

**PENGARUH TINGKAT NAUNGAN DAN DOSIS PUPUK UREA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* NEES.)**

**EFFECT OF SHADING LEVELS AND UREA FERTILIZER DOSAGE ON  
GROWTH AND YIELD OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* NEES.)**

**Tadma Adhitya<sup>1</sup>, Rohlan Rogomulyo<sup>2</sup>, Sriyanto Waluyo<sup>2</sup>**

**ABSTRACT**

*The research was conducted to determine the effect of shading levels and urea fertilizer dosage on growth and yield of Sambiloto (*Andrographis paniculata* NEES.), and to determine whether shading level and urea fertilizer dosage are able to produce the highest yield of Sambiloto. The research has been conducted at the Experiment Field of Faculty Agriculture Gadjah Mada University in Banguntapan, Yogyakarta, from March to May 2012.*

*The research was arranged in split plot randomized block design with three replications as block. The main plot was shading levels i.e: 0% shading level, 25% shading level, and 50% shading level. The sub plot was urea fertilizer dosage i.e: 100 kg urea/ha, 200 kg urea/ha, and 300 kg urea/ha.*

*The result showed there was no interaction between shading levels and N fertilizer dosage on several variables. 50% shade level can significantly increase the leaf area and leaf area ratio. N2 fertilizer dosage of 200 kg urea/ha didn't give significantly difference in leaf fresh weight, leaf dry weight, stem fresh weight and dry weight. However, N3 fertilizer dosage of 300 kg urea/ha significantly increased leaf fresh weight, stem fresh weight and dry weight of stem bitter compared to N1 (100 kg urea/ha.)*

**Keywords :** *Sambiloto, shading levels, urea fertilizer dosage*

**INTISARI**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tingkat naungan dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil sambiloto (*Andrographis paniculata* NEES.) serta mendapatkan interaksi yang paling baik antara tingkat naungan dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil sambiloto. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan milik Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, di Banguntapan, Bantul, Yogyakarta, pada bulan Maret sampai Mei 2012.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap *split plot* dengan 3 ulangan sebagai blok. Perlakuan utama adalah tingkat naungan yaitu tingkat naungan 0%, tingkat naungan 25%, dan tingkat naungan 50%. Anak perlakuan adalah dosis pupuk urea yaitu dosis pupuk urea 100 kg/ha, dosis pupuk urea 200 kg/ha, dan dosis pupuk urea 300 kg/ha.

Tidak terdapat interaksi antara tingkat naungan dan dosis pupuk urea pada semua variabel pengamatan. Tingkat naungan 50% secara nyata dapat meningkatkan luas daun dan nisbah luas daun. Dosis pemupukan N2 (200 kg urea/ha) tidak memberikan beda nyata pada berat segar daun, berat kering daun, berat segar batang, dan berat kering batang sambiloto. Akan tetapi, dosis pemupukan N3 (300 kg urea/ha) secara nyata meningkatkan berat segar daun, berat kering daun, berat segar batang, dan berat kering batang sambiloto dibandingkan dengan N1 (100 kg urea/ha).

---

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

**Kata kunci:** sambiloto, tingkat naungan, dosis pupuk urea

## **PENDAHULUAN**

Dari tahun ke tahun, penggunaan obat herbal di masyarakat mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena menurunnya daya beli masyarakat terhadap obat modern yang relatif mahal harganya. Selain itu, obat herbal dianggap tidak memiliki efek negatif yang membahayakan.

Indonesia menetapkan 13 jenis tanaman obat sebagai komoditas unggulan untuk mendukung pengembangan agro industri tanaman obat. Tanaman obat yang menjadi unggulan adalah sambiloto, pegagan, mengkudu, jati belanda, daun jinten, pasak bumi, tempuyung, temulawak, pala, kencur, sanrego, daun ungu, dan jambu mete.

Sambiloto merupakan salah satu tumbuhan obat unggulan Indonesia. Keunggulannya dapat dilihat dari manfaatnya dalam menyembuhkan beberapa macam penyakit. Menurut Winarto (2004) beberapa macam penyakit yang dapat disembuhkan dengan sambiloto diantaranya tifus, diabetes militus, radang telinga, radang tenggorokan, sinusitis, amandel, kudis, disentri, gatal-gatal, dan penambah nafsu makan.

Cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, sementara fotosintesis merupakan proses yang menjadi kunci dapat berlangsungnya proses metabolisme yang lain di dalam tanaman (Kramer dan Kozlowski, 1979).

Setiap tanaman mempunyai toleransi yang berlainan terhadap cahaya matahari. Ada tanaman yang tumbuh baik ditempat terbuka sebaliknya ada beberapa tanaman yang dapat tumbuh dengan baik pada tempat teduh atau bernaungan. Ada pula tanaman yang memerlukan intensitas cahaya yang berbeda sepanjang periode hidupnya (Soekotjo, 1976 *cit* Faridah, 1995).

Bila intensitas cahaya terus meningkat dan melebihi yang semestinya, maka fotokimia yang abnormal akan terjadi dan diikuti oleh adanya perombakan bermacam-macam komponen sel termasuk klorofil (Suseno, 1974).

Nitrogen adalah unsur penting bagi tanaman sebagai penyusun asam amino, protein dan berbagai komponen lainnya. Secara umum N diserap akar dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) atau amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) (Epstein, 1972).

Unsur N yang tersedia dalam jumlah lebih banyak daripada unsur lainnya dapat menghasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar

yang berakibat fotosintesis terjadi lebih banyak. Jumlah nitrogen yang terlalu banyak mengakibatkan menipisnya bahan dinding sel sehingga mudah diserang hama dan mudah terpengaruh keadaan buruk seperti kekeringan atau kedinginan. Sebaliknya kandungan nitrogen yang rendah mengakibatkan dinding sel daun menjadi tebal dengan ukuran sel yang kecil sehingga menjadi keras dan penuh dengan serat. Nitrogen juga mempengaruhi warna daun menjadi hijau gelap dan kekurangan N mengakibatkan daun menjadi kekuning-kuningan atau kemerah-merahan (Sarief, 1989).

Dari data Direktorat Jenderal Hortikultura (2012), perkembangan sambiloto nasional berturut-turut dari tahun 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, dan 2011 adalah 556.956 kg, 2.150.885 kg, 2.656.234 kg, 1.298.974 kg, 7.716.432 kg, 4.334.768 kg, 3.845.063 kg, dan 3.286.262 kg. Dari data diatas menunjukkan bahwa terdapat fluktuasi dalam produktivitas sambiloto. Produktivitas suatu tanaman yang meliputi simplisia dan bahan aktifnya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, diantaranya intensitas cahaya dan ketersediaan hara. Oleh karena itu, agar produktivitas sambiloto mengalami peningkatan perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh tingkat naungan dan dosis pupuk nitrogen.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2012 bertempat di Kebun Percobaan Banguntapan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada pada ketinggian tempat 113 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan tanam, paranet dengan tingkat naungan 25% dan 50%, bambu untuk pemasangan paranet, luxmeter, termohigrometer, penggaris, timbangan, oven, SPAD (*Soil Predict Analysis Development*), spektronik 21 D, leaf area meter, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah bibit sambiloto berumur 8 minggu yang diperoleh dari Bina Agro Mandiri Yogyakarta, tanah regosol, pupuk kandang, pupuk Urea, SP 36, KCl, dan polibag. Penelitian berupa percobaan pot menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*). Tingkat naungan sebagai perlakuan utama (*main plot*) dan pemupukan sebagai anak perlakuan (*sub plot*). Perlakuan utama yaitu tingkat naungan (I) terdiri dari tiga aras, yaitu tingkat naungan 0% (I1), tingkat naungan 25% (I2), tingkat naungan 50% (I3). Anak perlakuan yaitu dosis

pemupukan Urea (N) terdiri dari tiga aras, yaitu dosis pemupukan urea 100 kg/ha atau 0,96 g/polibag (N1), dosis pemupukan urea 200 kg/ha atau 1,92 g/polibag (N2), dosis pemupukan urea 300 kg/ha atau 2,88 g/polibag (N3)

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, diameter batang, kehijauan daun, luas daun, berat segar dan berat kering daun, berat segar dan berat kering batang, berat segar dan berat kering akar, volume akar, serta panjang akar. Analisis yang dihitung adalah laju asimilasi bersih (LAB), laju pertumbuhan relatif (LPR), nisbah luas daun (NLD), berat daun khas (BDK), rasio akar tajuk, dan indeks panen. Data yang didapat dianalisis dengan sidik ragam (Anova) pada jenjang nyata 5% dan dilanjutkan dengan DMRT pada jenjang nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 3.1 Hasil analisis tanah awal**

asli	Kadar lengas (%)		pH	N total	N tersedia
	0.5 mm	2.0 mm	H <sub>2</sub> O	%	ppm
11.91	0.75	0.74	7.11	0.12	57.97

Sumber : Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, UGM, 2012.

