

PENGARUH IMBANGAN DOSIS KOMPOS *BAGASSE* TEBU DAN PUPUK N DARI UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max (L.) Merrill*) DI TANAH REGOSOL

Oleh:

Maulana Yusuf, Mulyono, Serjiyah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT. *The aim of this study was to determine the balance of sugar bagasse compost and N fertilizer from urea toward to the growth and yield of soybean crops. The experiment was conducted at field of experiment using media in polybag and in soil science laboratory of agriculture faculty, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. This study used single factor experiment method compiled in Completely Randomize Design (CRD) consisting of 5 treatments: 100% N from urea (control), 25% N (from sugar bagasse compost) + 75% N (from urea), 50% N (from sugar bagasse compost) + 50% N (from urea), 75% N (from sugar bagasse compost) + 25% N (from urea), 100% N (from sugar bagasse compost). The dosage composition of 75% bagasse and N fertilizer from urea 25% is the right dosage ratio with yield of 8.70 tons/hectare of soybean seed.*

Keyword: *Soybean Var. Anjasmoro; Balance of fertilizer Dosage;*

INTISARI. Tujuan penelitian ini untuk menentukan imbalan kompos limbah tebu dan pupuk N dari urea yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian dilakukan di Lahan Percobaan menggunakan media dalam polybag dan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan yaitu: 100% N dari urea (kontrol), 25% N (dari kompos bagasse tebu) + 75% N (dari urea), 50% N (dari kompos bagasse tebu) + 50% N (dari urea), 75% N (dari kompos bagasse tebu) + 25% N (dari urea), 100% N (dari kompos bagasse tebu). Imbalan dosis kompos *bagasse* tebu 75% dan pupuk N dari urea 25% merupakan imbalan dosis yang tepat dengan hasil biji kedelai 8,76 ton/ha.

Kata kunci: Kedelai Var. Anjasmoro; Imbalan Dosis pupuk;

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki berbagai macam usaha dibidang perkebunan, diantaranya yaitu sawit, karet, teh, kopi, tebu dan lainnya. Salah satu komoditas perkebunan yang cukup banyak memberikan produk samping baik dari *on farm* maupun *off farm* adalah tanaman tebu. Tebu merupakan tanaman perkebunan yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri gula. Luas areal pertanaman tebu pada tahun 2011 mencapai 418.259 ha dengan total produksi tebu nasional sebesar 34.218.549 ton (Ditjenbun, 2011). Menurut Subiyono (Agrofarm, 2014), satu ton tebu dapat

menghasilkan sekitar 300 kilogram ampas (30%), hasil perhitungan Syahputra *et al.* (2011) dalam Ening Ariningsih. (2014), dengan asumsi proses penggilingan tebu menjadi gula menghasilkan ampas tebu sebesar 32%, dihasilkan sekitar 10,2 juta ton ampas tebu per tahun atau per musim giling se-Indonesia. Produk samping dari tanaman tebu meliputi daun, ampas (*bagasse*), abu, blotong, dan molasse. Dalam proses produksi di pabrik gula, ampas tebu dihasilkan sebesar 35 - 40% dari setiap tebu yang diproses, dan hasil lainnya berupa tetes tebu (*molase*) dan air (Witono., 2008).

Menurut Erwin (1997) dalam Shandy (2017), mengatakan bahwa limbah

ampas tebu (*bagasse*) memiliki kadar bahan organik tebu mengandung C (22,4 %), C/N ratio (89,6%), kadar air (52 %), N (0,25 %), kadar fosfat (0,15-0,22 %), dan K₂O (0,2-0,38%). Kandungan serat dan C/N ratio yang tinggi mengakibatkan proses pengomposan *bagasse* tebu mengalami kendala karena membutuhkan waktu yang lama dalam proses dekomposisinya, sehingga perlunya adanya penambahan bahan aditif untuk mempercepat proses pengomposan.

Menurut Shandy (2017) mengatakan bahwa bahan aditif adalah semua bahan yang dapat ditambahkan saat melaksanakan proses pengomposan dengan tujuan untuk mempercepat proses pengomposan. Upaya untuk menurunkan C/N rasio yang tinggi pada *bagasse* tebu, dapat digunakan campuran bahan aditif seperti Azolla (3,6 % N) mengandung N tinggi yang dapat menurunkan C/N rasio *bagasse* tebu yang tinggi. Hasil dari pengomposan *bagasse* tebu menggunakan bahan aditif azolla mengandung kadar lengas (32,84%), bahan organik (28,55%), C (16,56%), N (1,02%) dan C/N ratio (16,23) yang mampu menggantikan pupuk anorganik urea dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman, terutama unsur hara N.

