

**RESPON PERTUMBUHAN DUA VARIETAS GANYONG
(*Canna edulis* Ker.) TERHADAP KERAPATAN NAUNGAN**

Oleh
FERA LITHA VADILLAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

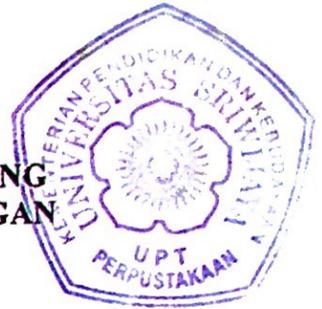
R. 1793 / 2200

633.863 307

Fera

K.

2012



**RESPON PERTUMBUHAN DUA VARIETAS GANYONG
(*Canna edulis* Ker.) TERHADAP KERAPATAN NAUNGAN**

Oleh

FERA LITHA VADILLAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

SUMMARY

The aim of this research was to know the response of Edible Canna (*Canna edulis. Ker.*) Verdes and Morados variety with some shading treatment. This research was conducted in Experimental Station of Agronomy Departemen , Faculty of Agriculture Sriwijaya University Indralaya, from Februari to June 2012.

Split Plot design was used in this research, in wich variety was the main plot and shading density was sub-plot. Main plot was Morados (V1) and Verdes (V2), while sub-plot was without shading (N_0), 50% shading (N_1), 70% shading (N_2), and 90% shading (N_3).

F-test result showed that shading density gave a very significant effects on height of the plant, number of leaves, and leaf, chlorophyl, while variety showed not-significant effect on the growth of the plant. The interaction of shading and variety showed not-significant effect to height of plant and leaf number.

Measurment of tuber height, shoot dry weight and dry weight of lower part of plant ware done every month. The highest tuber dry weight in the first month was showed by 90% shading density (N_3). In the second and third month, the highest tuber dry weight was showed by 50% shading density (N_2). In the fourth month, the highest tuber dry weight was showed by plants without shading treatment (N_0).

RINGKASAN

FERA LITHA VADILLAH. Respon Pertumbuhan Dua Varietas Ganyong (*canna edulis* ker.) Terhadap Kerapatan Naungan. (Dibimbing oleh KARNADI GOZALI dan LIDWINA NINIK S.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan ganyong varietas Verdes dan Morados terhadap beberapa kerapatan naungan. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya yang berlangsung dari bulan Februari 2012 sampai dengan bulan Juni 2012.

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dengan petak utama varietas dan anak petak adalah kerapatan naungan. Petak Utama (Main Plot) adalah Varietas, (V1) Varietas Morados, (V2) Varietas Verdes. Anak Petak (Sub Plot) adalah kerapatan naungan (N), (N₀) tanpa naungan, (N₁) naungan 50 % (N₂), naungan 70 % (N₃), naungan 90%.

Hasil analisis ragam (uji F) menunjukkan bahwa pengaruh kerapatan naungan terhadap pertumbuhan dua varietas Ganyong (*Canna edulis* Ker.) memberikan pengaruh sangat nyata pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan klorofil daun. Naungan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ganyong.

Pengukuran parameter berat umbi dilakukan setiap bulan, berat kering tajuk dan berat kering bagian bawah dilakukan setiap bulan. Berat umbi pada bulan pertama yang tertinggi terdapat pada kerapatan naungan 90% (N₃). Pada bulan ke dua dan bulan ke tiga berat umbi tertinggi terdapat pada kerapatan naungan

50% (N₂), dan pada bulan ke empat berat umbi tertinggi pada perlakuan tanpa naungan (N₀).

