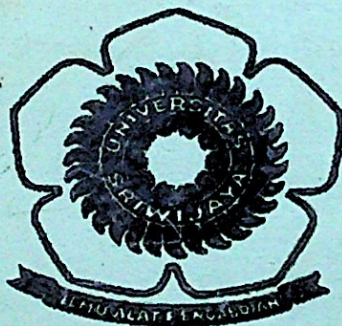


**STUDI PENANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)
SEBAGAI TANAMAN SELA PADA TANAMAN GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) ASAL SETEK, ASAL BIJI
DAN GAMBIR PANGKAS MEJA**

**Oleh
SONEVI SITUMORANG**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2007**

7
1/1

632.707
sit
3
2007

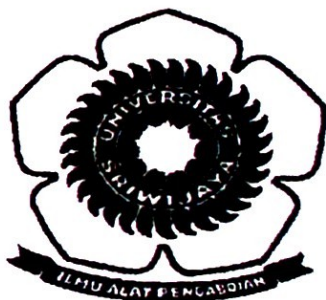


**STUDI PENANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis*)
SEBAGAI TANAMAN SELA PADA TANAMAN GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) ASAL SETEK, ASAL BIJI
DAN GAMBIR PANGKAS MEJA**

**Oleh
SONEVI SITUMORANG**

R. 16902

i. 17284



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2007**

SUMMARY

SONEVI SITUMORANG. The Study of Plantation of string bean (*Vigna sinensis* L.) as intercropping at Gambir Plant (*Uncaria gambir* Roxb.) which Different Cultivated System of Stump, Seedling and Pangkas Meja's System (Supervised by **MUHAMMAD AMMAR** and **FIRDAUS SULAIMAN**).

The objective of this research was to find out the growth and production of string bean that planted as intercropping system at gambir plants.

The research was conducted at experimental farm of Agricultural Faculty of Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir from February to June 2007.

The research was set by Randomized Block Design that consists of four treatments and four replications, so there were 16 units of treatment. The treatments were K₀ (monoculture), K₁ (polyculture of string bean and gambir from seedling), K₂ (polyculture of string bean and gambir from stump), K₃ (polyculture of string bean and gambir with pangkas meja's system).

The result showed that string bean is suitable for intercropping at gambir which cultivated by stump. However, gambir cultivated from seedling is better than other treatments.

RINGKASAN

SONEVI SITUMORANG. Studi Penanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai Tanaman Sela pada Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Asal Setek, Asal Biji dan Gambir Pangkas Meja (Dibimbing oleh **MUHAMMAD AMMAR** dan **FIRDAUS SULAIMAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang yang ditanam sebagai tanaman sela pada tanaman gambir.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Kabupaten Ogan Ilir, dari bulan Februari 2007 sampai Juni 2007.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan empat ulangan sehingga terdapat 16 unit perlakuan. Perlakuan tersebut adalah K_0 (monokultur), K_1 (kacang panjang di antara gambir asal setek), K_2 (kacang panjang di antara gambir asal biji), K_3 (kacang panjang di antara gambir pangkas meja).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kacang panjang cocok ditanam sebagai tanaman sela pada tanaman gambir asal setek, walaupun demikian tanaman gambir asal biji menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik.

**STUDI PENANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)
SEBAGAI TANAMAN SELA PADA TANAMAN GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) ASAL SETEK, ASAL BIJI
DAN GAMBIR PANGKAS MEJA**

**Oleh
SONEVI SITUMORANG**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

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

**INDRALAYA
2007**

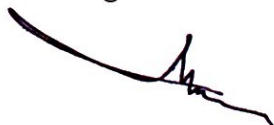
Skripsi

**STUDI PENANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)
SEBAGAI TANAMAN SELA PADA TANAMAN GAMBIR
(*Uncaria gambir* Roxb.) ASAL SETEK, ASAL BIJI
DAN GAMBIR PANGKAS MEJA**