Jumlah penduduk di Indonesia terus meningkat dari 245 juta jiwa ditahun 2012, menjadi 261 juta jiwa pada tahun 2017 (BPS. 2017) menyebabkan meningkatnya kebutuhan pangan, salah satunya kedelai. Menurut Dr. Dudik Harnowo dari Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi dalam Satria (2015), rata-rata kebutuhan kedelai setiap tahun mencapai 2,2 juta. Produksi kedelai dalam negeri belum mampu untuk memenuhi permintaan secara baik. Pada tahun 2013 produksi kedelai dalam negeri hanya mencapai 779.992 ton atau 33,9% dari total kebutuhan yang mencapai 2,2 juta ton sehingga kekurangannya sekitar 1,4 juta ton. Sementara tahun 2014 produksi kedelai mencapai 921.336 ton. Hal ini karena adanya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian serta minimnya

upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada budidaya pertanian.

Penggunaan pupuk anorganik pada budidaya pertanian bertujuan untuk mendorong produktivitas pertanian dengan menggunakan teknologi modern. Akan tetapi, penggunaan pupuk anorganik yang terlalu lama akan menimbulkan masalah yang dapat menurunkan produktivitas lahan. Menurut Lilis (2015), mengatakan bahwa pada dekade 1990 an, petani mulai kelabakan menghadapi kesuburan tanah yang merosot, ketergantungan pemakaian pupuk kimia anorganik yang semakin meningkat. Solusi yang tepat untuk mengurangi penggunaan pupuk sintetis sekaligus memperbaiki sifat fisika, kimia maupun biologi tanah pada budidaya tanaman kedelai yaitu penggunaan pupuk organik (Anggi Aprian Murselindo., 2014).

Rumusan masalah penelitian ini yaitu berapakah imbangannya dosis yang tepat antara kompos *bagasse* tebu dan pupuk N pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan imbangannya dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

II. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Lahan Percobaan menggunakan media dalam polybag dan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Oktober 2017 sampai Maret 2018.

B. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *bagasse* tebu, Azolla, benih kedelai Varietas Anjasmoro, tanah regosol dan pupuk N (urea). Alat yang digunakan adalah : mesin Pencacah kompos, timbangan, parang, thermometer, kertas label, pH meter, terpal, ember, plastik, sekop, saringan, penggaris polybag dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan yaitu: 100% N dari urea (kontrol), 25% N dari kompos *bagasse* tebu + 75% N dari urea, 50% N dari kompos *bagasse* tebu + 50% N dari urea, 75% N dari kompos *bagasse* tebu + 25% N dari urea dan 100% N dari kompos *bagasse* tebu. Terdapat 5 perlakuan dan tiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 7 tanaman (4 tanaman korban dan 3 tanaman sampel). Sehingga total keseluruhan 105 polybag.

D. Parameter Yang Diamati

Parameter pengamatan dibagi menjadi dua tahap, yaitu pengamatan parameter pertumbuhan dan hasil tanaman. Pengamatan parameter pertumbuhan dilakukan pada fase vegetatif yakni tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat segar dan kering tanaman (gram) dan luas daun tanaman (cm²). Pengamatan parameter hasil dilakukan pada fase reproduktif yakni persentase bunga jadi polong (%), jumlah Polong/Tanaman (buah), persentase polong isi (%), berat polong kering/tanaman (gram), jumlah biji/tanaman (butir), berat biji/tanaman (gram), hasil biji (Ton/Ha).

E. Analisis Hasil

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk Gambardan histogram. Pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan Sidik ragam atau analysis of variance (ANOVA) pada taraf kesalahan 5%. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Duncan's Range Test (DMRT) pada taraf kesalahan 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya pertanian merupakan suatu proses kegiatan mulai dari pengolahan lahan pertanian, penanaman

dan teknik budidaya komoditas pertanian serta pemanenan. Pada penelitian kali ini, dilakukan budidaya tanaman kedelai Varietas Anjasmoro di tanah regosol dengan perlakuan pupuk kompos *bagasse* tebu sebagai imbalan untuk mensuplai kebutuhan hara N pada tanaman kedelai. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil pertumbuhan dan perkembangan pada fase vegetatif dan fase reproduktif.

A. Hasil Pengomposan

Penelitian diawali dengan pengomposan *bagasse* tebu yang digunakan pada perlakuan penelitian. Pengomposan dilakukan selama 4 minggu dengan mengamati setiap parameter pengomposan. Berikut hasil pengomposan berdasarkan parameter yang diamati.

