

PENGARUH NAUNGAN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)

THE EFFECT OF SHADES COVER ON THE GROWTH AND RESULT OF THREE VARIETIES HOT CHILI (*Capsicum frutescens* L.)

Noviyanti Ambar Dewi^{*)}, Eko Widaryanto dan Y.B.Suwasono Heddy

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang, Jawa Timur, Indonesia
^{*)}Email: Novi.yanti972@gmail.com

ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu sayuran unggulan yang bernilai ekonomi tinggi. Keterbatasan lahan, cuaca buruk, serangan hama dan penyakit, menyebabkan rendahnya produksi cabai rawit. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan dilakukan suatu perbaikan lingkungan hidup pada tanaman, dalam hal ini adalah tanaman cabai rawit, yaitu dengan memanipulasi lingkungan fisik dengan pembuatan naungan penutup. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tiga varietas cabai rawit pada beberapa tingkat naungan. Serta untuk mengetahui interaksi antara pengaruh naungan pada 3 varietas cabai rawit. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 – Mei 2015 di Desa Bermi, Kecamatan Krucil, Kabupaten Probolinggo. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang akan digunakan dalam penelitian adalah perlakuan penggunaan tingkat naungan dan di uji pada tiga varietas cabai rawit. Perlakuan N0 (Tanpa naungan), N1 (Naungan 20%), N2 (Naungan 40%), N3 (Naungan 60%) sebagai petak utama, sedangkan tiga varietas cabai rawit sebagai anak petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tingkat naungan berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan yang mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan indeks klorofil, serta komponen hasil yang

mencakup umur berbunga 50%, jumlah bunga, jumlah buah, fruit set, serta bobot buah. Sedangkan perlakuan macam varietas berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan indeks klorofil pada 60 hst, serta komponen hasil. Interaksi hanya terjadi pada jumlah daun dan luas daun pada pengamatan 56 hst.

Kata kunci: Naungan, Varietas Cabai Rawit, Pertumbuhan, Hasil.

ABSTRACT

Hot chili (*Capsicum frutescens* L.) is one of the vegetable seed with high economic value. The limitation of land, bad weather, pests and diseases, causing low production of hot chili. One way to overcome this problem is doing an environmental improvement at the plant, in this case the hot chili plant, by manipulating the physical environment by manufacture of shade cover. The purpose of this study is to evaluate the response of the growth and production three varieties of hot chili in some shade level. This research will investigate the interaction between the effect of shades cover on 3 varieties of hot chili. The research was conducted in October 2014-May 2015 in the Bermi village, Krucil Probolinggo. The experiment was conducted using the draft plats divided with three replications. The treatment to be used in the research is use treatment shade the level and tasted on three varieties of chili. N0 treatment (without shade), N1

(shade 20%), N2 (shade 40%), N3 (shade 60%), as the main plot, and three varieties of chili as a subplot. The results showed that treatment rate of shade significant effect on component of growth which is include the plant height, number of leaves, and index chlorophyll as well as the result of the components. While the treatment of a wide variety of real on the growth components chlorophyll indexes at 60 HST, as wish as the components which is include the result. Interaction occurs only in number of leaves and leaf area at 56 HST.

Keywords: Shade, Hot Chili Variety, Growth, Yield.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili *Solanaceae* yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pemanfaatan komoditas cabai rawit sebagian besar adalah untuk keperluan rumah tangga, yaitu dikonsumsi dalam bentuk segar, kering, atau olahan. Dalam beberapa tahun terakhir luas areal pertanaman cabai menempati urutan pertama di antara komoditas sayuran lainnya. Hal ini merupakan indikator bahwa cabai dapat dikategorikan sebagai komoditas komersial dan potensial untuk dikembangkan.

Pada saat ini tanaman cabai rawit pada dataran tinggi maupun dataran rendah umumnya dibudidayakan dilahan terbuka. Produksi cabai rawit dilahan terbuka menghadapi banyak masalah, seperti kondisi iklim yang berubah-ubah, ketersediaan air, serangan hama dan penyakit tanaman yang umumnya menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Hal tersebut dapat menurunkan baik kuantitas maupun kualitas cabai rawit yang diproduksi. Hal ini pula yang menyebabkan petani cabai rawit di Indonesia memilih periode tanam atau musim tanam yang dianggap paling tepat untuk penanaman cabai rawit. Adanya periode tanam atau musim tanam yang dipilih petani dalam penanaman cabai rawit menyebabkan pula adanya fluktuasi produksi cabai rawit sepanjang tahun.

