ladias telah dipertahankan di depan komisi Penguji pada tanggal

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------|-------------------|---|
| 1. Ir. Karnadi Gozali | Ketua Sidang |  |
| 2. Ir. Farida Zulvica | Sekretaris Sidang |  |
| 3. Ir. Marlina, M.Si. | Ketua Penguji |  |
| 4. Ir. Endang D. Setiaty, M. Si. | Anggota Penguji |  |
| 5. Dr. Ir. M. Ammar, M.P. | Anggota Penguji |  |

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.
NIP.196212131988031002

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P.
NIP. 195710281986031001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2010

Yang membuat pernyataan,

Titis Ladias

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 25 Juni 1988 di Palembang, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orang tua bernama Sumanto dan Elly Novianti.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SD Muhammadiyah 16 Palembang, kemudian melanjutkan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SMPN35 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2002, sedangkan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas diselesaikan pada tahun 2005 di SMU Negeri 4 Palembang.

Pada tahun 2005 penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi.

Penulis pernah dipercaya sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Budidaya Tanaman Sayuran, Budidaya Tanaman Hias, dan Budidaya Tanaman Hortikultura pada tahun 2008 sampai dengan 2009.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-NYA jua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pertumbuhan Tanaman Pepaya Varietas IPB-9 (*Carica papaya* L.) dan Nenas (*Ananas comosus* L, Merr.) Sebagai Tanaman Sela Karet (*Hevea brasiliensis* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis memberikan rasa hormat dan teruntai kata terindah berupa ucapan terima kasih yang sangat mendalam penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Karnadi Gozali dan Ibu Ir. Farida Zulvica, selaku dosen pembimbing atas kesabaran, arahan, petunjuk serta bimbingan yang diberikan kepada penulis sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis tujukan secara khusus kepada kedua orang tua, Mbak nes, adik-adikku (Dek Gelis n dek Ajeng), dan oom2 ku (Om Edwar, om Vino, Om Taufik) atas semua doa, motivasi, dan partisipasinya yang begitu besar selama skripsi ini berlangsung sehingga segala yang berat terasa lebih ringan dan yang sulit menjadi mudah.
3. Ibu Ir. Marlina, M.Si. dan Ibu Ir. Endang D. Setiaty, M. Si. Serta Pak Dr. Ir. M. Ammar, M.P sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dalam penyelesaian penulis skripsi.
4. Terima kasih kepada Research Grant, Project I-MHERE Unsri pada Program Studi Agronomi yang telah membantu dalam membiayai penelitian ini.
5. My best friend K1(Ria), K2(Henny), K3(Weny), K4(Yetty) atas dukungan, doa, bantuan, dan kebersamaan yang indah selama perkuliahan.

6. Teman-teman BDP'05 sebagai teman seangkatan dan seperjuangan atas dukungan, bantuan serta kebersamaan yang indah selama kuliah.

Penulis juga menyadari kekurangan dalam penulisan ini untuk itu penulis senantiasa menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan penulisan di masa yang akan datang.

Inderalaya, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	5
C. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tanaman Pepaya.....	6
1. Botani Tanaman Pepaya.....	6
2. Syarat Tumbuh Tanaman Pepaya.....	9
B. Tinjauan Umum Tanaman Nenas.....	10
1. Botani Tanaman Nenas.....	10
2. Syarat Tumbuh Tanaman Nenas.....	11
C. Pola Tanam Sela.....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	15



