

PERTANIAN

PERTUMBUHAN BIBIT CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl.) SEBAGAI RESPON TERHADAP DOSIS DAN JENIS PUPUK NITROGEN

*The growth of Javanese long pepper (*Piper retrofractum* Vahl.) as a response to dosage and type of nitrogen fertilizer*

Nike Virgita Ayu Pratiidina¹, Anang Syamsunihar^{1*} dan Sugeng Winarso¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

Jalan Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

*E-mail : asyamsunihar.faperta@unej.ac.id

ABSTRACT

*An experiment in order to identify early growth response of Javanese long pepper plant (*Piper retrofractum* Vahl.) on the dosage and type of nitrogen fertilizer has been conducted in Mr. Jaenuri land at Bangsalsari, District of Jember, from August to October 2014. The increase of nitrogen fertilizer aimed to improved chlorophyll content that is used in photosynthesis process and protein constituent of plant growth. The experiment based on Randomized Completely Block Design in a factorial modes and repeated 4 times. First factor was type of nitrogen fertilizer (V) that consisted of 2 levels namely urea (V1) and ZA fertilizer (V2). Second factor was dosage of nitrogen fertilizer that consisted of 4 levels, namely N0= 0 g N/plant, N1= 1.5 g N/plant, N2= 3.0 g N/plant and N3= 4.5 g N/plant. Data were analyzed using analysis of variance followed by Duncan multiple range test ($\alpha=5\%$). The results showed that application of 1.5 g N/plant ZA fertilizer has the highest values for all growth variables observed.*

Keywords: *fertilizer, nitrogen, Piper retrofractum* Vahl.

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi respon awal pertumbuhan tanaman cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) terhadap dosis dan jenis pupuk nitrogen telah dilaksanakan di lahan Bapak Jaenuri Desa Bangsalsari Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2014. Penambahan pupuk nitrogen bertujuan untuk meningkatkan kandungan klorofil yang digunakan tanaman dalam proses fotosintesis dan penyusunan protein bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial dan diulang 4 kali. Faktor pertama adalah jenis pupuk nitrogen terdiri dari 2 taraf yaitu V1= urea dan V2=ZA. Faktor kedua yaitu dosis pupuk nitrogen yang terdiri dari 4 taraf yaitu N0= 0 g N/tan, N1= 1.5 g N/tan, N2= 3.0 g N/tan dan N3= 4.5 g N/tan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan ($\alpha=5\%$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan ZA dengan dosis 1.5 g N/tan memiliki nilai tertinggi untuk semua karakter yang diamati.

Kata kunci: *pupuk, nitrogen, Piper retrofractum* Vahl.

How to cite: Pratiidina, N. V. A., A. Syamsunihar, S. Winarso. 2015. Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Sebagai Respon Terhadap Dosis dan Jenis Pupuk Nitrogen. Berkala Ilmiah Pertanian: xx-xx

PENDAHULUAN

Tanaman obat di Indonesia telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku pembuatan jamu dan obat tradisional (Rostiana *et al.*, 1994). Pengembangan budidaya tanaman obat memiliki dampak positif bagi masyarakat yaitu meningkatkan produksi, pendapatan petani dan pelestarian sumber daya hayati (biodiversitas) dari tanaman obat itu sendiri (Djauhariya *et al.*, 2009).

Salah satu tanaman obat yang saat ini sedang dikembangkan adalah cabe jawa atau cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.). Tanaman cabe jawa adalah tanaman yang sesuai untuk dibudidayakan di wilayah agroekosistem lahan kering, iklim kering, dataran rendah sampai menengah (Sudiarto, 1992). Di Indonesia cabe jawa banyak ditemukan terutama di Jawa, Sumatera, Bali, Nusatenggara dan Kalimantan. Daerah sentra

produksi utamanya adalah di Madura (Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep), Lamongan dan Lampung (Djauhariya *et al.*, 2006).