Oleh
SONEVI SITUMORANG
05033101036

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Ir. Muhammad Ammar, M.P

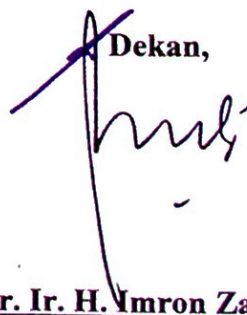
Pembimbing II



Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si

Indralaya, Agustus 2007

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,


Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130516530

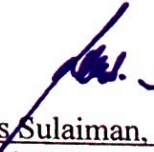
Skripsi berjudul “Studi Penanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai Tanaman Sela pada Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Asal Setek, Asal Biji dan Gambir Pangkas Meja” oleh Sonevi Situmorang telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 10 Agustus 2007.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. M. Ammar, M.P | Ketua | 
(.....) |
| 2. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Andi Wijaya, M.Sc.Agr | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. Susilawati, M.Si | Anggota | 
(.....) |


Mengetahui

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si
NIP. 131595563

Mengetahui

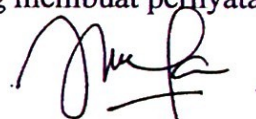
Ketua Program studi Agronomi


Ir. Susilawati, M.Si
NIP. 132129852

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

Indralaya, Agustus 2007

Yang membuat pernyataan



Sonevi Situmorang

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pematang Siantar Sumatera Utara pada tanggal 7 Januari 1985. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara dari ayah G. Situmorang dan ibu Almarhumah L br Simarmata.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD. YP. HKBP 1 Pematang Siantar Propinsi Sumatera Utara pada tahun 1997. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SLTP Negeri 3 Pematang Siantar Propinsi Sumatera Utara pada tahun 2000. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Umum di SMU RK. Budi Mulia Pematang Siantar Propinsi Sumatera Utara pada tahun 2003.

Pada bulan September 2003 penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Studi Penanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai Tanaman Sela pada Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Asal Setek, Asal Biji dan Gambir Pangkas Meja”.

Skripsi penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Sriwijaya.

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

1. Bapak Ir. M. Ammar, M.P dan Bapak Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si selaku dosen pembimbing atas segala perhatian dan kesabarannya sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Andi Wijaya, M.Sc dan Ibu Ir. Susilawati, M.Si selaku dosen pembahas atas kesediaannya dan segala masukan dan saran-sarannya.
3. Bapak dan Almarhumah Mama buat segala kasih sayang, doa dan perhatiannya.
4. Abang-abangku, Bang Iwan, Bang Benny, Bang Erik dan Kakakku Margaretta makasih atas dukungannya dan doanya, serta Akkang Damanik dan Edaku, makasih buat semangatnya.

5. Ronald, makasih buat dukungan, semangat, perhatian, doa dan terutama bantuannya.
6. Sahabat-sahabatku Iin, Vera, Sinto, Teti makasih atas dukungan, semangat, bantuannya dan doanya.
7. Teman-temanku semua khususnya BDP'03 Teti, Muslim, Rina, Tina, Vina, Verika juga buat K'Anta dan yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terimakasih buat semuanya yang kalian berikan untukku.
8. Almamaterku.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis senantiasa menerima saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Akhirnya penulis mengharapkan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Agustus 2007

Sonevi Situmorang

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">UPT. PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA</p> <hr/> <p style="text-align: center; margin: 0;">No. DAFTAR : 071123</p> <hr/> <p style="text-align: center; margin: 0;">TANGGAL : 10 SEP 2017</p> </div>	
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Botani dan Syarat Tumbuh Gambir	5
B. Botani dan Syarat Tumbuh Kacang Panjang	7
C. Pola Tanam	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	13
D. Cara Kerja	15
E. Parameter yang Diamati	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil	19
B. Pembahasan	29