Dalam rangka memenuhi permintaan produksi cabai rawit yang berkualitas sepanjang tahun di Indonesia, maka perlu dikembangkan teknologi produksi cabai rawit yang sesuai dengan kondisi tropis dan kebutuhan petani di dataran tinggi maupun dataran rendah. Salah satu teknik produksi cabai rawit yang mempunyai potensi untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan produksi cabai rawit yang berkualitas sepanjang tahun ialah teknik produksi cabai rawit dibawah naungan. Selain itu, faktor iklim sangat berperan dalam menunjang pertumbuhan tanaman, sehingga untuk menyiasati iklim diperlukan rekayasa lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari pengaruh naungan pada pertumbuhan dan hasil tiga varietas cabai rawit serta menentukan tingkat naungan yang sesuai sehingga didapatkan pertumbuhan dan hasil cabai rawit yang baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 – Mei 2015 di Desa Bermi, Kecamatan Krucil, Kabupaten Probolinggo. Ketinggian tempat sekitar \pm 600 m dpl, kelembaban udara sekitar 70% dan kisaran suhu udara minimum 27^o C dengan curah hujan rata-rata 1.850 mm per tahun. Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai rawit varietas Bhaskara, varietas Pelita F1, varietas Dewata 43 F1, pupuk kandang, Urea (46% N), pupuk SP-36 (36% P₂O₅), dan pestisida.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan tiga kali ulangan. Presentase naungan di tempatkan pada petak utama. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf nyata 5 %, dan apabila terjadi interaksi atau pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji antar perlakuan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum interaksi nyata terjadi antara perlakuan tingkat naungan dan macam varietas pada beberapa parameter yang diamati yaitu jumlah daun (Tabel 1) dan luas daun (Tabel 2) pada umur pengamatan 56 hst. Pada jumlah daun, varietas Bhaskara tahan pada perlakuan tanpa naungan, varietas Pelita F1 tahan pada naungan 40% dan varietas Dewata 43 F1 tahan pada naungan 20%. Hal tersebut diduga karena setiap varietas mempunyai kemampuan menerima intensitas cahaya matahari untuk proses fotosintesis berbeda-beda. Pada luas daun varietas Bhaskara menunjukkan hasil luas daun paling tinggi pada perlakuan tanpa naungan. Hal tersebut diduga karena varietas Bhaskara bersifat intoleran terhadap berbagai tingkat naungan. Sedangkan pada varietas Pelita F1 dihasilkan luas daun paling tinggi pada naungan 40% dan varietas Dewata 43 F1 pada naungan 20%. Dengan demikian varietas Pelita F1 mampu tumbuh dengan baik pada naungan 40% dan varietas Dewata 43 F1 pada naungan 20%. Diduga kedua varietas ini toleran terhadap beberapa tingkat naungan. Soverda (2001) menyatakan bahwa besarnya perubahan dari setiap karakter berbeda antara kelompok toleran dengan kelompok peka. Genotipe toleran terhadap naungan memiliki daun yang panjang dan lebih luas, namun lebih tipis dari pada yang peka. Daun yang berasal dari posisi terbuka dan ternaung, atau dari tumbuhan toleran dan intoleran, mempunyai morfologi yang sangat bervariasi. Daun yang terbuka, lebih kecil, lebih tebal dan lebih menyerupai kulit dari pada daun ternaung pada umur dan jenis yang sama.

Afandi *et al.* (2012) mengemukakan bahwa pada kondisi ternaungi intensitas cahaya yang dapat diterima tanaman akan

sedikit sehingga terjadi peningkatan aktifitas auksin dan akibatnya sel-sel tumbuh memanjang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ferry (2009), pada tanaman pakcoy dengan penaung (n1 dan n2) tinggi tanaman lebih tinggi daripada tanpa naungan (n0), tidak terlihat perbedaan pengaruh antara naungan bentuk sungkup dan bentuk atap terhadap tinggi tanaman. Intensitas cahaya matahari yang tinggi dapat menekan pertumbuhan tinggi tanaman, sebaliknya intensitas cahaya matahari rendah menyebabkan ruas memanjang dan sampai batas tertentu menyebabkan tanaman etiolasi.