Tabel 1. Hasil pengomposan

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengomposan	SNI Kompos	
				Minimum	Maksimum
1	Kadar air	%	50		50
2	Temperature	°C	33		Suhu air tanah
3	Warna		Dark Brown		Kehitaman
4	Aroma/bau		Tidak berbau		Berbau tanah
7	pH		7,20	6,80	7,49
9	Bahan organik	%	38,68	27	58
10	Nitrogen	%	1,09	0,40	-
11	Karbon	%	22,43	9,80	32
13	C/N rasio		20,52	10	20

Hasil pengamatan kompos menunjukkan pada setiap parameter memiliki nilai yang sesuai dengan SNI kompos, sehingga diketahui bahwa kompos yang dihasilkan layak untuk digunakan.

B. Fase Vegetatif

1. Tinggi tanaman (cm)

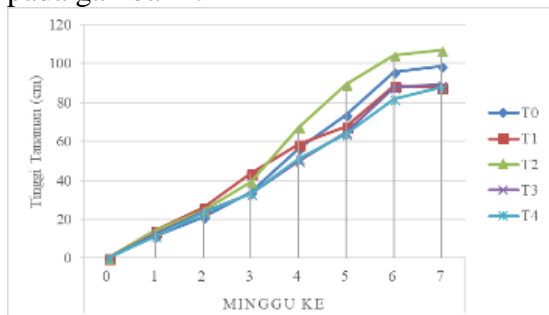
Pertumbuhan tinggi tanaman adalah hasil dari pemanfaatan nutrisi hasil fotosintesis yang dimanfaatkan pada sel-sel tanaman bagian batang, sehingga seiring berjalannya waktu, tanaman akan memperlihatkan pertumbuhannya dengan adanya perubahan tinggi tanaman yang bertambah. Rerata tinggi tanaman disajikan dalam table 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman kedelai minggu ke-7

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
100% urea	98,6 a
25% kompos + 75% urea	87,8 a
50% kompos + 50% urea	107 a
75% kompos + 25% urea	89,1 a
100% kompos	87,8 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman (lampiran 5:1) dapat dilihat bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan imbangan dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea yang diberikan. Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nilai rata-rata yang signifikan. Hal ini menunjukkan imbangan dosis kompos yang diberikan memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman kedelai. Pertumbuhan tinggi tanaman disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kedelai minggu ke-1 sampai minggu ke-7

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 sampai minggu ke-3 semua perlakuan memiliki laju pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif sama. Pada minggu ke-4 sampai minggu ke-6 terlihat pada perlakuan menggunakan 50% kompos + 50% urea mengalami peningkatan tinggi tanaman cenderung lebih tinggi yang diikuti perlakuan 100% urea, 75% kompos + 25% urea, 25% kompos + 75% urea dan 100% kompos. Pada minggu ke-6 sampai minggu ke-7 terlihat pertumbuhan tinggi tanaman sudah mengalami penurunan atau stagnasi dikarenakan tanaman sudah memasuki

masa pembungaan (fase reproduktif) yang ditandai dengan munculnya bunga disetiap tanaman. Hal ini diduga karena pemberian imbangan dosis kompos *bagasse* tebu mampu menyediakan unsur hara (terutama N) yang cukup pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan penelitian Wahyudin, A. dkk (2017), aplikasi pupuk N,P,K yang diaplikasikan dengan imbangan pupuk guano dapat meningkatkan tinggi tanaman kedelai. Kompos memiliki sifat lambat tersedia dan pupuk anorganik bersifat cepat tersedia, sehingga pada minggu ke-1 sampai ke-7 tanaman tidak mengalami defisiensi unsur hara.

2. Jumlah daun (helai)

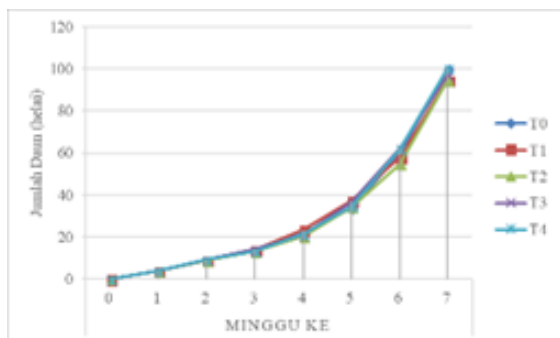
Jumlah daun adalah total keseluruhan daun yang ada pada setiap tanaman. Daun merupakan salah satu organ penting pada tanaman yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Rerata jumlah daun disajikan dalam table 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman kedelai minggu ke-7