D. Cara Kerja	17
E. Peubah yang Diamati.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	22
B. Pembahasan	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nilai F hitung dan koefisien keragaman pertumbuhan tanaman pepaya dan nenas sebagai tanaman sela karet	12
2. Hasil analisis keragaman perlakuan terhadap peubah yang diamati pada tanaman pepaya	23
3. Hasil analisis keragaman perlakuan terhadap peubah yang diamati pada tanaman nenas	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman pepaya	24
2. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun tanaman pepaya	25
3. Pengaruh perlakuan terhadap lilit batang tanaman pepaya	26
4. Pengaruh perlakuan terhadap lebar tajuk tanaman pepaya	22
5. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman nenas	29
6. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun tanaman nenas	30
7. Pengaruh perlakuan terhadap lebar tajuk tanaman nenas	31
8. Bunga pada tanaman pepaya	48
9. Pengukuran lebar tajuk tanaman pepaya	48
10. Tanaman nenas di lapangan	48
11. Tanaman pepaya umur 2 bulan sebagai tanaman sela karet	49
12. Tanaman nenas umur 2,5 bulan sebagai tanaman sela karet	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian dilapangan	39
2. Grafik Curah Hujan Tahun 2009.....	40
3. Data dan Analisis peubah tanaman pepaya yang diamati.....	41
4. Data dan Analisis peubah tanaman nenas yang diamati	45
5. Gambar Tanaman Pepaya dan Nenas	48
6. Tanaman pepaya dan nenas sebagai tanaman karet.....	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan ragam jenis buah. Keanekaragaman jenis ini tampak dari rasanya yang manis, asam, sepet maupun pahit, dari bentuknya yang bulat maupun lonjong, dari ukurannya yang kecil maupun besar. Walaupun Indonesia kaya akan jenis buah-buahan, namun banyak penduduk yang tidak peduli akan kekayaan tersebut. Bagi masyarakat Indonesia mengkonsumsi buahan merupakan kegiatan biasa sering dilakukan setiap harinya (Nazaruddin dan Fauziah, 1994)

Tanaman hortikultura dapat dijadikan tanaman sela karet yang belum menghasilkan. Diantaranya berupa tanaman buah-buahan atau pun sayuran. Tanaman buahan diantaranya adalah tanaman nenas dan tanaman pepaya. Tanaman nenas merupakan tanaman buah semak yang perakarannya dangkal, kedalaman perakaran pada media yang baik sekitar 30 – 50 cm sehingga cocok untuk ditanami tanaman sela. Tanaman pepaya mempunyai tajuk yang tidak terlalu lebar dan perakarannya yang lebih dalam dari pada nenas, namun lebih dangkal dibanding tanaman karet, sehingga persaingan penggunaan unsur hara maupun sinar matahari kemungkinan tidak terjadi.

Menurut Suliastyantara (2002), dalam memilih tanaman ada dua persyaratan dasar yang harus dipenuhi yaitu persyaratan hortikultura dan persyaratan fisik. Persyaratan hortikultura berkaitan dengan kesesuaian tanaman



untuk tumbuh secara baik pada lingkungan yang cocok, atau dengan kata lain sesuai dengan persyaratan pertumbuhan. Sedangkan persyaratan fisik diperlukan dalam kaitan dengan rencana kebun buahan yang kita inginkan.

Untuk produksi hortikultura yang meliputi sayuran dan buah-buahan, yaitu produksi sayuran tahun 2001 sebesar 75.549 ton atau naik 9,10 % dibandingkan tahun 2000 sebesar 68.681 ton. Sedangkan untuk buah-buahan produksi tahun 2001 sebesar 17.421 ton yaitu naik 9,09 % dibandingkan tahun 2000 sebesar 15.837 ton.

Tanaman karet sebagai mana tanaman tahunan lainnya, baru mulai dapat di panen atau di sadap pada umur antara lima sampai enam tahun tergantung bagai mana intensitas pemeliharaan dan bahan tanam yang di pakai. Dalam masa tunggu yang cukup lama, petani akan kehilangan sebagian sumber pendapatan dari hasil karetnya, sedangkan biaya yang dibutuhkan untuk pemeliharaan karet sampai menghasilkan banyak. Terdapat salah satu alternatif pemecahan masalah yaitu dengan memanfaatkan lahan diantara tanaman karet untuk ditanami tanaman sela. (Nancy *et al.*, 1984).