Tabel 3.1 menunjukkan kondisi dan kandungan unsur hara tanah sebelum diberi perlakuan dosis pemupukan urea. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa tanah yang digunakan dalam percobaan bersifat netral dengan pH 7,11. Kandungan unsur N total sebesar 0,12% termasuk rendah dalam kegiatan budidaya tanaman.

**Tabel 3.2 Rerata intensitas cahaya (lux), suhu udara harian (oC), dan kelembaban udara harian (%) pada berbagai tingkat naungan**

Perlakuan	Intensitas cahaya	Suhu udara	Kelembaban udara
Tingkat naungan 0% (I <sub>1</sub> )	52541.97 a	32.41 a	57.47 a
Tingkat naungan 25% (I <sub>2</sub> )	35513.69 b	32.43 a	56.80 a
Tingkat naungan 50% (I <sub>3</sub> )	20768.34 c	32.38 a	56.63 a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 3.2. menunjukkan bahwa pada perbedaan tingkat naungan memberikan beda nyata pada intensitas cahaya. Intensitas cahaya yang paling tinggi terdapat pada tingkat naungan 0% yaitu 52541,97 lux. Perbedaan tingkat naungan tidak memberikan beda nyata pada suhu udara harian dan kelembaban udara harian. Dari tabel ini dapat dilihat bahwa semakin tinggi tingkat naungan maka semakin rendah intensitas cahaya.

**Tabel 3.3. Rerata tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun, dan kehijauan daun (unit) sambiloto umur 12 mst pada berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk urea**

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Tinggi tanaman	Diameter batang	Jumlah daun	Kehijauan daun
<b>Tingkat naungan</b>				
0 % (I <sub>1</sub> )	66.67 a	0.76 a	213.52 a	66.67 a
25 % (I <sub>2</sub> )	68.51 a	0.82 a	256.44 a	68.51 a
50 % (I <sub>3</sub> )	68.83 a	0.81 a	216.11 a	68.83 a
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Dosis pemupukan N</b>				
100 kg/ha (N <sub>1</sub> )	68.29 p	0.75 p	221.41 p	68.29 p
200 kg/ha (N <sub>2</sub> )	67.29 p	0.81 p	230.56 p	67.29 p
300 kg/ha (N <sub>3</sub> )	68.43 p	0.83 p	234.11 p	68.43 p

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. (-) tidak ada intraksi antar perlakuan.

Hasil analisis tingkat naungan terhadap parameter tinggi tanaman tidak menunjukkan beda nyata. Tingkat naungan 0%, 25%, dan 50% memberikan kondisi lingkungan, khususnya intensitas cahaya, masih sesuai untuk pembentukan hormon auksin sehingga tidak mengganggu pertumbuhan tinggi tanaman. Dosis pemupukan urea tidak memberikan beda nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman pada sambiloto. Dengan demikian kandungan N total tanah masih dalam keadaan mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan sambiloto setelah diberi perlakuan pemupukan urea dengan dosis 100 kg/ha.

Batang pada sambiloto juga termasuk dalam komponen hasil. Tingkat naungan dan dosis pemupukan urea tidak memberikan perbedaaan diameter batang sambiloto yang nyata. Pertumbuhan diameter batang sambiloto dapat berlangsung dengan baik pada semua kondisi cahaya dan dosis pemupukan urea.

Jumlah daun tidak menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan intensitas cahaya dan dosis pemupukan urea. Menurut Winarto (2004), tanaman sambiloto membutuhkan penyinaran yang sedang. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi menyebabkan tanaman sambiloto mengurangi transpirasi dengan cara menggugurkan daunnya. Selain itu juga pada kondisi penyinaran tinggi pada siang hari akan meningkatkan asam absisat pada daun dan merangsang terjadinya pengguguran daun. Oleh karena itu, jumlah daun pada tingkat

naungan 0% tidak beda nyata dengan jumlah daun pada tingkat naungan 25% dan 50%. Dari hasil analisis yang dapat dilihat pada tabel 3.3. menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata pada parameter kehijauan daun antara tingkat naungan dan dosis pemupukan urea.