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
100% urea	100,67 a
25% kompos + 75% urea	94,67 a
50% kompos + 50% urea	94,67 a
75% kompos + 25% urea	97,33 a
100% kompos	100,33 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah daun (lampiran 5:2) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan imbangan dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea yang diberikan. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata jumlah daun tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pemberian berbagai imbangan dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea memberikan respon yang sama pada pertumbuhan jumlah daun. Pertumbuhan jumlah daun disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman kedelai minggu ke-1 sampai minggu ke-7

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 sampai minggu ke-7 semua perlakuan tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan jumlah daun. Pada minggu ke-4 sampai minggu ke-7 pertumbuhan jumlah daun mengalami peningkatan yang sangat cepat. Pertumbuhan jumlah daun merupakan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga pada fase ini ketersediaan unsur hara N menjadi sangat penting. Unsur hara N yang terkandung didalam masing-masing perlakuan diduga mampu diserap oleh tanaman dengan optimal, sehingga berdampak pada pertumbuhan daun. Fitriana, D. K. dkk (2010) yang menyatakan bahwa pupuk ampas tebu dapat mempengaruhi tinggi batang, jumlah daun dan luas daun kacang hijau.

3. Panjang akar (cm)

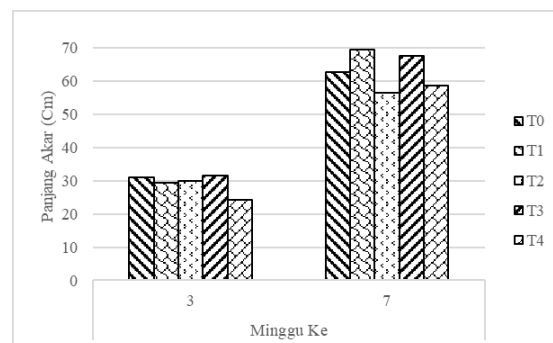
Akar merupakan organ tanaman yang berfungsi menyerap air dan unsur hara yang biasa tumbuh ke bawah permukaan tanah. Selain menyerap air dan unsur hara, akar berfungsi sebagai organ vegetatif yang menjadi penopang tumbuh bagi tanaman, sehingga akar menjadi organ yang sangat penting bagi tanaman. Rerata panjang akar disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Rerata panjang akar tanaman kedelai minggu ke-3 dan ke-7

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	
	3mst	7mst
100% urea	31,00 a	62,83 a
25% kompos + 75% urea	29,50 a	69,50 a
50% kompos + 50% urea	29,91 a	56,67 a
75% kompos + 25% urea	31,50 a	67,67 a
100% kompos	24,25 a	58,83 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam panjang akar (lampiran 5:4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata nilai panjang akar pada minggu ke-3 dan ke-7 tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai imbalanced dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea memberikan hasil yang sama. Akar tanaman merupakan organ vegetatif tanaman, sehingga sangat berkaitan dengan tinggi tanaman dan jumlah daun yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Peningkatan pertumbuhan panjang akar disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Histogram rerata panjang akar tanaman kedelai minggu ke-3 dan minggu ke-7

Gambar 3 menunjukkan pada minggu ke-3 pertumbuhan panjang akar relatif sama pada perlakuan 100% urea, 25% kompos + 75% urea, 50% kompos + 50% urea dan 75% kompos + 25% urea, akan tetapi pada perlakuan 100% kompos memiliki pertumbuhan panjang akar cenderung lebih rendah dari yang lain. Hal ini dikarenakan pada perlakuan 100%

kompos yaitu menggunakan kompos *bagasse* tebu saja. Ketersediaan unsur hara pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti N pada perlakuan 100% kompos diminggu ke-1 sampai ke-3 belum tersedia dikarenakan kompos memiliki sifat slow rilis, sehingga belum tersedia dan belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyudin, A. dkk (2017), bahwa pemberian pupuk organik yang diaplikasikan bersifat lambat tersedia.

Pada minggu ke-7 terlihat pertumbuhan panjang akar terpanjang pada perlakuan dengan dosis imbalan kompos *bagasse* tebu 25% dan N urea 75%, diikuti dengan perlakuan 75% kompos + 25% urea, 100% urea, 100% kompos dan 50% kompos + 50% urea, namun tidak jauh berbeda antar perlakuan. Hal ini menunjukan bahwa dosis imbalan kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea mampu mendukung pertumbuhan panjang akar pada tanaman kedelai.

