

**RESPONS PERTUMBUHAN KEDELAI TERHADAP PEMANGKASAN DAN
PEMBERIAN KOMPOS TKKS PADA LAHAN TERNAUNGI**

Suci Islami Pane^{1*}, Lisa Mawarni², T. Irmansyah²

¹Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Coressponding author : email : suciislamipane@gmail.com

ABTRACT

Response growth of soybean by cutting and giving empty fruit bunches of oil palm compost in shaded area. Using of shaded area for soybean plantation faced trouble such yield decreasing. For that purpose cutting and giving empty fruit bunches of oil palm (EFBOP) compost aimed to increase growth of soybean in shaded area. This research was conducted at experimental field of Fakultas Pertanian USU in January-April 2013 using factorial randomized block design with two factor, i.e. time of cutting (no cutting, cutting in V5, cutting in R1) and dose of EFBOP compost (0, 10, 20 and 30 ton per ha). Parameter observed were plant height, summarize of leaf area, stem diameter, and shoot root ratio. The result showed that cutting significantly decreased plant height but increase all parameter observed. Dose of EFBOP compost significantly increased summarize of leaf area and stem diameter. The interaction of two factor significantly increased summarize of leaf area. The best result were showed by cutting in V5 and giving 30 ton per ha EFBOP compost.

Key words : cutting, EFBOP compost, shaded area, soybean.

ABSTRAK

Respons pertumbuhan kedelai terhadap pemangkasan dan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada lahan ternaungi. Pemanfaatan lahan ternaungi untuk budidaya kedelai menghadapi kendala berupa penurunan produksi kedelai. Maka dari itu melalui pemangkasan dan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan kedelai pada lahan ternaungi. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian USU pada Januari-April 2013, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu waktu pemangkasan (tanpa pemangkasan, pemangkasan fase V5 dan pemangkasan fase R1) dan dosis kompos TKKS (0, 10, 20 dan 30 ton/ha). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, total luas daun, diameter batang, dan rasio tajuk-akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemangkasan berpengaruh nyata menekan tinggi tanaman namun meningkatkan seluruh parameter lainnya. Pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata meningkatkan total luas daun dan diameter batang. Interaksi keduanya berpengaruh nyata meningkatkan total luas daun. Hasil terbaik dari penelitian ini diperoleh pada perlakuan pemangkasan fase V5 dan pemberian kompos TKKS 30 ton/ha.

Kata kunci : pemangkasan, kompos TKKS, lahan ternaungi, kedelai

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman pangan penting setelah padi dan jagung. Produksi kedelai nasional berdasarkan angka tetap tahun 2012 (BPS, 2012) hanya memenuhi 35% kebutuhan kedelai nasional. Penurunan di Sumatera Utara sebesar 52,57% karena luas panen yang berkurang, padahal terdapat lahan yang cukup potensial untuk dikembangkan yakni di bawah tegakan tanaman perkebunan. Intensitas cahaya merupakan faktor pembatas pertumbuhan dan produksi kedelai di lahan ternaungi terutama karena fenomena etiolasi.

Pemangkasan dalam penelitian ini diharapkan mampu menekan tinggi tanaman akibat etiolasi, sehingga dapat menyeimbangkan bentuk tanaman melalui pembentukan cabang yang berdampak pada peningkatan produksi. Pemangkasan pucuk tanaman kedelai pada beberapa fase pertumbuhan, yakni vegetatif (V5), awal generatif (R1) dan akhir generatif (R3) terbukti secara signifikan menekan tinggi tanaman, meningkatkan luas daun, berat biji per tanaman, berat kering tajuk, cabang produktif dan jumlah polong berisi (Mawarni, 1997). Pada Prasetyowati (2010) pemangkasan pucuk terbukti dapat meningkatkan jumlah cabang tanaman kedelai.