**Tabel 3.4. Rerata jumlah cabang sambiloto umur 12 mst pada berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk urea**

Perlakuan	Variabel Pengamatan Jumlah Cabang			
	primer	sekunder	tersier	kuartener
<b>Tingkat naungan</b>				
0 % (I <sub>1</sub> )	37.00 a	206.70 a	156.52 a	7.81 c
25 % (I <sub>2</sub> )	32.59 a	209.22 a	161.04 a	11.56 a
50 % (I <sub>3</sub> )	29.37 a	159.00 a	81.04 a	10.74 b
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Dosis pemupukan N</b>				
100 kg/ha (N <sub>1</sub> )	31.56 p	179.19 p	115.44 p	9.74 p
200 kg/ha (N <sub>2</sub> )	32.78 p	195.30 p	149.85 p	10.56 p
300 kg/ha (N <sub>3</sub> )	34.63 p	200.44 p	133.30 p	9.81 p

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. (-) tidak ada intraksi antar perlakuan.

Pada tabel 3.4 dapat dilihat bahwa intensitas cahaya matahari dan dosis pemupukan N tidak berpengaruh nyata pada jumlah cabang primer, sekunder, dan tersier. Sedangkan pada cabang kuartener menunjukkan beda nyata pada setiap naungan. Pertumbuhan dan perkembangan cabang dipengaruhi oleh hormone auksin. Hormon auksin pada tingkat naungan 25% dan 50% dapat bekerja lebih baik dibandingkan pada tingkat naungan 0% sehingga memberikan cabang kuartener yang lebih banyak.

**Tabel 3.5. Panjang akar, volume akar, dan luas daun sambiloto umur 12 mst pada berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk urea**

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Panjang akar (cm)	Volume akar (cm <sup>3</sup> )	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
<b>Tingkat naungan</b>			
0 % (I <sub>1</sub> )	41.53 a	7.69 a	36.01 c
25 % (I <sub>2</sub> )	46.13 a	7.53 a	54.92 b
50 % (I <sub>3</sub> )	43.16 a	5.25 b	60.37 a
Interaksi	(-)	(-)	(-)
<b>Dosis pemupukan N</b>			
100 kg/ha (N <sub>1</sub> )	44.69 p	6.44 p	43.26 p
200 kg/ha (N <sub>2</sub> )	43.12 q	7.11 p	52.77 p
300 kg/ha (N <sub>3</sub> )	42.99 r	6.92 p	55.28 p

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. (-) tidak ada intraksi antar perlakuan.

Sambiloto pada dosis pemupukan urea 100 kg/ha memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan dengan dosis pemupukan urea 200 kg/ha dan 300 kg/ha. Akar yang lebih panjang akan memperluas daerah penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi tanaman dapat berlangsung normal.

Volume akar menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan tingkat naungan saat umur 12 mst (tabel 3.5). Tingkat naungan 0 % dan 25% memberikan volume akar yang lebih besar dibandingkan dengan tingkat naungan 50%. Hal ini disebabkan sambiloto menyesuaikan diri pada lingkungan yang memiliki suhu tinggi dan kelembaban rendah dengan cara memperbesar volume akar untuk memenuhi kebutuhan air yang hilang saat proses evapotranspirasi.

Dari hasil analisis luas daun umur 12 mst yang dapat dilihat pada tabel 3.5. menunjukkan bahwa naungan berpengaruh nyata pada luas daun sambiloto. Tingkat naungan 50% memberikan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat naungan 25% dan 0%. Pada tingkat naungan 0%, tanaman sambiloto memiliki daun yang berukuran kecil. Hal ini disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang panas sehingga untuk mengurangi transpirasi maka daun tumbuh dengan jumlah yang sedikit dan luas yang kecil. Pada perlakuan dosis pemupukan urea tidak terdapat beda nyata, serta tidak ada interaksi antara tingkat naungan dengan dosis pemupukan.