4. Berat segar dan kering tanaman (gram)

Berat segar tanaman adalah berat tanaman yang diukur pada saat tanaman di ambil atau dipanen yang menggambarkan kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara sedangkan berat kering tanaman adalah berat tanaman yang diukur setelah kering oven yang menggambarkan kemampuan tanaman menghasilkan fotosintat. Berat segar tanaman merupakan hasil dari metabolisme selama masa pertumbuhan yang terdiri dari fotosintat dan penyerapan air sedangkan berat kering merupakan berat keseluruhan tanaman mulai dari tajuk sampai akar hasil dari proses fotosintesis dan respirasi. Pada fase vegetatif tanaman, peningkatan organ vegetatif seperti batang, daun dan akar akan mempengaruhi berat segar dan kering tanaman, sehingga ketersediaan unsur hara dan air sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada berat segar dan kering tanaman. Rerata berat segar dan kering tanaman disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Rerata berat segar dan kering tanaman kedelai minggu ke-3 dan ke-7

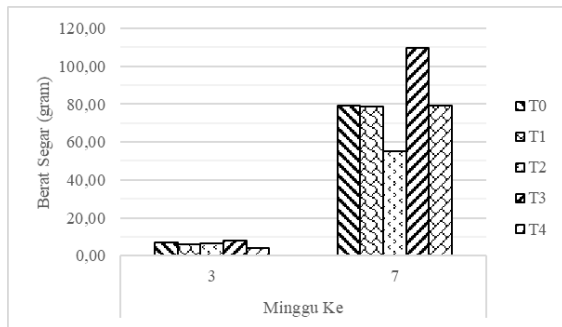
Perlakuan	Berat Segar dan Berat Kering (g) *			
	3mst	3mst	7mst	7mst
100% urea	6,76 ab	0,78 ab	79,00 a	17,91 a
25% kompos + 75% urea	6,07 ab	0,75 ab	78,83 a	18,85 a
50% kompos + 50% urea	6,34 ab	0,84 ab	55,37 a	12,32 a
75% kompos + 25% urea	7,93 a	1,03 a	109,60 a	21,28 a
100% kompos	3,88 b	0,47 b	79,00 a	16,32 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dan uji F pada taraf α 5%.

*Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar dan berat kering tanaman kedelai (lampiran 5:5,7) pada minggu ke-3 menunjukkan bahwa ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada taraf α 5%. Tabel 10 menunjukkan bahwa pada minggu ke-3 terlihat adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan 75% kompos + 25% urea dan 100% kompos, namun tidak berbeda nyata dengan yang lainnya. Rerata berat segar dan kering pada perlakuan menggunakan 75% kompos + 25% urea menunjukkan angka yang paling tinggi dibandingkan perlakuan menggunakan 100% urea, 25% kompos + 75% urea dan 50% kompos + 50% urea, sedangkan pada perlakuan menggunakan 100% kompos menunjukkan rerata berat segar dan kering yang paling rendah.

Berdasarkan sidik ragam berat segar dan berat kering tanaman kedelai (lampiran 5:6,8) pada minggu ke-7 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan berdasarkan hasil uji F pada taraf α 5%. Pada minggu ke-7 rata-rata nilai berat segar dan kering tanaman pada perlakuan 100% urea, 25% kompos + 75% urea, 50% kompos + 50% urea, 75% kompos + 25% urea dan 100% kompos tidak menunjukkan selisih yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian imbalan dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea memberikan pengaruh yang sama terhadap berat segar dan kering tanaman pada minggu ke-7.



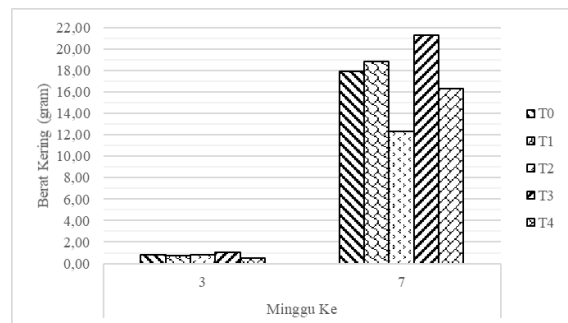
Gambar 4. Histogram rerata berat segar tanaman kedelai minggu ke-3 dan minggu ke-7

Air merupakan komponen yang sangat berpengaruh terhadap berat segar tanaman. Sebagian besar sel pada tanaman memiliki kandungan air yang berasal dari penyerapan lengas pada media tanam. Selain itu, ketersediaan unsur hara N sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan batang, daun dan akar yang mengakibatkan peningkatan berat segar tanaman.