Lahan yang tidak termanfaatkan selama tanaman karet menghasilkan memberikan prospek untuk bisa dimanfaatkan dengan tanaman hortikultura selain pangan sebagai tanaman sela. Jenis tanaman sela yang di tanam di kebun karet rakyat masa TBM adalah tanaman pangan, palawija dan hortikultura. Tanaman nanas dan pepaya dapat menjadi tanaman sela bagi karet.

Tanaman sela dapat memberi keuntungan langsung. Keuntungan tersebut seperti memberikan penghasilan yang dapat menutupi sebagian biaya sebelum

tanaman karet menghasilkan. Dari segi kultur teknik, tanaman sela dapat juga menguntungkan yaitu dapat menekan pertumbuhan gulma, sisa tanaman yang terbenam akan menambah bahan organik tanaman, pengolahan tanah semakin intensif termasuk pemupukan terlaksana bagi kedua jenis tanaman, pada saat musim hujan tanaman sela dapat melindungi tanah dari erosi dibandingkan dengan monokultur. Selain itu kebun karet akan lebih terawat dengan adanya tanaman sela yang di usahakan (Rosyid dan Supriadi, 1989).

Pepaya Varietas unggul IPB 9 memiliki daging buah yang tebal, manis, dan produktivitasnya tinggi. Rasa manis tersebut didukung pula oleh bentuknya silindris dan rata dengan kulit hijau nan mulus. Bila dibelah terlihat daging buah berwarna jingga kemerahan yang lezat. Bobotnya 1,5kg buah dengan tingkat kemanisan 11° briks. Angka ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan pepaya yang ada saat ini yang umumnya memiliki tingkat kemanisan rata-rata 10° briks (Suketi dan Sujiprihatin, 2009).

Jarak tanam 3m x 3m atau 3,5m x 2 m, umumnya tanaman mulai berbunga setelah berumur tiga bulan, bunga sempurna muncul setelah bunga ke empat (Sunarjono,2004).

Faktor - faktor yang mempengaruhi produksi dan mutu buah pepaya diantaranya adalah; penggunaan varietas unggul dan benih atau bibit yang bermutu, pengelolaan tanaman (kultur teknik), kondisi lingkungan tempat, cara panen dan ketepatan umur panen, serta pascapanen yang memadai. Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan pepaya adalah produktivitas pepaya yang ada saat ini yang masih rendah (30-40 kg per pohon),

Nenas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus*. Memiliki nama daerah dasa (Sunda). Dalam bahasa Inggris disebut pineapple dan orang-orang Spanyol menyebutnya pina. Nenas berasal dari Brasilia (Amerika Selatan) yang telah di domestikasi disana sebelum masa Colombus. Pada abad ke-16 orang Spanyol membawa nanas ini ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia pada abad ke-15. Di Indonesia pada mulanya hanya sebagai tanaman pekarangan, dan meluas dikebunkan di lahan kering (tegalan) di seluruh wilayah nusantara. Sekarang tanaman nenas dipelihara di daerah tropic dan sub tropic.

Nenas ditanam dengan system dua-dua baris. Tiap baris pada jarak 60 cm x 60 cm dan jarak antar baris 150 cm. Namun, nenas dapat pula ditanam pada jarak antara 30-40 cm. Semakin rapat jarak tanamnya, buah yang dihasilkan semakin kecil.(Sunarjono,2004)

Keberhasilan penanaman nenas sangat ditentukan oleh kualitas bibit. Nenas dapat dikembangkan dengan cara vegetatif dan generatif. Cara vegetatif digunakan adalah tunas akar, tunas batang, tunas buah, mahkota buah dan stek batang. Cara generatif dengan biji yang ditumbuhkan dengan persemaian, (jarang digunakan). Kualitas bibit yang baik harus berasal dari tanaman yang pertumbuhannya normal, sehat serta bebas dari hama dan penyakit. Bibit yang baik harus mempunyai daun-daun yang nampak tebal-tebal.