Pemberian kompos TKKS didasari oleh prinsip pemanfaatan produk samping hasil perkebunan yang tersedia dalam jumlah besar. Pemanfaatan kompos TKKS telah banyak

dicobakan pada berbagai komoditi pangan maupun hortikultura, termasuk kedelai sebagai pupuk organik dan sebagai bahan pembenah tanah. Hanafiah (2005) menyatakan bahwa pemberian bahan organik tanah dapat mempengaruhi ketersediaan fosfat melalui hasil dekomposisinya yang menghasilkan asam-asam organik dan CO₂.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Lahan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, dengan ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut, yang dimulai dari bulan Januari hingga April 2013. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih kedelai varietas Anjasmoro, pupuk kimia (Urea, SP-36, dan KCl), top soil, pestisida, polibeg ukuran 22x35 cm, dan sebagainya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gunting pangkas, *handsprayer*, pacak sampel, ajir bambu, ayakan 4 mm, oven, serta alat-alat untuk mengukur peubah amatan seperti meteran, jangka sorong, *thermohygrometer*, *lux meter*, *velocity meter*, *leaf area meter* dan timbangan digital dan sebagainya.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor I : Pemangkasan (P) dengan 3 taraf, terdiri atas P0 = tanpa pemangkasan. P1 = pemangkasan fase V5. P2 = pemangkasan fase R1. Faktor II

: Kompos TKKS dengan 4 taraf, terdiri atas T0 = tanpa pemberian. T1 = 10 ton/ha (50 g/tanaman). T2 = 20 ton/ha (100 g/tanaman). T3 = 30 ton/ha (150 g/tanaman). Dilanjutkan analisis lanjutan dengan menggunakan uji beda rata-rata Duncan Berjarak Ganda (DMRT) dengan taraf 5 %.

Peubah amatan pertumbuhan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, total luas daun, diameter batang dan rasio tajuk-akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemangkasan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 5 dan 6 minggu setelah tanam (MST), total luas daun diameter batang serta rasio tajuk akar. Pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3-6 MST, total luas daun diameter batang serta rasio tajuk akar. Interaksi pemangkasan dan pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap total luas daun.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman, diameter batang dan rasio tajuk akar tanaman kedelai 6 MST pada perlakuan pemangkasan dan pemberian kompos TKKS

Pemangkasan	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Rasio Tajuk-Akar
P0 (tanpa pemangkasan)	94,76 a	0,31 c	8,17 b
P1 (fase V5)	46,47 b	0,59 a	14,17 a
P2 (fase R1)	89,69 a	0,38 b	8,67 b
Kompos TKKS			
T0 (tanpa pemberian)	88,54 a	0,37 b	13,29 a
T1 (10 ton/ha)	77,08 b	0,41 ab	11,44 b
T2 (20 ton/ha)	73,47 b	0,46 a	9,63 c
T3 (30 ton/ha)	68,80 c	0,47 a	7,00 d

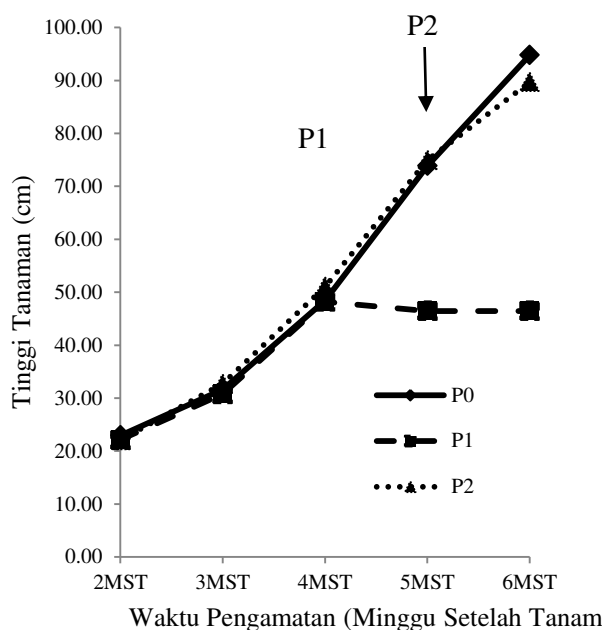
Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan terbaik yakni pemangkasan fase V5 (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (P0) dan pemangkasan fase R1 (P2). Pemangkasan dalam hal ini bertujuan menekan tinggi tanaman, meningkatkan diameter batang serta rasio tajuk-akar.