Pengembangan tanaman cabe jawa pada saat ini memiliki prospek yang sangat cerah karena di Indonesia sendiri cabe jawa tidak hanya digunakan sebagai jamu/obat akan tetapi juga digunakan sebagai bumbu masak (Januwati dan Yuhono, 2003). Namun, belum banyak masyarakat yang membudidayakan cabe jawa secara intensif, dengan demikian tidak ada perencanaan produksi yang tepat mengakibatkan potensi produksinya tidak tercapai. Rata-rata produksi cabe jamu kering hanya sekitar 1.48 ton/ha/tahun, padahal potensi produksi seharusnya bisa mencapai 2.5 ton/ha/tahun (Djauhariya *et al.*, 2006). Selain itu, budidaya cabe jawa tidak didukung oleh teknik budidaya yang baik dimana masih banyak teknik pengelolaan yang belum intensif yang dilakukan oleh masyarakat sekitar sehingga aspek-aspek penting

dalam budidaya tanaman cabe jawa ini diabaikan (Djauhariya *et al.*, 2009).

Salah satu aspek budidaya yang perlu diperhatikan adalah pemupukan. Pemupukan sangat penting dilakukan agar tanaman dapat hidup, tumbuh dan berkembang khususnya di lahan marginal seperti lahan kering (Setyamidjaja, 1986). Begitupun juga dengan tanaman cabe jawa yang tergolong ke dalam tanaman yang rakus hara dimana pemberian pupuk ini sangat penting untuk memenuhi kebutuhan tanaman tersebut (Melati dan Sholeh, 2012). Salah satu pupuk esensial yang perlu ditambahkan adalah pupuk nitrogen yang berfungsi mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, sebagai penyusun protein dan juga berfungsi dalam peningkatan kandungan klorofil (Lingga, 2008).

Di dalam tanah pupuk nitrogen yang diaplikasikan seringkali mengalami pencucian dan penguapan sebelum diserap oleh tanaman sehingga semakin tinggi dosis pupuk yang diaplikasikan peluang N yang hilang juga semakin besar (Wijaya, 2008). Oleh karena itu, perlu dicari dosis optimumnya. Pemberian pupuk nitrogen dapat berfungsi dalam peningkatan kandungan klorofil yang selanjutnya akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga tanaman dapat memiliki potensi produksi yang lebih baik, dimana klorofil merupakan salah satu bentuk senyawa protein di dalam daun tanaman (Patolla, 2008). Diharapkan semakin tinggi hara nitrogen di dalam tanaman maka semakin besar pula kandungan senyawa protein di dalam tanaman.

Pengaruh nitrogen dalam proses fisiologis tanaman biasanya ditunjukkan dengan peningkatan kandungan klorofil yang akan berdampak terhadap peningkatan produksi dari tanaman cabe jawa (Salisbury and Ross, 1995). Oleh karena itu, identifikasi perubahan karakter fisiologis dapat memberi informasi awal potensi pertumbuhan dan produksi tanaman cabe jawa.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 sampai dengan Desember 2014 dan bertempat di lahan Bp. Jainuri Desa Bangsalsari Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember .

Pelaksanaan percobaan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

Persiapan media tanam. Mempersiapkan media tanam yang terdiri dari campuran tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan 1:1:2. Memasukkan campuran media tanam ke dalam polybag dan mengatur letak polybag dengan rapi. Sementara untuk tanaman cabe jawa yaitu menanam bibit cabe jawa yang telah berumur 2 bulan dan memiliki helaian daun minimal 3 ke dalam polybag yang telah disediakan.

Percobaan **Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Sebagai Respon Terhadap Dosis dan Jenis Pupuk Nitrogen** dilakukan dengan metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) (2x4) dengan 4 ulangan. Dalam penelitian ini terdapat dua faktor yaitu faktor pertama adalah jenis pupuk (V) yang terdiri dari V1 : Urea (46% N) ; V2 : ZA (21% N). Faktor kedua adalah dosis pupuk (N), yang terdiri dari 4 taraf meliputi: N0 : Kontrol ; N1 : 1.5 g N/tan ; N2 : 3 g N/tan ; N3 : 4.5 g N/tan.