Prospek komoditas buah nenas sangat besar, terutama bila nenas diolah menjadi makanan kaleng seperti selai nenas, sirup buah nenas dan sirup kulit buah nenas. Pabrik pengalengan buah nenas sudah banyak di bangun, diantaranya

dilakukan oleh PT Great Giant Pineapple di Lampung. Negara tujuan ekspor adalah Perancis, Jerman, dan Amerika Serikat. Walaupun daerah penghasil nenas sudah menyebar merata, Indonesia hingga saat ini hanya mampu mengekspor sebagian kecil saja dari kebutuhan dunia, 5%. Padahal menurut proyeksi, kebutuhan nenas dunia tahun 1996 akan naik sebesar 5% kebutuhan dunia saat ini. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan ini diperlukan pasokan nenas yang sangat besar. Tentu saja hal ini akan menjadi prospek yang baik bagi Indonesia.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman pepaya IPB-9 (*Carica papaya* L.) dan nenas (*Ananas comosus* L. Merr.) sebagai tanaman sela karet TBM (Tanaman Belum Menghasilkan).

C. Hipotesis

Diduga dengan perlakuan pepaya satu jalur dan nenas dua jalur pada tumpang sarinya sebagai tanaman sela dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pepaya dan tanaman nenas.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanti, T., W. Anang, Karsina, dan P. Sudarmadi. 2005. Karakteristik 88 Aksesi Pepaya Koleksi Balai Penelitian Tanaman Buah. Buletin Plasma Nutfah Vol. 11 No. 1 Th. 2005:21-22.
- Dewani, M., Syekhfani, Syamsulbahri, M. Dawan dan N. Aini. 2001. Pengaruh persentase naungan dan varietas terhadap hasil dan kualitas bunga krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ram.). Hayati 13 (1):76-80.
- Djukri. 2006. Karakter Tanaman dan Produksi Umbi Talas Sebagai Tanaman Sela di Bawah Tegakan Karet. Universitas Negeri Yogyakarta. <http://www.unsjournals.com>
- Gomez, A.A. and A.K. Gomez 1983. Multiple Cropping in the Humid Tropics of Asia. IDRC., Canada 248 P,
- Gozali, A. D., M. Supriadi, S. Hendratno, K. Amypalupy dan A. M. Santosa. 1992. Saptu Bina Usahatani Karet Rakyat. Asosiasi Penelitian Dan Pengembangan Perkebunan Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Sembawa.
- Kalie, B, M. 2003. Bertanam Pepaya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press, Jakarta.
- Lisdiana dan Widyaningsih. 1995. Budidaya Nenas, Pengolahan Dan Pemasaran. Aneka Solo.
- Nancy, C., S. Efendi, Muharmito dan G. Wibawa. 1984. Meningkatkan Produktifitas Perkebunan Karet Rakyat Dengan Komoditi Lain Sebagai Penunjang. Prosiding Pertemuan Teknis Karet. Palembang.
- Nazarudin dan Fauziah M. 1994. Buah Komersil. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 1982. Bertanam Nenas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosyid, M. J. dan M. Supriadi. 1989. Pengembangan Usahatani Tanaman Pangan di Perkebunan Karet Rakyat Sumatra Selatan. Balai Penelitian Perkebunan Sembawa. Sembawa.
- Rukmana, R. 2001. Durian Budidaya dan Pasca Panen. Kanius. Yogyakarta
- Sitompul, S.M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Suketi, K., S. Sujiprihati. 2009. Budidaya Pepaya Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistiyantara, B., 2002. Taman Rumah Tinggal, Penebar Swadaya, Jakarta, 194 Hal.
- Sunarjono, Hendro.2004. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suyanti Satuhu. 1996. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 1986. Taksonomi Tumbuhan (spermatophyte). Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Treshow. 1970.Environment and Plant Response.Mc Graw Hill Book Co., New York
- Verheij, E.W.M dan R.E.Cornel.1997.Buah-buahan yang dapat Dimakan.Gramedia Pustaka Utama.Jakarta.
- Warsana.2008.IntroduksiTeknologiTumpangsari.<http://www.litbag.deptan.go.id/artikel/one/234/pdf>