Pada saat umur 12 mst tidak terdapat interaksi pada berat segar dan berat kering daun, batang, dan akar sambiloto. Berat segar dan kering daun serta batang menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan tingkat naungan dan dosis pupuk urea. Tingkat naungan 25% dan 50% memberikan berat segar dan kering daun yang tinggi dibandingkan dengan tingkat naungan 0%. Pada perlakuan dosis pemupukan urea, berat segar dan kering daun serta batang paling tinggi ditunjukkan pada dosis 300 kg/ha. Unsur N yang tersedia dalam jumlah yang banyak daripada unsur lainnya dapat menghasilkan protein lebih banyak sehingga batang dan daun dapat tumbuh lebih besar. Pertumbuhan daun yang lebih cepat dapat memacu terjadinya fotosintesis yang lebih banyak sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman.

Nilai LAB pada tanaman sambiloto tidak menunjukkan adanya beda nyata pada semua perlakuan. Hal ini dikarenakan jumlah klorofil yang bisa tercermin dari tingkat kehijauan daun (tabel 3.3) disemua tingkat perlakuan tidak ada beda

nyata sehingga fotosintesis yang dilakukan oleh sambiloto juga sama. Intensitas fotosintesis yang sama menyebabkan hasil asimilasi yang dihasilkan juga sama.

**Tabel 3.6. Rerata berat segar daun, berat kering daun, berat segar batang, berat kering batang, berat segar akar, dan berat kering akar sambiloto umur 12 mst pada berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk urea**

Perlakuan	Variabel Pengamatan Berat (g)					
	Segar daun	Kering daun	Segar batang	Kering batang	Segar akar	Kering akar
<b>Tingkat naungan</b>						
0 % (I <sub>1</sub> )	11.42 b	4.01 b	53.52 a	19.62 a	5.68 a	2.23 a
25 % (I <sub>2</sub> )	18.88 a	6.68 a	61.07 a	21.01 a	5.71 a	2.21 a
50 % (I <sub>3</sub> )	18.82 a	6.65 a	51.75 a	17.45 a	3.58 a	1.53 b
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Dosis pemupukan N</b>						
100 kg/ha (N <sub>1</sub> )	14.20 q	5.01 q	50.60 q	17.48 q	4.57 p	1.89 p
200 kg/ha (N <sub>2</sub> )	16.20 pq	5.65 pq	55.36 pq	19.41 pq	5.05 p	1.97 p
300 kg/ha (N <sub>3</sub> )	18.73 p	6.68 p	60.39 p	21.19 p	5.35 p	2.10 p

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. (-) tidak ada intraksi antar perlakuan.

**Tabel 3.7. Laju asimilasi bersih (LAB), laju pertumbuhan relatif (LPR) selang 8 mst hingga 12 mst, rasio akar tajuk, berat daun khas (BDK), nisbah luas daun (NLD) sambiloto umur 12 mst pada berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk urea**

Perlakuan	Variabel Pengamatan				
	LAB	LPR	Rasio akar tajuk	BDK	NLD
<b>Tingkat naungan</b>					
0 % (I <sub>1</sub> )	0.0343 a	0.0852 a	0.10 a	0.31 a	1.38 c
25 % (I <sub>2</sub> )	0.0350 a	0.1016 a	0.08 a	0.34 a	1.85 b
50 % (I <sub>3</sub> )	0.0560 a	0.1923 a	0.06 a	0.31 a	2.35 a
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Dosis pemupukan N</b>					
100 kg/ha (N <sub>1</sub> )	0.0439 p	0.1233 p	0.09 p	0.32 p	1.78 p
200 kg/ha (N <sub>2</sub> )	0.0281 p	0.0904 p	0.08 p	0.31 p	1.94 p
300 kg/ha (N <sub>3</sub> )	0.0533 p	0.1654 p	0.08 p	0.34 p	1.85 p

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. (-) tidak ada intraksi antar perlakuan.

Nilai LPR juga menunjukkan bahwa diberbagai tingkat naungan dan dosis pemupukan N tidak terdapat beda nyata. Nilai LPR erat hubungannya dengan penyerapan cahaya. Oleh karena itu juga berhubungan erat dengan tingkat kehijauan daun yang mewakili kandungan klorofil. Pada saat intensitas cahaya yang diterima oleh sambiloto berbeda namun terhubung jumlah klorofilnya sama



maka intensitas cahaya yang diserap tanaman untuk proses fotosintesis juga sama.