**RESPON PERTUMBUHAN DUA VARIETAS GANYONG
(*Canna edulis* Ker.) TERHADAP KERAPATAN NAUNGAN**

Oleh

FERA LITHA VADILLAH

SKRIPSI

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

pada

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

INDRALAYA

2012

Skripsi

**RESPON PERTUMBUHAN DUA VARIETAS GANYONG
(*Canna edulis* Ker.) TERHADAP KERAPATAN NAUNGAN**

**Oleh
FERA LITHA VADILLAH
05081001013**

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



Ir. Karnadi Gozali

Pembimbing II



Ir. Lidwina Ninik S., M.Si

Indralaya, November 2012

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



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

Skripsi berjudul "RESPON PERTUMBUHAN DUA VARIETAS GANYONG (*Canna edulis* Ker.) TERHADAP KERAPATAN NAUNGAN" oleh Fera Lita Vadillah telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 2012.

Komisi Penguji

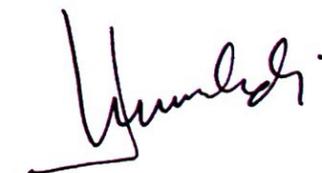
- | | | |
|------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ir. Karnadi Gozali | Ketua | () |
| 2. Ir. Lidwina Ninik S., M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Dwi Putro Priyadi M.Sc. | Penguji | () |
| 4. Dr. Ir. Muhammad Ammar M.P. | Penguji | () |
| 5. Ir. Teguh Achadi M.P. | Penguji | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Yakup Parto, M.S.
NIP. 196211211987031001

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan secara 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 kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2012
Yang membuat pernyataan



FERA LITHA VADILLAH

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 15 September 1991 di Palembang. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan orang tua Bapak Ir. Sutarman dan Ibu Lindayani.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SD Negeri 2 Sukajadi, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2005 di SMPN 1 Talang Kelapa, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2008 di SMA N 1 Talang Kelapa. Sejak bulan September 2008 penulis diterima sebagai mahasiswi di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswi, penulis aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) sebagai Anggota Hubungan Masyarakat periode 2010/2011. Penulis juga dipercaya sebagai asisten Budidaya Tanaman Hias.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan ini ditulis dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari akan kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini karena bukanlah hal yang mudah untuk menyusun suatu penulisan yang lengkap dan bernilai ilmiah, untuk itu diharapkan pembaca dapat memaklumi apabila ada kesalahan yang terdapat dalam skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyadari tanpa adanya bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak tidaklah dapat terselesaikan penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada : Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian. Bapak Ir. Karnadi Gozali selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I. Ibu Ir. Lidwina Ninik Sulistyaningsih, M.Si selaku Pembimbing II. Bapak Dr. Ir. Dwi Putro Priyadi, M.Sc selaku Penguji. Bapak Ir. M. Ammar, M.P. selaku Penguji. Bapak Ir. Teguh Achadi, M.P. selaku Penguji. Serta kepada Orang tua dan Agus terkasih terima kasih atas support, do'a dan bantuannya.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan penulis harapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Indralaya , November 2012

Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|----------------------------------------|---------|
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.3. Hipotesis | 5 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| A. Tinjauan Umum Tanaman Ganyong | 6 |
| B. Tinjauan Umum Cahaya..... | 9 |
| C. Tinjauan Umum Naungan | 11 |
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN | 14 |
| A. Tempat dan Waktu | 14 |
| B. Bahan dan Alat | 14 |
| C. Metode Penelitian..... | 14 |
| D. Cara Kerja | 17 |
| E. Parameter yang Diamati | 18 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 20 |
| A. Hasil | 20 |
| B. Pembahasan..... | 27 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 31 |
| A. Kesimpulan..... | 31 |
| B. Saran..... | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |

DAFTAR TABEL

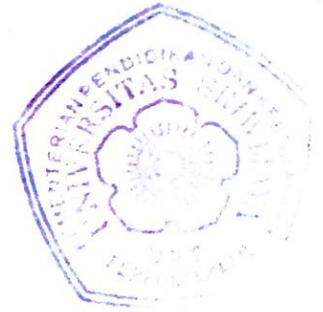
| | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Analisis ragam rancangan petak terbagi | 15 |
| 2. Hasil analisis ragam pengaruh kerapatan naungan dan varietas terhadap semua peubah yang diamati | 20 |
| 3. Pengaruh kerapatan naungan terhadap tinggi tanaman | 21 |
| 4. Pengaruh kerapatan naungan terhadap jumlah daun (helai)..... | 22 |
| 5. Pengaruh kerapatan naungan terhadap kadar klorofil daun..... | 23 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Daun ganyong merah dan umbi ganyong merah | 8 |
| 2. Daun ganyong putih dan umbi ganyong putih..... | 8 |
| 3. Pengaruh kerapatan naungan terhadap berat umbi dua varietas ganyong. | 23 |
| 4. Pola pertumbuhan umbi varietas Morados pada bulan ke satu | 24 |
| 5. Pola pertumbuhan umbi varietas Morados pada bulan ke dua | 24 |
| 6. Pola pertumbuhan umbi varietas Morados pada bulan ke tiga..... | 24 |
| 7. Pola pertumbuhan umbi varietas Morados pada bulan ke empat | 24 |
| 8. Pola pertumbuhan umbi varietas Verdes pada bulan ke satu | 24 |
| 9. Pola pertumbuhan umbi varietas Verdes pada bulan ke dua | 25 |
| 10. Pola pertumbuhan umbi varietas Verdes pada bulan ke tiga | 25 |
| 11. Pola pertumbuhan umbi varietas verdes pada bulan ke empat | 25 |
| 12. Pengaruh kerapatan naungan terhadap berat kering tajuk dua varietas ganyong..... | 26 |
| 13. Pengaruh kerapatan naungan terhadap berat kering bagian bawah dua varietas ganyong..... | 26 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| 1. Jumlah Daun..... | 37 |
| 2. Tinggi Tanaman | 39 |
| 3. Kadar Klorofil daun | 40 |
| 4. Foto-Foto Penelitian di Lapangan | 41 |
| 5. Foto Pemanenan Tanaman Ganyong Setiap Bulan | 43 |
| 6. Foto Bunga Tanaman Ganyong..... | 51 |
| 7. Foto Alat yang digunakan pada Saat Penelitian..... | 53 |



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ganyong (*Canna edulis* Ker.) merupakan tanaman herba yang berasal dari Amerika Selatan. Rimpang ganyong bila sudah dewasa dapat dimakan dengan mengolahnya terlebih dahulu, atau untuk diambil pati ganyong sebagai bahan baku tepung sebagai alternatif pengganti terigu (Flach dan Rumawas, 1996).

Di Indonesia dikenal dua kultivar atau varietas ganyong, yaitu ganyong merah dan ganyong putih. Ganyong merah ditandai dengan warna batang, daun dan pelepahnya yang berwarna merah atau ungu. Ganyong merah memiliki batang lebih besar, agak tahan terhadap sinar matahari dan tahan kekeringan, sulit menghasilkan biji, dan hasil umbi segar lebih besar tapi kadar patinya rendah. Ganyong putih memiliki batang, daun dan pelepah berwarna hijau dan sisik umbinya kecoklatan. Ganyong putih, lebih kecil, pendek dan kurang tahan terhadap sinar matahari tetapi tahan kekeringan, menghasilkan biji dan dapat diperbanyak dengan anakan tanaman, hasil umbi segar lebih kecil, tapi kadar patinya tinggi (Deptan, 2010).

Ganyong cukup berpotensi sebagai sumber hidrat arang. Kandungan gizi ganyong tiap 100 gram secara lengkap terdiri dari air 79,9 g; energi 77 kkal; protein 0,6 g; lemak 0,2 g; karbohidrat 18,4 g; serat 0,8 g; abu 0,9 g; kalsium 15 mg; fosfor 67 mg; besi 1,0 mg; vitamin C 9 mg; dan tiamin 0,10 mg. (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009)

Rimpang ganyong selain sebagai bahan makanan selingan atau bahan baku tepung pengganti tepung terigu, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah dan bensin. Kandungan pati dan gula yang cukup tinggi pada rimpang ganyong memiliki potensi sebagai bahan bioetanol. Tanaman ini mudah tumbuh, toleran pada naungan, dan punya potensi yang cukup tinggi untuk dibudidayakan (Putri dan Sukandar, 2008).