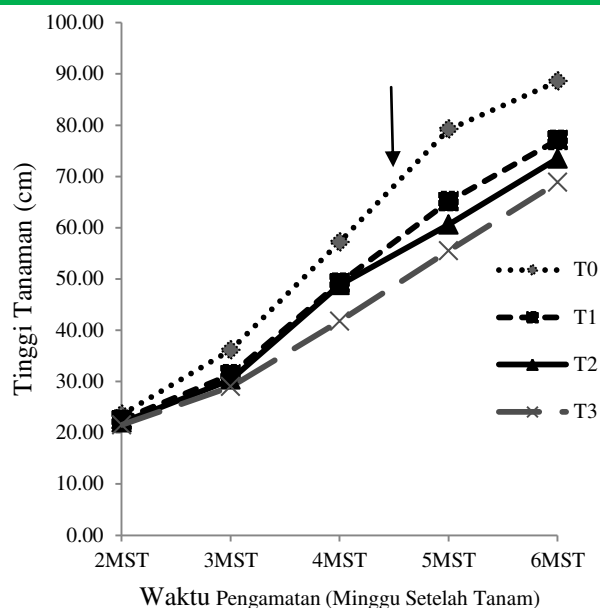
Pemberian kompos TKKS dengan dosis 30 ton/ha (T3) menunjukkan penurunan tinggi

tanaman dan rasio tajuk akar, namun meningkatkan diameter batang yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan tinggi tanaman 2-6 MST akibat perlakuan pemangkasan dan pemberian kompos TKKS dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman pada beberapa waktu pemangkasan

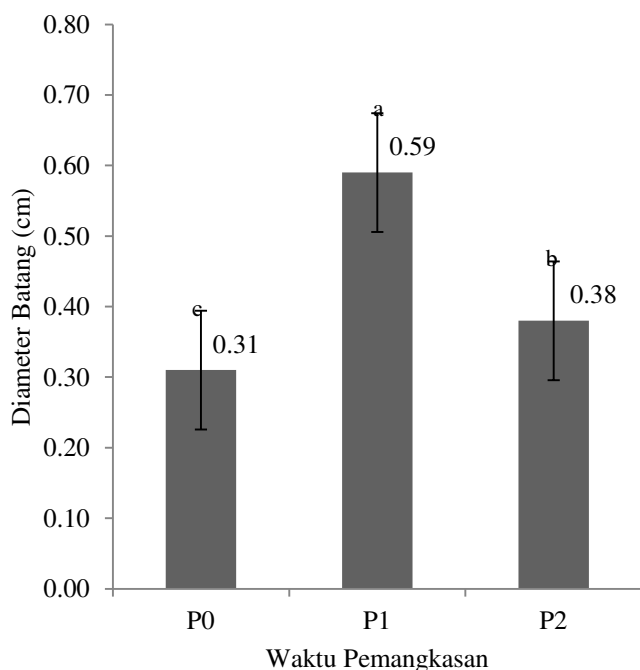


Gambar 2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman pada beberapa dosis kompos TKKS