Rasio akar tajuk menggambarkan hubungan perbandingan pertumbuhan antara akar tanaman dengan tajuk. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa rasio akar tajuk (tabel 3.7) tidak terdapat beda nyata. Nilai rasio akar tajuk kurang dari 1, hal ini menunjukkan bahwa berat kering tajuk lebih besar dibandingkan dengan berat kering akar. Dari hasil itu dapat dilihat jika hasil fotosintesis lebih banyak ditranslokasikan untuk pertumbuhan dan perkembangan tajuk. Sambiloto pada berbagai tingkat naungan dan dosis pemupukan urea tidak menunjukkan beda nyata untuk parameter BDK (tabel 3.7).

Tingkat naungan 50% memberikan nilai nisbah luas daun (tabel 3.7) yang tinggi dibandingkan tingkat naungan yang lainnya. Nisbah luas daun berhubungan dengan luas daun. Semakin tinggi luas daun maka semakin tinggi pula nisbah luas daun. Luas daun pada tingkat naungan 50% (tabel 3.5) juga memberikan hasil yang paling tinggi. Luas daun yang tinggi dapat memicu meningkatnya laju fotosintesis.

**Tabel 3.8. Indeks panen tajuk dan indeks panen daun sambiloto umur 12 mst pada berbagai tingkat naungan dan dosis pupuk urea**

Perlakuan	Variabel Pengamatan	
	Indeks panen tajuk	Indeks panen daun
Tingkat naungan		
0 % (I <sub>1</sub> )	0.91 a	0.15 c
25 % (I <sub>2</sub> )	0.93 a	0.22 b
50 % (I <sub>3</sub> )	0.94 a	0.26 a
Interaksi	(-)	(-)
Dosis pemupukan N		
100 kg/ha (N <sub>1</sub> )	0.92 p	0.20 p
200 kg/ha (N <sub>2</sub> )	0.93 p	0.21 p
300 kg/ha (N <sub>3</sub> )	0.93 p	0.22 p

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut sidik ragam dan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. (-) tidak ada intraksi antar perlakuan.

Indeks panen tajuk sambiloto tidak berbeda nyata baik pada perlakuan tingkat naungan maupun dosis pemupukan urea. Indeks panen daun sambiloto (tabel 3.8) menunjukkan beda nyata pada perlakuan tingkat naungan. Indeks panen daun tertinggi pada perlakuan tingkat naungan 50%. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman sambiloto dapat menghasilkan daun yang lebih luas apabila dibudidayakan di daerah yang memiliki intensitas cahaya 20768,34 lux.

## **KESIMPULAN**

1. Tidak terdapat interaksi antara tingkat naungan dan dosis pupuk urea pada semua variabel pengamatan.
2. Tingkat naungan 50% secara nyata dapat meningkatkan luas daun dan nisbah luas daun.
3. Dosis pemupukan N2 (200 kg urea/ha) tidak memberikan beda nyata pada berat segar daun, berat kering daun, berat segar batang, dan berat kering batang sambiloto. Akan tetapi, dosis pemupukan N3 (300 kg urea/ha) secara nyata meningkatkan berat segar daun, berat kering daun, berat segar batang, dan berat kering batang sambiloto dibandingkan dengan N1 (100 kg urea/ha).

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2012. Luas Panen Biofarmaka di Indonesia. <http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/horti/pdf-ATAP2011/LPBiofarmaka.pdf>. Diakses pada tanggal 25 November 2012.
- Epstein, E. 1972. Mineral Nutrition of Plants : Principles and Perspective John Willey and Sons. Inc. Canada.
- Faridah E. 1995. Pengaruh intensitas cahaya, mikoriza dan serbuk arang pada pertumbuhan alam *Drybalanops Sp* Buletin Penelitian Nomor 29. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kramer P. J. And T. T. Kozlowski, 1979. Physiology of Wood Plants. Academic Pres, Inc. Florida.
- Sarief, S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustakan Buana. Bandung.
- Suseno, H. 1974. Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar. Dept. Botani. Fak. Pertanian. IPB. Bogor.
- Winarto, W. P. 2004. Sambiloto, Budidaya dan Pemanfaatan untuk Obat. Penebar Swadaya. Jakarta.