Pemberian pupuk nitrogen. Memberikan pupuk nitrogen pada bibit cabe jawa dengan jenis dan dosis pupuk nitrogen yang berbeda dan sesuai dengan perlakuan yang ada

Pemeliharaan. Bibit tanaman cabe jawa perlu dilakukan pemeliharaan agar dapat menghasilkan tanaman yang baik dan menghasilkan kualitas buah yang bagus. Pemeliharaan tanaman cabe jawa meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit.

Variabel pengamatan yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari :

a. Jumlah Daun (helai) per tanaman

Penghitungan jumlah daun dilakukan secara periodik seminggu sekali. Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan syarat lebar daun tanaman sama dengan atau lebih dari 5 cm. Penghitungan jumlah daun dilakukan dari pangkal batang sampai ujung tanaman.

b. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan diukur dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang sampai ujung titik pertumbuhan tanaman memakai penggaris. Pengukuran dilakukan secara periodik seminggu sekali.

c. Kandungan Klorofil Daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$),

Pengamatan diukur dengan menggunakan alat Chlorophyll meter SPAD. Pengukuran ini dilakukan dengan cara menjepit daun dengan alat Chlorophyll meter, lalu data akan terbaca oleh alat. Pengukuran kandungan klorofil dilakukan pada pukul 07.00 WIB-11.00 WIB.

d. Berat Kering Tanaman (g)

Pengamatan dengan menimbang berat kering oven brangkas pada suhu 70°C selama 72 jam. Pengamatan berat kering tanaman dilaksanakan di laboratorium teknologi benih.

e. Analisis Kandungan N-Total (%) jaringan tanaman cabe jawa

Analisis menggunakan metode kjeidahl (Johan Kjeidahl, 1883) dan dilakukan setelah daun tanaman menjadi kering dan halus yang bertempat di laboratorium kesuburan tanah fakultas pertanian sebanyak 7 sampel daun tanaman cabe jawa.

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan menggunakan analisis ragam, jika menunjukkan berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan 5%.

HASIL

Hasil percobaan data ANOVA pada percobaan Pertumbuhan Bibit Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Sebagai Respon Terhadap Dosis dan Jenis Pupuk Nitrogen pada beberapa variabel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai F-Hitung dari variabel yang diamati

No	Variabel	F-Hitung		
		Jenis Pupuk (V)	Dosis (N)	Interaksi (VxN)
1	Tinggi Tanaman	2.73 ns	0.84 ns	0.37 ns
2	Jumlah Daun	0.24 ns	0.16 ns	1.35 ns
3	Kandungan Klorofil	2.14 ns	5.08 **	4.72 *
4	Berat Kering	0.01 ns	1.53 ns	1.89 ns

Keterangan : ** :berbeda sangat nyata
* :berbeda nyata
ns :berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam pada (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada variabel Tinggi tanaman tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Pada variabel Jumlah daun tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Pada variabel Kandungan klorofil tidak berbeda nyata untuk jenis pupuk nitrogen sedangkan untuk dosis pupuk nitrogen sangat berbeda nyata serta interaksi antara jenis dan dosis pupuk nitrogen menunjukkan berbeda nyata. Pada variabel Berat kering tanaman juga menunjukkan tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan.

Tabel 2. Hasil uji jarak berganda duncan pada parameter kandungan klorofil daun

No	Jenis Pupuk N	Dosis Pupuk N (g N/tan)			
		N0	N1	N2	N3
1	V1	556.42a A	707.05a AB	745.92a BC	585.3a A
2	V2	660.7a A	751.3a A	497.43b AB	470.6a B

*Angka-angka yang diikuti oleh huruf kapital yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada Uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%

*Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%

Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan ZA dengan dosis 1.5 g N/tan berbeda nyata terhadap pemupukan ZA dengan dosis 3.0 g N/tan dan dosis 4.5 g N/tan serta tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Data tertinggi terdapat pada pemupukan ZA dengan dosis 1.5 g N/tan sedangkan untuk data terendah terdapat pada pemupukan ZA dengan dosis 4.5 g N/tan.