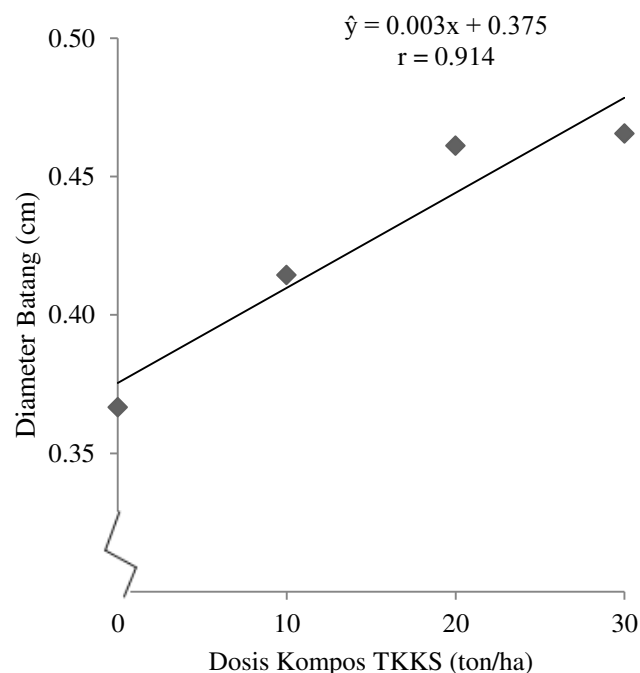
Pada perlakuan P0 (tanpa pemangkasan), rata-rata tinggi tanaman kedelai pada 6 MST mencapai 94,76 cm yang berbeda tidak nyata dengan P2 (pemangkasan R1) yakni 89,69 cm. Tinggi tanaman ini tidak sebanding dengan deskripsi tanaman kedelai varietas Anjasmoro yang memiliki kisaran panjang tanaman 64–68 cm. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan \pm 50% tinggi tanaman kedelai yang ditanam pada lahan ternaungi dibandingkan deskripsi tanaman. Berdasarkan respon tersebut Anjasmoro yang digunakan dapat digolongkan sebagai varietas yang moderat terhadap cekaman naungan. Hal ini sesuai dengan penelitian Soverda *et al.* (2009) tanaman kedelai yang menunjukkan penambahan tinggi antara 30-59% cenderung merupakan varietas moderat.

Berdasarkan Tabel 1 pada parameter diameter batang diketahui bahwa perlakuan P1 (pemangkasan pada fase V5) menghasilkan diameter tertinggi yakni 0,59 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa pemangkasan) dan P2 (pemangkasan pada fase R1). Pemangkasan pada fase vegetatif V5 diduga dapat memacu perkembangan xilem yang berperan dalam pembesaran batang sebagai akibat dari penghambatan pertumbuhan tunas apikal di bagian pucuk. Secara teoritis dalam Wilkins (1992) menyatakan bahwa ketika sebuah tunas tumbuh cepat, ia akan mengeluarkan zat-zat penghambat ke arah batang. Maka dari itu, diasumsikan dengan pemangkasan pucuk dapat menekan pertumbuhan tunas apikal, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang yang

ditunjukkan melalui peningkatan diameter batang.



Gambar 3. Diagram hubungan waktu pemangkasan terhadap diameter batang



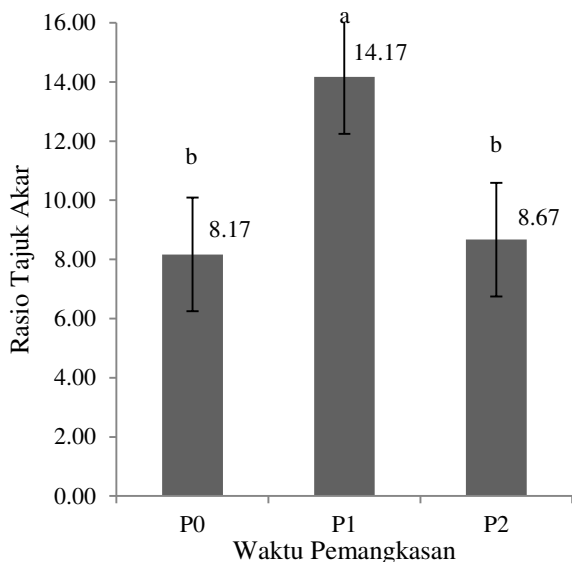
Gambar 4. Grafik hubungan dosis kompos TKKS terhadap diameter batang

Perbedaan respons yang nyata akibat pemberian kompos TKKS juga diperlihatkan pada parameter diameter batang. Diameter batang tertinggi dihasilkan pada pemberian kompos T3 (30 ton/ha) yakni 0,47 cm yang berbeda nyata dengan T0 (kontrol), namun berbeda tidak nyata dengan T1 (10 ton/ha) dan T2 (20 ton/ha). Penambahan diameter batang merupakan hasil dari perkembangan xylem sebagai respon peningkatan translokasi hara oleh tanaman. Pemberian kompos TKKS diduga mampu meningkatkan ketersediaan hara kalium yang berperan untuk pembentukan pati, translokasi hara serta menghalangi kerebahan tanaman melalui pembesaran batang (Damanik *et al.* 2011).