Berdasarkan gambar 4 pada minggu ke-3, perlakuan menggunakan 75% kompos + 25% urea menunjukkan berat segar tertinggi yang disusul perlakuan menggunakan 100% urea, 25% kompos + 75% dan 50% kompos + 50%. Sementara itu, pada perlakuan 100% kompos menunjukkan berat segar terendah. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara N belum tercukupi karena pupuk organik bersifat lambat tersedia sehingga aplikasi kompos *bagasse* tebu 100% belum bisa menyediakan unsur hara N yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada minggu ke-7 berat segar tanaman pada perlakuan menggunakan 75% kompos + 25% urea terlihat cenderung lebih tinggi dari yang lainnya, meskipun tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian imbang dosis kompos *bagasse* tebu 75% dan pupuk N dari urea 25% merupakan dosis yang tepat sehingga meningkatkan berat segar tanaman kedelai. Peningkatan berat segar tanaman pada perlakuan 75% kompos + 25% urea diduga karena ketersediaan unsur hara dan air tercukupi. Kompos memiliki kandungan

bahan organik yang tinggi. Bahan organik dapat meningkatkan daya ikat tanah sehingga terbentuk agregat yang baik. Agregat yang baik akan meningkatkan daya ikat air pada tanah yang meningkatkan kadar lengas. Indriani (2007) menyatakan bahwa kompos memiliki beberapa sifat yang menguntungkan yaitu memperbaiki struktur tanah, memperbesar daya ikat tanah dan menambah daya ikat air pada tanah.



Gambar 5. Histogram rerata berat kering tanaman kedelai minggu ke-3 dan minggu ke-7

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada minggu ke-3 berat kering pada perlakuan 75% kompos + 25% urea cenderung lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa imbang dosis kompos *bagasse* tebu 75% + pupuk N dari urea 25% mampu memperbaiki sifat fisik tanah yang meningkatkan daya ikat air serta menyediakan unsur hara untuk mendukung laju fotosintesis sehingga meningkatkan berat kering tanaman pada minggu ke-3. Lain halnya pada perlakuan 100% kompos yang belum mampu meningkatkan berat kering tanaman pada minggu ke-3. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara (terutama N) pada media tanam belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman pada minggu ke-3.

Pada minggu ke-7, berat kering tanaman pada perlakuan 75% kompos + 25% urea cenderung lebih tinggi yang diikuti 25% kompos + 75% urea, 100% urea, 100% kompos dan 50% kompos + 50% urea. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian imbang dosis kompos

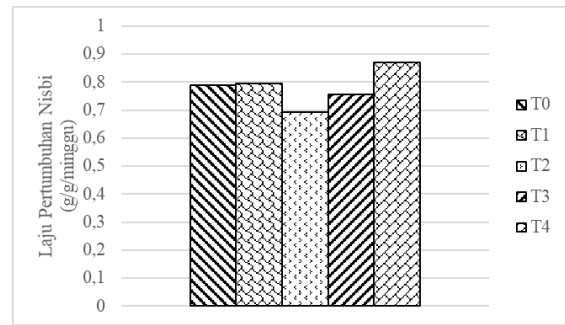
bagasse tebu 75% + pupuk N dari urea 25% merupakan imbangan dosis yang tepat dan mampu meningkatkan berat kering tanaman kedelai.

Peningkatan berat kering yang terjadi pada perlakuan 75% kompos + 25% urea diduga tanaman dapat memanfaatkan unsur hara dan air sebagai bahan baku fotosintesis dalam menghasilkan senyawa-senyawa organik yang mendukung laju pertumbuhan organ vegetatif, sehingga dapat meningkatkan berat kering tanaman. Nurdin (2009) dalam Ardiansyah (2016) menyatakan bahwa peningkatan proses fotosintesis akan meningkatkan pula hasil fotosintesis berupa senyawa-senyawa organik yang akan ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman dan berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Rerata laju pertumbuhan nisbi disajikan dalam tabel 6. Tabel 6. Rerata laju pertumbuhan nisbi dari minggu ke-3 sampai ke-7

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Nisbi (g/g/minggu)
100% urea	0,79 a
25% kompos + 75% urea	0,80 a
50% kompos + 50% urea	0,69 a
75% kompos + 25% urea	0,76 a
100% kompos	0,87 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam laju pertumbuhan nisbi (lampiran 5:9) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 6 menunjukkan rata-rata nilai laju pertumbuhan nisbi yang tidak jauh berbeda antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan memiliki pengaruh yang sama pada laju pertumbuhan nisbi tanaman kedelai. Peningkatan laju pertumbuhan nisbi disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Histogram rerata laju pertumbuhan nisbi minggu ke-3 sampai minggu ke-7

Peningkatan laju pertumbuhan nisbi diduga karena akumulasi asimilat hasil dari fotosintesis. Asimilat hasil fotosintesis akan ditransfer menuju bagian sel-sel vegetatif tanaman yang berdampak pada berat kering tanaman. Menurut Suprihati, dkk (2012), peningkatan laju asimilasi bersih akan ikut mendorong peningkatan bobot bahan kering tanaman.