Tabel 3. Hasil analisis N jaringan daun tanaman cabe jawa

Perlakuan	Nitrogen (%)
V1N0 (pupuk urea dosis 0 g N/tan)	4.34
V1N1 (pupuk urea dosis 1.5 g N/tan)	4.69
V1N2 (pupuk urea dosis 3.0 g N/tan)	3.92
V1N3 (pupuk urea dosis 4.5 g N/tan)	4.27
V2N0 (pupuk ZA dosis 0 g N/tan)	4.34
V2N1 (pupuk ZA dosis 1.5 g N/tan)	4.76
V2N2 (pupuk ZA dosis 3.0 g N/tan)	4.62
V2N3 (pupuk ZA dosis 4.5 g N/tan)	4.69

Hasil analisis nitrogen jaringan daun tanaman cabe jawa menunjukkan bahwa pada perlakuan pemupukan ZA dengan dosis 1.5 g N/tan memiliki hasil analisis tertinggi yaitu sebesar 4.76% sedangkan hasil analisis terendah yaitu terdapat pada pemupukan urea dengan dosis 3.0 g N/tan yaitu sebesar 3.92%.

Tabel 4. Data pengamatan Suhu, Naungan dan Kelembapan

Pukul	Data	Waktu Pengamatan							
		26/09/03/10 14	10/10/ /14	17/10/06/11 14	13/11/ /14	20/11/27/11 14	23/11/ /14	23/11/ /14	25/11/ /14
08.00	Suhu	24°C	24°C	26°C	26°C	25°C	23°C	23°C	25°C
	Naun gan	64%	63%	66%	73%	66%	64%	66%	60%
	Kelembapan	83%	83%	77%	77%	62%	83%	75%	84%
	Suhu	33°C	33°C	36°C	36°C	35°C	33°C	34°C	29°C
12.00	Naun gan	66%	62%	75%	76%	68%	65%	60%	58%
	Kelembapan	50%	50%	59%	59%	52%	62%	62%	78%
	Suhu	29°C	29°C	31°C	33°C	30°C	29°C	29°C	24°C
	Naun gan	50%	54%	65%	62%	55%	47%	40%	0%
16.00	Kelembapan	52%	52%	54%	56%	72%	71%	78%	83%
	Naun gan								

Hasil pengamatan suhu, naungan dan kelembapan (Tabel 4) menunjukkan bahwa rentang suhu berkisar antara 23°C-36°C dan untuk kelembapannya berkisar antara 50-85%. Sedangkan untuk intensitas naungan yang terdapat pada lingkungan penelitian berkisar antara 0-76%.

PEMBAHASAN

Unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan tanaman dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Fase pertumbuhan vegetatif mencakup pertumbuhan akar, batang, dan daun. Dalam fase ini tanaman memerlukan banyak cadangan makanan (karbohidat) yang akan dirombak menjadi energy untuk pertumbuhan. Di dalam pertumbuhan tanaman terdapat adanya dominansi pertumbuhan dibagian apeks atau ujung organ, yang disebut sebagian dominansi apikal. Dominansi apikal atau dominansi pucuk biasanya menandai pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pertumbuhan akar, batang dan daun.

Pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan hasil tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Hal ini dapat disebabkan oleh intensitas naungan yang kurang dari tempat penelitian dimana tanaman cabe jamu satu famili dengan tanaman lada, sehingga identitas agronomiknya hampir sama, diantaranya ialah termasuk tanaman lindung (*scyophit*) atau dikatakan juga tanaman lantai hutan yang biasa tumbuh dalam keadaan ter-lindung (*shade tolerant crops*), dengan in-tensitas cahaya matahari antara 50% – 75% (Wahid, 1996). Sedangkan intensitas naungan pada tempat penelitian ada yang dibawah 50% sehingga menyebabkan intensitas naungan berkurang dan dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada parameter berat kering tanaman juga menunjukkan data yang tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Hal ini dapat disebabkan oleh kelebihan dosis N dimana kelebihan unsur hara N akan mengakibatkan tanaman tampak lebih subur, ukuran daun akan menjadi lebih besar, batang menjadi lunak dan berair (sukulensi) (Patolla, 2008). Maka dari itu adanya batang yang menjadi berair akan mengakibatkan berat kering di dalam tanaman menjadi kecil.