Ganyong dapat tumbuh baik di berbagai iklim, dengan penyebaran curah hujan tahunan 1000 - 1200 mm, akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Ganyong cenderung tumbuh pada daerah yang kering, tetapi bertoleransi pada tempat-tempat basah (bukan tempat yang tergenang air), juga sangat toleransi terhadap naungan. Pertumbuhan normal terjadi pada suhu di atas 10 °C, tetapi juga dapat hidup pada suhu tinggi (30 – 32 °C). Ganyong tumbuh mulai dari pantai sampai pada ketinggian 1000 - 2900 meter di atas permukaan laut dan tumbuh dengan subur pada banyak tipe tanah, termasuk daerah-daerah marginal (misalnya tanah latosol asam); tetapi lebih menyukai tanah liat berpasir, kaya humus serta bertoleransi pada kisaran pH 4.5-8.0 (Flach dan Rumawas, 1996).

Cahaya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui beberapa cara. Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif karena pengaruhnya terhadap fotosintesis, suhu daun, keseimbangan air pada tanaman dan fotomorfogenesis yaitu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang langsung dikontrol oleh cahaya dan tidak tergantung fotosintesis (Juhaeti, 2009).

Intensitas cahaya yang berlebih akan menyebabkan laju transpirasi tinggi sedangkan intensitas cahaya yang rendah akan mengganggu jalannya fotosintesa

sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu intensitas cahaya yang optimal sangat diperlukan agar pertumbuhan tanaman dapat maksimal. Pengaturan intensitas cahaya dapat dilakukan dengan pemberian naungan sehingga dapat melindungi tanaman dari cahaya atau sinar matahari dan suhu yang berlebihan (Lakitan, 2008). Pada jenis yang tidak tahan terhadap naungan, naungan yang terlalu rapat akan menyebabkan etiolasi sedangkan naungan yang kurang akan mengurangi perlindungan bibit dari sinar matahari langsung, curah hujan yang tinggi, angin dan fluktuasi suhu yang ekstrim (Schmidt, 2002).

Naungan akan mempengaruhi jumlah intensitas cahaya matahari yang sampai tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1991), setiap jenis tanaman membutuhkan intensitas cahaya tertentu untuk memperoleh fotosintesis yang maksimal oleh karena itu pemberian naungan bertujuan untuk mendapatkan intensitas cahaya matahari yang sesuai untuk fotosintesis.

Penaungan mengakibatkan perubahan terhadap cahaya matahari yang diterima tanaman, baik intensitas maupun kualitasnya. Pengaruh cahaya terhadap tanaman sangat kompleks, yaitu mempengaruhi proses fotokomia dan juga bentuk dan ukuran tanaman (Woodward dan Sheely, 1983), sehingga akan berpengaruh terhadap hasil akhir tanaman.

Penelitian Djukri dan Bambang (2003) menyatakan bahwa pada penanaman tanaman talas yang dinaungi akan menunjukkan semakin tinggi tingkat naungan maka akan semakin rendah hasil daripada umbi segar. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman talas kurang tahan naungan, dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tanaman ganyong yang tahan terhadap naungan. Hasil uji toleransi

terhadap 20 klon talas yang diteliti terdapat klon-klon toleran dan peka pada naungan paranet 25%, 50%, dan 75%. Hasil relatif (persen terhadap kontrol) bobot kering umbi pada naungan 25% berkisar antara 36.7-102.1%, yang keragamannya lebih tinggi dibandingkan dengan hasil relatif pada naungan 50% (28.1-87.9%) dan naungan 75% (24.5-91.7%).