5. Luas daun (cm²)

Luas daun merupakan salah satu parameter penting pada fase pertumbuhan tanaman. Luas daun akan terus berkembang dan permukaan daun akan semakin luas selama masa pertumbuhannya (Sumarsono dalam Wahyudin, A. dkk. 2017). Luas daun pada tanaman akan meningkatkan jumlah stomata dan perolehan sinar matahari yang dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Rerata luas daun disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7. Rerata luas daun tanaman kedelai minggu ke-3 dan ke-7

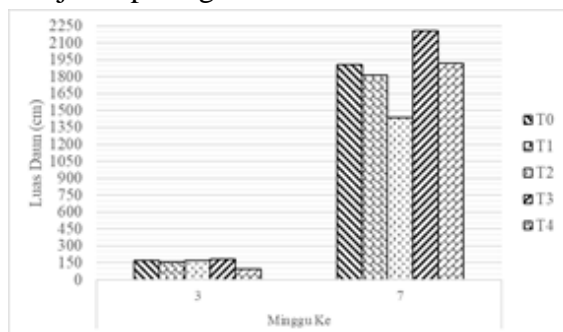
Perlakuan	Luas Daun (cm ²) *	
	3mst	7mst
100% urea	171,33 a	1905,0 a
25% kompos + 75% urea	161,33 a	1810,5 a
50% kompos + 50% urea	170,50 a	1436,0 a
75% kompos + 25% urea	181,50 a	2203,5 a
100% kompos	93,00 a	1916,0 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji F pada taraf α 5%. *Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam luas daun minggu ke-3 dan ke-7 (lampiran 5:10-11) keduanya menunjukkan tidak ada

beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea memberikan hasil yang sama terhadap perkembangan luas daun.

Berdasarkan pendapat Napitupulu dan Winarto (2010) dalam Harin, E.P. dkk (2016) yang menyatakan bahwa Meratanya cahaya yang diterima oleh daun menyebabkan meningkatnya proses fotosintesis yang terjadi sehingga asimilat yang diakumulasi akan lebih banyak, dimana asimilat tersebut akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif seperti daun. Peningkatan pertumbuhan luas daun disajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Histogram perkembangan luas daun tanaman kedelai minggu ke-3 dan minggu ke-7

Gambar 7 menunjukkan pada minggu ke-3 perkembangan luas daun terbaik ditunjukkan pada perlakuan 75% kompos + 25% urea yang diikuti perlakuan 50% kompos + 50% urea, 100% urea, 25% kompos + 75% urea dan 100% kompos. Lain halnya pada minggu ke-7, perkembangan luas daun terbaik ditunjukkan pada perlakuan 75% kompos + 25% urea yang diikuti perlakuan 100% kompos, 100% urea, 25% kompos + 75% urea dan 50% kompos + 50% urea. Hal ini menunjukan bahwa pemberian dosis kompos *bagasse* tebu 75% + N dari urea 25% dan 100% kompos mampu meningkatkan perkembangan luas daun pada tanaman kedelai. Pemberian kompos *bagasse* tebu diduga mampu menyediakan unsur hara N yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman.

Unsur N merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan pada fase vegetatif tanaman sebagai penyusun klorofil yang dapat meningkatkan proses fotosintesis. Asimilat hasil fotosintesis yang berupa karbohidrat dan senyawa organik lainnya, akan mendukung pembentukan sel-sel tanaman yang berdampak pada perkembangan luas daun. Berdasarkan pernyataan Lakitan (1995), unsur N merupakan bahan dasar pembentuk asam amino dan protein yang dimanfaatkan dalam proses metabolisme tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan organ tanaman seperti batang, daun, dan akar.