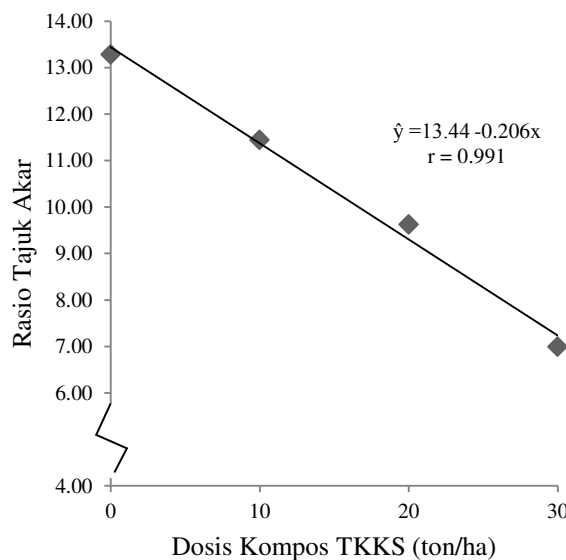
Pemberian kompos TKKS juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasio tajuk-akar tanaman kedelai. Gambar 6 menunjukkan bahwa penambahan dosis kompos TKKS cenderung menurunkan rasio tajuk-akar. Rasio tajuk-akar tertinggi dihasilkan pada T0 (tanpa pemberian kompos TKKS) yakni 13,29 dan terendah diperoleh pada pemberian kompos T3 (30 ton/ha) yakni 7,00. Pemberian kompos TKKS diasumsikan dapat memperbaiki kondisi perakaran. Penurunan rasio tajuk-akar ini berkaitan dengan penambahan bobot kering akar sebagai indikator meningkatnya pertumbuhan akar. Pada Muslim (2010) pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman kedelai

termasuk bobot kering akar. Salisbury and Ross (1992) menyatakan bahwa bobot kering akar berkaitan dengan seluruh parameter morfologis akar lainnya (panjang, diameter, daerah

permukaan akar), dan rasio tajuk-akar merupakan sifat tanaman yang plastis sebagai respon terhadap stres lingkungan.



Gambar 5. Diagram hubungan waktu pemangkasan terhadap rasio tajuk-akar



Gambar 6. Grafik hubungan dosis kompos TKKS terhadap rasio tajuk-akar

Peningkatan total luas daun dan rasio tajuk akar akibat pemangkasan juga tidak terlepas dari pengaruh iklim mikro di sekitar lahan penelitian. Penekanan tinggi tanaman akibat pemangkasan pada fase vegetatif (V5) mengakibatkan tanaman kedelai menjadi lebih pendek. Kondisi ini mengakibatkan tanaman kurang mampu mencari cahaya melalui pemanjangan batang (etiolasi). Maka, diduga tanaman menunjukkan bentuk adaptasi ekologis ini dengan meningkatkan luas daun (Zeiger, 2002) dengan tujuan menyerap sebanyak mungkin cahaya yang masuk melalui bidang yang lebih luas, yang

berpengaruh terhadap peningkatan rasio tajuk-akar (Anggraeni, 2010).

Berdasarkan sidik ragam diketahui bahwa interaksi pemangkasan dan pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata pada perubahan total luas daun. Total luas daun tertinggi diperoleh pada PIT3 (pemangkasan fase V5 dengan pemberian kompos TKKS 30 ton/ha) yakni sebesar 205,52 cm² dan terendah diperoleh pada P0T0 (tanpa pemangkasan dan tanpa pemberian kompos TKKS) yakni sebesar 96,31 cm².