Pemberian pupuk nitrogen yang semakin meningkat akan diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun

tanaman. Hal ini disebabkan nitrogen yang diberikan akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya daun dan jumlah anakan tanaman. Nitrogen ini merupakan bahan baku penyusun klorofil pada proses fotosintesis. Klorofil yang berfungsi menangkap energi matahari akan menggalakkan proses pengadaan energi yang akan digunakan untuk sintesa makro molekul di dalam sel, misalnya karbohidrat. Hasil sintesa makro molekul inilah, setelah beberapa kali mengalami perombakan akan menjadi cadangan makanan dan akan diakumulasikan pada jaringan-jaringan muda yang sedang tumbuh seperti tanaman yang semakin tinggi, jumlah daun dan jumlah anakan yang semakin meningkat (Noverita, 1995).

Pupuk ZA mengandung unsur nitrogen sebesar 21 % dan sulfur sebesar 24 %. Unsur sulfur yang terdapat pada pupuk ZA berfungsi dalam meningkatkan jumlah daun dan kandungan klorofil. Pemberian pupuk S 30 kg/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman dan hasil hijauan segar. Unsur sulfur yang dikandung oleh pupuk ZA akan dapat memacu pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun (Tuherkih *et al.*, 1998).

Sulfur dikaitkan pula dengan pembentukan klorofil yang erat hubungannya dengan proses fotosintesis dan ikut serta dalam beberapa reaksi metabolisme seperti karbohidrat, lemak dan protein. Sulfur juga dapat merangsang pembentukan akar dan buah serta dapat mengurangi serangan penyakit (Tisdale and Nelson, 1985).

Pemberian N pada tanaman akan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Tanaman yang cukup mendapat suplai N akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi sehingga proses fotosintesis juga dapat berjalan dengan optimum (Wijaya, 2008).

Tanaman cabe jawa merupakan tanaman yang memiliki famili yang sama dengan tanaman lada. Di India, Sivaraman *et al.* (1999) melaporkan bahwa tanaman lada untuk tumbuh normal dan sehat harus mempunyai kandungan hara minimal dalam jaringan daun sebanyak 3,10% N, 0,16% P, 3,40% K, 1,66% Ca dan 0,44% Mg. Apabila kandungan unsur hara tersebut lebih rendah dari nilai (batas) kritis, maka status hara akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta produksi. Berdasarkan pada standard diatas serapan nitrogen pada jaringan tanaman cabe jawa termasuk dalam kategori optimum karena berada di atas (batas) kritis.

Hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis mengakibatkan peningkatan berat kering tanaman karena pengambilan CO₂ sedangkan respirasi mengakibatkan penurunan berat kering karena pengeluaran CO₂ (Gardner *et al.*, 1991). Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya serapan nitrogen menyebabkan kadar klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Laju fotosintesis meningkat menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukkan daun (Irwan *et al.*, 2005).

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor ialah kondisi lingkungan sekitarnya dan kesesuaian dalam pemilihan lahan. Pemilihan lahan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan budidaya tanaman. Cabe jawa merupakan tanaman tropis yang dapat tumbuh di berbagai tipe lahan. Tanaman cabe jawa dikenal mempunyai daya adaptasi yang tinggi, yaitu dapat ditanam pada tanah dengan rentang pH asam sampai basa, tanah yang kurang subur, berbatu, dan iklim yang kering. Walaupun mempunyai daya adaptasi yang cukup luas, namun untuk

mendapatkan hasil yang maksimal harus dibudidayakan pada lahan dengan kesesuaian yang optimal (Evizal, 2013).

Cabe jawa dapat tumbuh dengan temperatur 20-30° C, curah hujan berkisar antara 1.200-3.000 mm/th, minimal 80 mm/bulan, merata sepanjang tahun dan tidak menghendaki bulan kering yang panjang. Pada musim kemarau yang panjang seluruh daunnya akan gugur dan tumbuh kembali di musim hujan. Walaupun hal ini tidak mengakibatkan kematian, namun dapat menurunkan produktivitas buah. Kelembapan udara untuk cabe jawa antara 40-80%, jenis tanah yang sesuai Andosol, Latosol, Grumosol, Regosol, dan Podsolik, tekstur tanah yang dikehendaki adalah liat yang mengandung pasir, porus, drai-nase yang baik dengan reaksi tanah (pH) antara 5,5-7,0 (Djauhariya, 2006).