Disisi lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan yang mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks klorofil; komponen hasil yang mencakup umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah, fruit set, serta bobot buah. Sedangkan perlakuan macam varietas berpengaruh nyata pada komponen hasil yang mencakup umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah, fruit set dan bobot buah. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada seluruh parameter yang diamati pada komponen pertumbuhan, hasil paling tinggi didapatkan pada tanaman yang dinaungi 40%, dan pada komponen hasil, didapatkan hasil paling tinggi tanaman yang dinaungi 20%. Hal tersebut diduga pengaruh faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai rawit. Faktor eksternal meliputi makanan, air, suhu, kelembaban dan cahaya. Suhu udara dan kelembaban udara yang berubah-ubah akibat hujan mengakibatkan perbedaan kemampuan tanaman menerima cahaya. Cahaya sebagai sumber energi untuk reaksi anabolik fotosintesis jelas akan berpengaruh terhadap laju fotosintesis.

Tabel 1 Rerata Jumlah Daun Tanaman akibat Interaksi pada Pemberian Naungan dan Varietas pada Umur Pengamatan 56 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)			
	Tanpa Naungan	Naungan 20%	Naungan 40%	Naungan 60%
Varietas Bhaskara	106.0 c	67.17 ab	90.00 bc	87.00 bc
Varietas Pelita F1	74.17 a	65.17 a	78.33 a	68.00 a
Varietas Dewata 43 F1	70.67 a	91.50 bc	82.17 b	79.50 a
BNT 5%	14.43			
KK (%)	12.15			

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 2 Rerata Luas Daun Tanaman akibat Interaksi pada Pemberian Naungan dan Varietas pada Umur Pengamatan 56 HST

Palauan	Luas Daun (cm ²)			
	Tanpa Naungan	Naungan 20%	Naungan 40%	Naungan 60%
Varietas Bhaskara	5911 d	3707 a	4967 bc	4801 bc
Varietas Pelita F1	4093 ab	3596 a	4433 abc	3753 a
Varietas Dewata 43 F1	3900 a	5050 cd	4534 abc	4341 abc
BNT 5%	941.5			
KK (%)	12.40			

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Pemberian naungan memberikan pengaruh nyata pada jumlah klorofil (klorofil a, klorofil b, klorofil total), dimana jumlah rata-rata klorofil dengan perlakuan naungan 20% menghasilkan jumlah klorofil paling banyak. Terbentuknya klorofil yang lebih banyak pada keadaan ternaungi diduga karena adanya ketidakseimbangan pembentukan klorofil akibat pengurangan intensitas radiasi. Menurut Salisbury and Ross 1995 dalam Gede 2015, bahwa intensitas cahaya yang tinggi meningkatkan kadar karotenoid serta kandungan nitrogen, sehingga mengakibatkan permukaan daun menjadi lebih terbuka. Namun di sisi lain, intensitas cahaya yang sangat tinggi dapat menurunkan kadar klorofil daun. Pemberian naungan menyebabkan terjadinya perubahan kandungan klorofil daun. Tanaman yang toleran memiliki kandungan klorofil a yang lebih tinggi dan rasio klorofil a/b yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang peka. Naungan meningkatkan kandungan klorofil a sebanyak 20%. Peningkatan kandungan klorofil a dan klorofil b ditunjukkan oleh tanaman yang beradaptasi pada defisit

cahaya dengan tujuan memaksimalkan absorpsi foton.

Pada penelitian Mulyana (2006) menjelaskan bahwa cekaman naungan akan meningkatkan jumlah klorofil pada saat tanaman kedelai berumur 7 minggu setelah tanam pada fase vegetatif. Berdasarkan bobot, daun yang ditumbuhkan di bawah naungan memiliki klorofil yang lebih tinggi, karena setiap kloroplas memiliki grana lebih banyak dibandingkan dengan daun tanpa naungan. Daun naungan menggunakan energi yang lebih besar untuk menghasilkan pigmen pemanen cahaya pada saat jumlah cahaya tersebut terbatas. Sehingga jumlah klorofil tersebar merata pada setiap daun. Daun yang ternaungi memiliki jaringan palisade dan mesofil daun yang tipis sehingga pada saat pengukuran berat kering tanaman menunjukkan berat yang sangat rendah.

Tingginya hasil klorofil tersebut mencakup luas daun tanaman. Pada umur pengamatan 70 hst dan 84 hst pada N2 (naungan 40%) menghasilkan luas daun paling tinggi dibandingkan perlakuan lain. Tanaman pada kondisi ternaungi, daun

akan meningkat luasnya tetapi lebih tipis dibandingkan pada tempat terbuka. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Moekasan (2015), luas daun tanaman cabai yang ditanam di dalam rumah kaca lebih luas dan berbeda nyata dibandingkan dengan luas daun tanaman cabai di lahan terbuka. Adanya perbedaan tinggi tanaman dan luas daun tanaman cabai yang ditanam di dalam rumah kaca dengan yang ditanam di lahan terbuka diduga karena intensitas cahaya matahari di dalam rumah kaca tereduksi. Intensitas cahaya matahari yang tereduksi pada tanaman cabai di dalam rumah kaca rerata sebesar 26.57% dibandingkan dengan tanaman cabai di lahan terbuka. Menurut Gunadi dan Sulastrini (2013), ditinjau dari tipe fotosintesisnya tanaman cabai termasuk ke dalam tipe C3, dimana tanaman tersebut lebih adaptif pada kondisi intensitas cahaya matahari yang tidak terlalu terik.