Penurunan tinggi tanaman akibat pemangkasan dan penambahan kompos TKKS sejalan dengan peningkatan total luas daun dan

peningkatan diameter batang. Total luas daun tertinggi dihasilkan pada perlakuan P1 (pemangkasan fase V5) yakni 174,67 cm², yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa pemangkasan) dan P2 (pemangkasan fase R1). Peningkatan total luas daun sejalan dengan peningkatan rasio tajuk-akar. Rasio tajuk akar tertinggi juga ditunjukkan pada perlakuan P1 (pemangkasan fase V5), yakni 14,17 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemangkasan dalam hal ini tidak saja dapat menekan pertumbuhan tinggi tanaman tetapi juga berpengaruh terhadap peningkatan total luas daun. Pemangkasan pucuk diduga dapat mengurangi limbung (*sink*) berupa meristem apikal yang aktif tumbuh dan membutuhkan banyak energi dalam pertumbuhannya. Pengurangan *sink* ini mengakibatkan distribusi nutrisi ke bagian lainnya menjadi lebih besar, salah satunya adalah daun. Menurut Zamski (1996) daun merupakan kelompok *sink* yang dikategorikan ke dalam tipe pemanfaatan (*utilization*). Hal ini berarti daun bukan

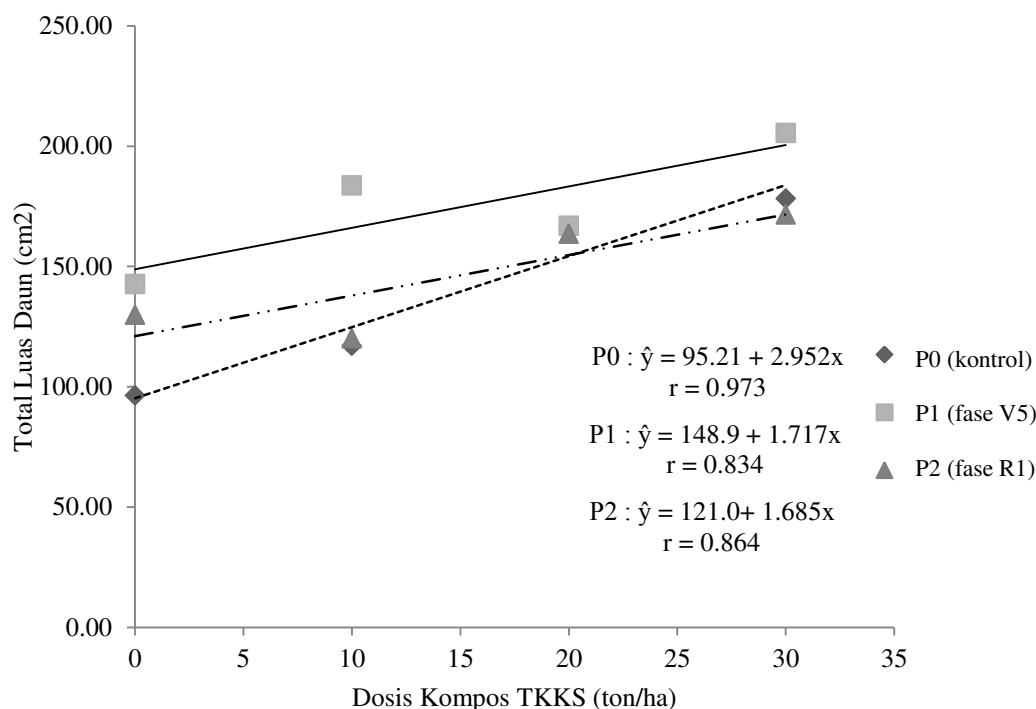
termasuk limbung (*sink*) penyimpanan permanen layaknya biji atau umbi, sehingga nutrisi yang diberikan ke daun dimanfaatkan untuk tumbuh dan berfotosintesis termasuk mengakibatkan peningkatan total luas daun.

Interaksi antara pemangkasan dan pemberian kompos TKKS menunjukkan bahwa adanya sinergi antara keduanya dalam meningkatkan total luas daun. Berdasarkan kurva interaksi (Gambar 6) diketahui bahwa hubungan pemberian TKKS terhadap total luas daun pada beberapa fase pemangkasan menunjukkan hubungan linear. Total luas daun dalam hal ini berkaitan dengan respons tanaman akibat pemangkasan yang menyebabkan tanaman lebih rendah dan harus berupaya meningkatkan bidang penyerapan cahaya melalui peningkatan total luas daun. Selain itu, pemberian kompos TKKS juga berkontribusi dalam hal penyediaan hara bagi tanaman. Maka dari itu kedua perlakuan menimbulkan interaksi yang nyata bagi peningkatan total luas daun tanaman kedelai.