Hasil penelitian diatas dari beberapa parameter pengamatan banyak data yang menunjukkan adanya pengaruh yang tidak nyata, hal tersebut karena pengaruh yang tidak nyata dari perlakuan dosis pupuk dapat terjadi karena unsur-unsur hara termasuk nitrogen yang terdapat dalam tanah tidak terlepas dari proses imobilisasi oleh lempung serta unsur hara lainnya. Oleh karenanya untuk menjadi unsur hara tersedia bagi tanaman memerlukan waktu yang cukup lama (Nyakpa *et al.*, 1988).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemupukan ZA dengan dosis 1.5 g N/tan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) yang terbaik pada kandungan klorofil, berat kering brangkas, jumlah daun dan tinggi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Djauhariya, E., Gusmaini dan Ermiami. 2006. *Standar Operasional Budidaya Tanaman Cabe Jamu*. Kerja sama Balitro dengan Direktorat Budidaya Tanaman Rempah dan Penyegar Jakarta.
- Djauhariya, E dan Rosman, R. 2009. *Status Teknologi Tanaman Cabe Jamu (Piper retrofractum Vahl.)*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor .
- Evizal, R. 2013. *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka*. Fakultas Pertanian Unila. Bandar Lampung.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B. and Mitchell, R. L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Diterjemahkan oleh: Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Irwan, A.W., A. Wahyudin dan Farida . 2005. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Dibudidayakan Secara Organik. *Jurnal Kultivasi*, 4(2): 136 – 140.
- Januwati, M dan J. T. Yuhono. 2003. *Budidaya Cabe Jawa (Piper retrofractum Vahl.)*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Melati, M dan I. Sholeh . 2012. Pertumbuhan Cabe Jawa (Piper retrofractum Vahl.) Perdu dengan Berbagai Teknik Pemupukan. *J. Agrivigor* 11(2):195-201.
- Noverita S.V. 2005. Pengaruh Pemberian Nitrogen dan Kompos Terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*). *Jurnal Penelitian*. 3(3): 95-105.
- Nyakpa, M.Y., A.M.Lubis dan M.A. Pulung. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Patolla. 2008. *Peranan Pupuk Nitrogen*. Universitas Sumatra Utara. Dalam <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/23043/5/Chapter%20II.pdf>. [05 April 2014].

- Rostiana, O., A. Abdullah., W. Haryudin dan S. Aisyah. 1994. *Eksplorasi, Karakterisasi, Evaluasi dan Pelestarian Plasma Nutfah Tanaman Obat*. Koleksi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Pertanian, Review Hasil dan Program Penelitian Plasma Nutfah Pertanian, Bogor.
- Salisbury, F. B and Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. (Diterjemahkan oleh : Diah R, Lukman dan Sumaryono). Penerbit ITB. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Simplex. Jakarta.
- Sivaraman, K., K. V. Peter and C. K. Thankavani. 1999. Agronomy of black pepper (*Pipernigrum L.*). *Journal of Spices and Aromatic Crops*. 8 (1): 1 – 18.
- Sudiarto. 1992. Budidaya Cabe Jamu di Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 1(3): 8-10.
- Tisdale, S.J. and Nelson, W.L. 1985. *Soils and Soil Fertility*. Mc Grow Hill Book. CO. New York.
- Tuherkih, E., I.G.P Wigena, J. Purnomo, dan D. Santoso. 1998. Pengaruh pupuk belerang terhadap sifat kimia tanah dan hasil hijauan pakan ternak pada padang penggembalaan. *Pros. p. 283 – 292*.
- Wahid, P. 1996. Identifikasi Tanaman Lada dan Monograf Tanaman Lada. *Badan Litbang Pertanian*. 1(1) : 27-33.
- Wijaya, K.A. 2008. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.