V.	KESIMPULAN DAN SARAN	33
A.	Kesimpulan	33
B.	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)	14
2. Hasil uji F dan Koefisien Keragaman (KK) terhadap semua parameter yang diamati pada tanaman kacang panjang	19
3. Pengaruh perlakuan terhadap umur berbunga kacang panjang	21
4. Pengaruh perlakuan terhadap indeks panen kacang panjang	23
5. Nisbah kesetaraan lahan kacang panjang	24
6. Hasil uji F dan Koefisien Keragaman (KK) terhadap semua parameter yang diamati pada tanaman gambir	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rerata panjang tanaman kacang panjang (cm)	20
2. Rerata umur berbunga kacang panjang (hst)	21
3. Rerata hasil kacang panjang pada lokasi polikultur dan monokultur	22
4. Rerata berat kering brangkasan (g)	22
5. Rerata indeks panen kacang panjang (%)	23
6. Rerata pertambahan tinggi tanaman gambir (cm)	25
7. Rerata pertambahan jumlah daun gambir (helai)	26
8. Rerata pertambahan diameter batang gambir (cm)	26
9. Rerata pertambahan diameter tajuk gambir (cm)	27
10. Diameter tajuk gambir pada setiap pengamatan	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Contoh perhitungan analisis keragaman terhadap peubah panjang tanaman Kacang panjang (cm)	37
2. Umur berbunga kacang panjang (hst).....	39
3. Hasil (g)	40
4. Berat kering brangkasan (g)	41
5. Indeks panen (%)	42
6. Pertambahan tinggi tanaman gambir (cm)	43
7. Pertambahan jumlah daun gambir (helai)	44
8. Pertambahan diameter batang gambir (cm)	45
9. Pertambahan diameter tajuk gambir (cm)	46
10. Gambar perlakuan di lapangan	47

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) merupakan salah satu komoditi ekspor non migas di sektor perkebunan yang mempunyai prospek cukup cerah dan merupakan sumber devisa negara (Eviza *et al.*, 1999). Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor gambir, yaitu di Sumatera Barat dan Sumatera Selatan. Di Sumsel, tepatnya di Desa Toman, Kabupaten Musi Banyuasin, gambir telah lama diproduksi dan diekspor sejak tahun 1990-an (Denian *et al.*, 2001).

Pengembangan komoditas gambir sangat perlu ditingkatkan terutama pada daerah produsen gambir, sebab meskipun gambir telah lama dikembangkan tetapi pembinaan terhadap komoditas ini masih sangat terbatas. Menurut Idris dan Adira (1997), sampai tahun 1990 tanaman gambir masih diolah secara tradisional sehingga mutu hasil dan produktivitasnya masih relatif rendah, selain itu masyarakat masih membudidayakan gambir secara monokultur.

Perbanyakan tanaman gambir dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara generatif dan dengan cara vegetatif. Perbanyakan secara generatif yaitu berasal dari biji. Menurut Nazir (2000), bibit yang berasal dari biji dapat dengan mudah diperoleh dan dalam jumlah yang relatif besar, akan tetapi perbanyakan ini secara genetik memiliki banyak kelemahan. Berdasarkan pengamatan di lapangan terlihat bahwa tanaman-tanaman yang berasal dari satu pohon memperlihatkan ketidakseragaman yang relatif tinggi (Denian dan Ari, 2001).

Perbanyakan secara vegetatif merupakan salah satu upaya untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat-sifat genetik yang relatif sama dengan induknya. Perbanyakan secara vegetatif dapat dilakukan dengan menggunakan setek dari bagian tanaman. Cara ini hanya dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang terbatas dan hasilnya belum begitu sempurna¹.

Pola tanam yang tepat sangat menentukan produktivitas tanaman. Pola tanam sela merupakan salah satu dari pola tanam ganda. Pola tanam sela adalah suatu usaha penanaman tanaman semusim atau setahun di antara tanaman tahunan dengan barisan-barisan lurus (Djafar *et al.*, 1990).