Tabel 2. Rataan total luas daun 6 MST pada perlakuan pemangkasan dan pemberian kompos TKKS terhadap

Kompos TKKS	Pemangkasan			Rataan
	P0 (kontrol)	P1 (fase V5)	P2 (fase R1)	
T0 (kontrol)	96,31 e	142,67 cd	129,93 d	122,97
T1 (10ton/ha)	117,01 de	183,67 ab	120,03 de	140,24
T2 (20ton/ha)	166,44 bc	166,83 bc	163,61 bc	165,62
T3 (30ton/ha)	178,26 ab	205,52 a	171,60 b	185,13
Rataan	139,50	174,67	146,29	153,49

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 7. Kurva interaksi pemangkasan dengan pemberian kompos TKKS terhadap total luas daun

Interaksi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap peubah amatan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor perlakuan memberikan respon masing-masing sebagai faktor tunggal tanpa adanya interaksi. Hal ini didukung oleh Steel and Torrie (1993) yang menyatakan bila pengaruh-pengaruh sederhana suatu faktor berbeda lebih

besar daripada yang dapat ditimbulkan oleh faktor kebetulan, beda respon ini disebut interaksi antara kedua faktor itu. Bila interaksinya tidak nyata, maka disimpulkan bahwa faktor-faktornya bertindak bebas satu sama lain, pengaruh sederhana suatu faktor sama pada semua taraf faktor lainnya dalam batas-batas keragaman acak.

SIMPULAN

Perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata menekan tinggi tanaman 5-6 MST, meningkatkan total luas daun, diameter batang dan rasio tajuk-akar dengan perlakuan terbaik P1 (pemangkasan fase V5). Pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata meningkatkan total luas daun dan diameter batang dengan

perlakuan terbaik T3 (30 ton/ha). Interaksi pemangkasan dan pemberian kompos TKKS berpengaruh nyata meningkatkan total luas daun.

Berdasarkan penelitian ini pemangkasan fase V5 menunjukkan hasil terbaik, namun disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh

pemangkasan pada beberapa fase vegetatif awal. Perlakuan pemberian kompos TKKS hingga batas 30 ton/ha masih menunjukkan

hubungan linear terhadap pertumbuhan, sehingga dapat dilakukan penelitian lanjut untuk memperoleh dosis terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni. 2010. Studi Morfo-Anatomi Dan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L) Merr.) Pada Kondisi Cekaman Intensitas Cahaya Rendah. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia. Diakses dari <http://bps.go.id>. [10 Maret 2013]
- Damanik MMB ; BE Hasibuan ; Fauzi ; Sarifuddin ; H Hanum. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemuukan. USU Press, Medan.
- Mawarni L. 1997. Tanggap Tanaman Kedelai terhadap Pemangkasan dan Tingkat Pemberian Air. Thesis. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Muslim. 2009. Efektivitas pemberian mikoriza dan kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai pada waktu tanam yang berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Prasetyowati SE. 2010. Pengaruh Pemangkasan Pucuk Dan Inokulasi Rhizobium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Salisbury FB & CW Ross. 1992. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3 Perkembangan Tumbuhan Fisiologi Lingkungan. Penerbit ITB, Bandung
- Soverda ; N Evita & Gustiwati. 2009. Evaluasi dan seleksi varietas tanaman kedelai terhadap naungan dan intensitas cahaya rendah. Laporan akhir Hibah Departemen pendidikan nasional. Universitas Jambi Press, Jambi.
- Steel RGD ; JH Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zamski E. 1996. Anatomical and Physiological Characteristic of *Sink* Cells. In E.Zamski and A. A. Schaffer (Eds.). *Photoassimilate Distribution in Plantsand Crops; Source-Sink Relationships*. Marcel Dekker, Inc.