Pada parameter jumlah cabang, tidak terjadi pengaruh nyata maupun interaksi pada naungan dan macam varietas. Penurunan jumlah cabang dengan peningkatan naungan, sesuai dengan hasil penelitian Noor *et al.* (2005) bahwa pengukuran diameter batang tanaman terlihat semakin tinggi naungan maka semakin kecil pula diameter batangnya, sedangkan jumlah cabang walaupun pada varietas Bangkok dan Spartacus dengan pemberian naungan 25% jumlah cabang tanaman lebih banyak tetapi akan turun kembali dengan pemberian naungan 50%. Pengurangan intensitas radiasi mengurangi percabangan, dimana tanaman paprika yang diberi naungan mempunyai jumlah cabang yang lebih sedikit.

Peningkatan pertumbuhan tanaman umumnya diikuti oleh peningkatan hasil tanaman cabai rawit. Komponen hasil mencakup umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah, fruit set, dan bobot buah. Pada umur berbunga perlakuan naungan dan macam varietas berpengaruh nyata. Varietas Dewata 43 F1 lebih cepat berbunga dibandingkan varietas Bhaskara dan varietas Pelita F1. Sedangkan varietas Bhaskara merupakan varietas yang paling lambat untuk berbunga. Selanjutnya pada perlakuan naungan, naungan 60% lebih

cepat berbunga dan pada naungan 40% tanaman cabai rawit lambat berbunga. Intensitas cahaya yang baik untuk proses pembungaan adalah 10-12 jam, namun dari hasil pengamatan perlakuan terbaik pada naungan 60%. Rendahnya intensitas cahaya tidak menghambat proses pembentukan bunga. Hal ini diduga dipengaruhi oleh jenis tanah yang digunakan dan juga ketinggian tempat.

N1 (naungan 20%) menghasilkan jumlah bunga, jumlah buah dan fruit set paling tinggi dibandingkan perlakuan naungan lainnya. Sedangkan perlakuan tanpa naungan merupakan hasil terendah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Stella (2011) pada tanaman paprika, panjang buah, diameter buah, bobot buah dan jumlah buah menunjukkan bahwa perlakuan tanpa naungan menunjukkan hasil yang terendah dibanding naungan plastik transparan dan jerami padi. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman paprika membutuhkan naungan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Intensitas cahaya yang tinggi akan meningkatkan suhu daun akibatnya aktifitas enzim akan terganggu. Hal ini diantaranya dapat menyebabkan fotosintesis terhambat dan fotosintat yang dihasilkan rendah. Cahaya matahari juga dibutuhkan untuk jumlah bunga dan fruit set. Pada proses pembungaan dan fruit set atau prosentase bunga yang berhasil menjadi buah pada tanaman cabai rawit tidak memerlukan cahaya penuh. Sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata pada jumlah bunga, jumlah buah dan fruit set. Varietas Bhaskara menghasilkan jumlah bunga paling banyak dibandingkan varietas Pelita F1 dan varietas Dewata 43 F1.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan perlakuan naungan dan varietas berpengaruh nyata pada bobot buah tanaman cabai rawit (Tabel 3). Perlakuan N1 (naungan 20%) nyata lebih tinggi menghasilkan bobot buah sebesar 512,01 g. Sedangkan perlakuan tanpa naungan menurunkan bobot buah tanaman cabai rawit sebesar 24.74%. Hal ini disebabkan karena cahaya yang dihasilkan naungan 20% beraturan sehingga cahaya

Tabel 3 Rerata Bobot Buah Tanaman Cabai Rawit pada Berbagai Tingkat Naungan dan Varietas

Perlakuan	Bobot Buah (g)
Tanpa naungan	385,4 a
Naungan 20%	512,0 b
Naungan 40 %	391,4 a
Naungan 60%	378,1 a
BNT 5%	81,14
KK (%)	19,49
Varietas Bhaskara	458,6 b
Varietas Pelita F1	362,6 a
Varietas Dewata 43 F1	428,9 b
BNT 5%	66,73
KK (%)	16,02

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

yang masuk teratur sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Robet dan Ratna (2010), hasil pengamatan terlihat bahwa pertumbuhan tanaman cabai rawit yang ditanam diantara tanaman panili cenderung menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada tanaman cabai rawit yang ditanam secara monokultur. Hal tersebut disebabkan karena adanya sedikit naungan yang dibutuhkan tanaman cabai rawit untuk pertumbuhannya.