Tanaman gambir yang ditanam dengan jarak tanam 1,5 m x 1,5 m, mengakibatkan ada lahan kosong di sekitar tanaman tersebut. Lahan kosong tersebut dapat dimanfaatkan untuk menanam sayuran seperti kacang panjang. Tanaman sayuran biasanya merupakan tanaman sukulen yang bagiannya dapat dimakan sebagai makanan pokok ataupun makanan tambahan dalam bentuk masak ataupun mentah. Tanaman sayuran merupakan sumber vitamin dan mineral, terutama vitamin B dan vitamin C (Irfan, 1990).

Kacang panjang memiliki jarak tanam yang sempit, berumur pendek, tajuknya tidak terlalu lebar sehingga tidak menaungi tanaman yang lain, selain itu akar kacang panjang dapat bersimbiosis dengan rhizobium yang mampu mengikat N₂ (nitrogen bebas) dari udara yang selanjutnya disimpan dalam bentuk bintil-bintil akar (Fachruddin, 2000). Bintil akar tersebut dapat meningkatkan kesuburan lahan. Menurut Irfan (1990), secara deskriptif kacang panjang merupakan tanaman semusim yang melengkapi daur hidupnya dalam satu musim tumbuh lalu mati.

¹ http://sumbar.litbang.deptan.go.id/ttg_bibitgambir.pdf

Pada sistem pola tanam ganda seperti pola tanam sela telah banyak diketahui bahwa produksi tanaman secara keseluruhan memberikan hasil yang lebih tinggi apabila pemilihan kombinasi tanamannya dilakukan dengan tepat, namun demikian tidak tertutup kemungkinan jika pola tanam campuran ini memiliki kerugian-kerugian. Menurut Mimbar (1992), pada berbagai pola tanam terjadi kompetisi di antara tanaman dalam memperebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, terutama radiasi surya yang berpengaruh langsung terhadap aktivitas fotosintesis.

Pemangkasan tanaman gambir perlu dilakukan. Menurut Hasan (2001), pemangkasan ini bertujuan untuk memperbaiki struktur tanaman agar menghasilkan kerangka yang mampu membuat pertumbuhan dan produksi menjadi optimum. Salah satu metode pemangkasan pada tanaman gambir yaitu pemangkasan cabang primer yang disebut juga pangkas meja, yang dilakukan dengan memangkas cabang atau ranting tanaman sehingga terlihat permukaan pangkasan yang horizontal dan rata seperti meja, dengan tujuan untuk membentuk tanaman yang kuat dan seimbang. Pemangkasan tanaman gambir mengakibatkan ada sela di antara tanaman yang dapat dipergunakan untuk menanam tanaman lain seperti kacang panjang.

Penanaman kacang panjang sebagai tanaman sela mengakibatkan intensitas pemeliharaan khususnya penyiangan lebih meningkat sehingga pertumbuhan tanaman dapat menjadi lebih baik. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka dilakukan penelitian mengenai studi penanaman tanaman kacang panjang sebagai tanaman sela pada tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.).

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang yang ditanam sebagai tanaman sela pada tanaman gambir.