Pertumbuhan porang (*Amorphophallus oncophyllus Prain*) lebih baik pada tegakan sengon bernaungan 30% daripada tegakan sengon bernaungan 80%. Tinggi tanaman porang pada naungan 30% memberikan rata-rata pertambahan tinggi terbaik yaitu 35,39 cm dibandingkan pertumbuhan porang pada naungan 80% memiliki rata-rata pertambahan tinggi sebesar 27,37 cm. Biomassa terbaik terdapat pada naungan 30% sebesar 92,20 g. Berbeda jauh dengan biomassa pada naungan 80% hanya sebesar 10,57 g. Diketahui perbedaan yang sangat jauh antara biomassa tanaman porang di tegakan bernaungan 30% dengan naungan 80%. Perlakuan yang sama juga terjadi pada diameter umbi, makin besar diameter umbi maka makin besar pula biomasanya (Wijayanto dan Pratiwi, 2011).

1.2.Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan ganyong varietas Verdes dan Morados terhadap beberapa kerapatan naungan.

1.3.Hipotesis

Diduga varietas Morados lebih tahan terhadap naungan 70%, sedangkan pada varietas Verdes kurang tahan terhadap kerapatan naungan tetapi tahan kekeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, 2011. Tanaman Ubi Ganyong. (Online). Diunduh dari <http://buahku.wordpress.com/2011/08/17/tanaman-ubi-ganyong> pada 27 September 2011 pukul 20.00.
- Ade, W. 2002. Pengaruh Pupuk Organik dan Intensitas Naungan terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner). *Bul.Agron.* (30) (1) 6 - 11 (2002).
- Agustina, F. 2011. Fotosintesis. (Online). Diunduh dari www.learning.kireifana.com pada 27 September 2011 pukul 20.00.
- Deptan.2010. Ganyong. *Online* http://tanamanpangan.deptan.go.id/doc_upload/Ganyong.pdf. Diakses pada 25 Mei 2012.
- Djukri dan Bambang. 2003. Pengaruh Naungan Paranet Terhadap Sifat Toleransi Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10:17-25.
- Djukri. 2006. *Karakter Tanaman dan Produksi Umbi Talas sebagai Tanaman Sela di Bawah Tegakan Karet*. UNY. Yogyakarta. Vol. 7 No. 3 (ISSN: 1412-033x).
- Flach, M. and F. Rumawas. 1996. *Plant Resources of South East Asia No. 9. Plants Yielding Non Seed Carbohydrates*. Prosea Foundation, Bogor.
- Frantz .J.M. dan B.Bugbee.2005. *Acclimation of plant population to Shade:Photosynthesis,Respiration, and Carbon Use Efficiency* .J.Amer,Soc.Hort.Sci,130(6):918-927.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, R.L. Mitchel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo.Universitas Indonesia.
- Gaspersz, V. 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan 1*. Penerbit Transito. Bandung. 623 hal.
- Hadi,H.,K.G. Golezani,F.R.Khoei, M.Valizadeh dan M.R.Shakiba.2006. Respon of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to different levels of Shade. *Journal of Agronomy* 5(4):549-599.
- Hartarto, Y. 2009. Pengaruh Naungan dan Tekstur Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Sebrang (*Eleutherine Americana* Merr.) Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.