Selanjutnya, perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap bobot buah tanaman cabai rawit. Varietas Bhaskara menghasilkan bobot buah paling banyak dibandingkan varietas Pelita F1 dan varietas Dewata 43 F1. Varietas Bhaskara menghasilkan bobot buah sebesar 458.63 g. Hal tersebut sesuai dengan deskripsi masing-masing varietas cabai rawit. Varietas Bhaskara mampu menghasilkan 0.8 kg per tanaman, sedangkan varietas. Pelita F1 0.7 kg per tanaman, varietas Dewata 43 F1 0.6 kg per tanaman. Faktor penting lainnya dalam meningkatkan produksi tanaman cabai yakni varietas sesuai dengan lingkungan yang cocok dan paling ekonomis karena pada umumnya suatu daerah memiliki kondisi lingkungan yang berbeda terhadap genotif.

KESIMPULAN

Pada tanaman cabai rawit varietas Bhaskara, varietas Pelita F1 maupun varietas Dewata 43 F1 pertumbuhan yang

lebih baik didapatkan pada perlakuan tanpa naungan, naungan 40% ataupun naungan 20% dengan jumlah daun tanaman yang dihasilkan masing-masing sebesar 106.0 helai, 78.33 helai, 91.50 helai. Varietas Bhaskara tahan terhadap naungan 20% untuk menghasilkan produksi yang optimal. Hal tersebut dapat dilihat pada bobot buah. Varietas Bhaskara pada naungan 40% mampu meningkatkan bobot buah sebesar 458.6 g.tan⁻¹ dibandingkan varietas lainnya. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa varietas Bhaskara menyukai intensitas cahaya rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., L. Mawarni, dan Syukri. 2013.** Respon Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Tingkat Naungan. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1 (2) : 214-226.
- Ariana, I.G. 2015.** Pengaruh Pemberian Naungan pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiatus* L.) Terhadap Jumlah Klorofil dan Laju Asimilasi Bersih. Skripsi. Universitas Negri Gorontalo. Gorontalo.
- Asnawi, R. dan A. R. Wylis. 2010.** Peningkatan Pendapatan Melalui Penanaman Tanaman Sela Kedele dan Cabe Rawit Diantara Tanaman Panili Yang Belum Menghasilkan. *Jurnal Pembangunan Manusia* 4 (12) : 214-226.

- Firmansyah, F., T. M. Anggo dan A. M. Akyas. 2009.** Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman terhadap Hasil dan Kualitas Sayur Pakcoy (*Brassica campestris* L., Chinensis group) yang Ditanam dalam Naungan Kasa di Dataran Medium. *Jurnal Agrikultura* 20 (3) : 216-224.
- Gunadi, N. dan I. Sulatrini. 2003.** Penggunaan netting house dan mulsa plastik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. *Jurnal Hortikultura* 20 (1) : 36-46.
- Moekasan, TK., N. Gunadi., W. Adiyoga. dan I. Sulastrini. 2015.** Kelayakan Teknis dan Ekonomi Budidaya Cabai Merah di Dalam Rumah Kasa untuk Menanggulangi Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan. *Jurnal Hortikultura* 25 (2) : 180-192.
- Mulyana, N. 2006.** Adaptasi Morfologi, Anatomi, dan Fisiologi Empat Genotipe Kedelai (*Glycine max* L.) pada Kondisi Cekaman Naungan. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noor, Z., B. F. Simatupang. Dan Y. Koesmaryono. 2005.** Pertumbuhan dan Produksi Paprika pada Berbagai Intensitas Radiasi Surya Di Dataran Rendah Batam. *Jurnal Agromet* 19 (2) : 57-67.
- Soverda, N. 2001.** Adaptasi Tanaman Padi Gogo terhadap Naungan. *Jurnal Agronomi* 8 (2) : 105 – 110.
- Tulung, S. M. T. dan S. Demassabu. 2011.** Pertumbuhan dan Hasil Paprika (*Capsicum annum vargrossum*) pada Berbagai Jenis Naungan. *Journal Eugenia* 17 (2) : 156-162.