C. Hipotesis

1. Diduga pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang yang ditanam sebagai tanaman sela lebih baik dibandingkan yang ditanam secara monokultur.
2. Diduga kacang panjang yang ditanam sebagai tanaman sela gambir pangkas meja menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Almustakim. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Tanaman Sayuran di Antara Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan)
- Ammar, M dan E.S. Halimi. 2005. Potensi Pengembangan Pola Tanam Campuran Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan Tanaman Hortikultura. Makalah disampaikan pada seminar nasional dan rapat tahunan dekan bidang ilmu pertanian EKS-PTN Wilayah Barat di Padang (Sumbar) pada tanggal 14-16 September 2005.
- Andrianto, T. T dan N. Indarto. 2004. Budidaya dan Hasil Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Absolut. Yogyakarta.
- Denian, A dan A. Fiani. 2001. Pengaruh Diameter dan Umur Cabang terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Gambir. Jurnal Stigma Volume IX No. 4, Oktober-Desember 2001 hal : 333-335. Padang.
- Denian, A, Zulkifli. H, Agusli. T. 2001. Status dan Perkembangan Penelitian Tanaman Gambir. Dalam Adria, dawiar, Herwita. I, Jamaris (Ed). Kumpulan Hasil Penelitian Kayumanis dan Gambir. Kebun Percobaan Laing Solok. Solok.
- Departemen Pertanian. 2003. Perbanyak Tanaman Gambir. http://sumbar.litbang.deptan.go.id/ttg_bibitgambit.pdf. Diakses 10 Desember 2006.
- Djafar,Z.R, Dartius, Ardi, Suryati. D, Yuliadi. E, Hadinoto, Sjofyan. Y, Aswad. M, sagiman. S. 1990. Dasar-dasar Agronomi. Western Universities Agricultural Education Project. Palembang.
- Effendi. 1985. Pola Tanam (Cropping System) Usaha untuk Stabilitas Produksi Pertanian di Indonesia. Jurusan Budidaya Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Eviza, A., Soemarsono dan I.P. Tarigan. 1999. Pengaruh Saat Panen dan Lama Penyimpanan Hasil Panen serta Pengolahan terhadap Rendemen dan Mutu Gambir. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Padang.
- Fachruddin, L. 2000. Budidaya Kacang-kacangan. Kanisius. Yogyakarta.

- Fiani, A dan Denian. 1994. Teknologi Pembenihan Gambir. Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Solok.
- Gardner, F.P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants Diterjemahkan oleh H. Susilo*. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 1993. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjadi, S.S.M.M. 1988. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hasan, Z. 2001. Pengaruh Beberapa Cara Pemangkasan Tajuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.). Jurnal LITRI No. 4. Bogor.
- Idris, H dan Adira. 1997. Potensi, Budidaya, dan Pengolahan Hasil Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Jurnal LITBANG Pertanian XVI (4) : 128-134.
- Indradewa, D. 1986. Dasar-dasar Fisiologi Peningkatan Hasil Kacang Tanah. Kumpulan Makalah Seminar Nasional Agronomi. Perhimpunan Agronomi Indonesia. Bogor
- Irfan. 1990. Bertanam Kacang sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kadir, S dan Tandissau, P. 1996. Cotton and Sesame Intercropping in Dry Land. Industry Crop Res. Journ. I (2) : 120-128.
- Kuswiar. 1989. Penanaman Murbei secara Tumpangsari dengan Kedelai serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Daun. Buletin Penelitian Hutan No. 02. Balai Pengkajian Teknologi Sukarami. C. V. Hins and Son Printing Solok. Solok.
- Lakitan, B. 1995. Hortikultura Teori, Budidaya dan Pasca Panen. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mimbar, S.M. 1992. Pertumbuhan dan Hasil Panen Kacang Hijau Parkit Karena Pengaruh Pola Tanam. Jurnal Agrivita Volume XV No. 2, Juli-Desember 1992. Malang.
- Nazir, N. Gambir: Budidaya, Pengolahan dan Prospek Diversifikasinya. 2000. Yayasan Hutanku. Padang.
- Nurmansyah *et al.*, 2003. Pola Tanam Gambir dengan Tanaman Kayumanis, Melinjo, Ylang-ylang dan Temu-temuan. Kebun Percobaan laing Solok. Solok.
- Sunaryono, H. H dan Rismunandar. 1990. Pengantar Pengetahuan Dasar Hortikultura (Produksi Hortikultura I). Penerbit Sinar Baru. Bandung.

- Sutejo, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutidjo. 1990. Pengantar Sistem-sistem Budidaya Tanaman. Kerjasama Yayasan PERAGI Indonesia dengan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.
- Tobing, R.B.F. 1996. Menabur Benih Menuai Hasil. Yayasan Patmos. Jakarta.