- Ismal, K., T. Kanawa and K. Shimabe. 1993. Studies on Matter Production of Edible Canna (*Canna edulis* Ker.). *Japanese Journal of Crop Science* 62: 601-602.
- Irwanto. 2006. Pengaruh Perbedaan Naungan Terhadap Pertumbuhan Semai *Shorea sp* di Persemaian. Sekolah Pascasarjana UGM Jurusan Ilmu-Ilmu Pertanian Program Studi Ilmu Kehutanan. Yogyakarta. Online http://www.naturehealthy.webs.comnaungan_shorea.pdf. Di akses pada tanggal 30 Juni 2011.
- Juhaeti, T.2009. *Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Pulai*. Berita Biologi 9 (6). Online <http://isjd.pdii.lipi.go.id/adminjurnal9609767772.pdf>
- Kisman. 2007. Karakter Morfo-Fisiologi Daun Penciri Adaptasi Kedelai Terhadap Intensitas Cahaya Rendah. *Buletin Agronomi* (35) (2) 96-102 (2007).
- Lakitan, B. 2008. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahardi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, R. Wudianto dan W.H. Apriadji. 1989. *Bertanam Umbi-Umbian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makus, D.J. 2001. *Effect of Light Intensity on Snap Bean Performance*. US Departemen Agriculture. Agricultural Research Service Integrated Farming & Natural Resources Research Unit. Weslaco.
- Marjenah. 2001. Pengaruh perbedaan naungan di persemaian terhadap pertumbuhan dan respon morfologi dua jenis semai meranti. *Jurnal Ilmiah Kehutanan "Rimba Kalimantan"*.h. 6 - 7.
- Martin, F. 1985. Differences among sweet potatoes in respon to shading. *Tropical Agriculture* 62 : 161-165.
- Noer, R. 2011. Suweg, Umbi-Umbian Berpotensi yang Belum Populer. (Online). Diunduh dari kompasiana.com pada 27 September 2011 pukul 20.15.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Pendleton, J. W., D. B. Peters, J. W . Peek. 1966. *Role of Reflected Light in the corn Ecosytem*. *Agron. J.* 58: 73 -74.

- Plantus. 2007. *Tanaman Ganyong Bisa Jadi Substitusi Tepung Terigu*. <http://anekaplanta.wordpress.com/2007/12/21/tanaman-ganyong-bisa-jadi-substitusi-tepung-terigu/> [6 Oktober 2011].
- Putri, L. S. E, dan D. Sukandar. 2008. *Konversi Pati Ganyong (Canna edulis Ker.) Menjadi Bioetanol melalui Hidrolisis Asam dan Fermentasi*. *Biodiversitas* 9 (2): 112-116.
- Qurniawati, U. 2010. *Studi Karyotipe Ganyong (Canna edulis Ker.)*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Reza, M. Wijaya dan E. Tuherkih. 1994. *Pembibitan dan Pembudidayaan Manggis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schmid, L. 2002. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis*. Ditjen Rehabilitas Lahan dan Perhutanan Sosial. Jakarta.
- Silfiana, S. 2010. *Studi Keragaman Ganyong (Canna edulis Ker.) di Wilayah Eks-Karisedanan Surakarta Berdasarkan Ciri Morfologi dan Pola Pita Isozim*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Simorangkir, B.D.A.S. 2000. *Analisis Riap Dryobalanops lanceolata Burck pada Lebar Jalur yang Berbeda di Hutan Koleksi Universitas Mulawarman Lempake*. *Frontir* nomor 32. Kalimantan Timur.
- Sopandie, D., M.A. Chozin, S. Sastrosumarjo, T. Juhaeti dan Sahardi. 2003. *Toleransi padi gogo terhadap naungan*. *Hayati* 10 (2): 71-75.
- Sutardi, A. 2011. *Manfaat dan Khasiat Tanaman Herbal Ganyong Beserta Penyakitnya*. (Online). Diunduh dari http://aghifaris.blogspot.com/2011/03/manfaat-dan-khasiat-tanaman-herbal_18.html pada 27 September 2011 pukul 20.00.
- Uchimiya, H. 2001. *Genetic Engineering for Abiotic Stress Tolerance in Plants*. SCOPAS. <http://www.sciencecouncil.cgiar.org>. [18 Oktober 2011].
- Widiastuti, L. 2004. *Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida Terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot*. *Ilmu Pertanian* 11:35-42.
- Wijayanto, N dan Pratiwi, E. 2011. *Pengaruh Naungan dari Tegakan Sengon (Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen) terhadap Pertumbuhan Tanaman Porang (Amorphophallus onchophyllus)*. *Jurnal silvikultur tropika*

Woodward, F.I. and J.E. Sheely. 1983. Principles and Measurements in Environmental Biology. Butterworth & Co (Publishers) Ltd. 263p.

Zhang,S.,K..Ma dan L.Chen.2003. Response of photosynthetic plasticity of *Paeonia suffruticosa* to change light environments. Environ.exp.Bot. 49:121-123