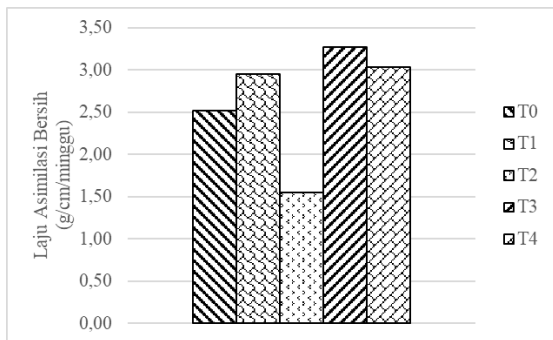
Luas daun pada tanaman berpengaruh terhadap terjadinya laju fotosintesis. Luas daun akan meningkatkan jumlah stomata yang mendorong laju fotosintesis yang didukung oleh ketersediaan unsur hara dan air untuk menghasilkan senyawa organik, sehingga meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman. Rerata laju asimilasi bersih disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Rerata laju asimilasi bersih minggu ke-3 sampai minggu ke-7

Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih (g/cm ² /minggu) *
100% urea	2,52 a
25% kompos + 75% urea	2,95 a
50% kompos + 50% urea	1,54 a
75% kompos + 25% urea	3,28 a
100% kompos	3,04 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%. *Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam laju asimilasi bersih (lampiran 5:12) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa luas daun mempengaruhi laju asimilasi bersih pada tanaman kedelai. pemberian imbalanced dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea juga memberikan hasil yang sama pada laju asimilasi bersih. Peningkatan laju asimilasi bersih disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram laju asimilasi bersih tanaman kedelai pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7

Gambar 8 menunjukkan laju asimilasi tertinggi yaitu pada perlakuan 75% kompos + 25% urea yang disusul 100% kompos, 25% kompos + 75% urea, 100% urea dan yang relatif paling rendah yakni 50% kompos + 50% urea. Hal ini diduga karena tingkat luas daun pada tanaman mempengaruhi laju fotosintesis yang mendukung laju asimilasi bersih pada tanaman. Suprihaty, dkk. (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai laju asimilasi bersih tanaman maka semakin tinggi pula efisiensi fotosintesis pada daun tanaman dan diharapkan peningkatan laju asimilasi bersih. Menurut Gardner *et al.* (1991) dalam Suprihaty, dkk (2012). bahwa laju asimilasi bersih (LAB) mengekspresikan efisiensi fotosintesis daun dalam suatu tanaman.

C. Fase Reproduksi

1. Persentase bunga jadi polong (%)

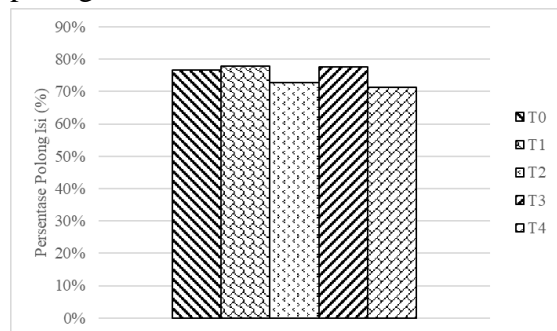
Persentase bunga jadi adalah hasil dari jumlah total bunga yang menjadi polong. Persentase bunga jadi diketahui dengan mengetahui jumlah bunga/tanaman dikolaborasikan dengan hasil pengamatan jumlah polong yang kemudian dianalisis menggunakan satuan persen (%). Rerata persentase bunga jadi disajikan dalam tabel 9.

Perlakuan	Persentase Bunga Jadi (%)
100% urea	76,67 a
25% kompos + 75% urea	78,00 a
50% kompos + 50% urea	72,67 a
75% kompos + 25% urea	77,67 a
100% kompos	71,33 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Tabel 9. Rerata persentase bunga jadi polong tanaman kedelai

Berdasarkan hasil sidik ragam persentase bunga jadi (lampiran 6:1) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 14 menunjukkan nilai rerata persentase bunga jadi yang tidak jauh berbeda. Dosis imbalan kompos *bagasse* tebu dan N dari urea memberikan hasil yang sama terhadap persentase bunga jadi. Hasil persentase bunga jadi disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Histogram rerata persentase bunga jadi polong tanaman kedelai

Gambar 9 menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan hasil persentase bunga tidak jauh berbeda yaitu 71,33% sampai 78%. Setiap tanaman memiliki tingkat keguguran bunga yang tergolong tinggi yaitu kurang lebih 25% bunga gugur pada setiap tanaman yang diiringi dengan pertumbuhan bunga yang tinggi. Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari faktor genetik pada setiap varietas. Suyamto dan Musalamah (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa varietas kawi memiliki jumlah bunga paling banyak namun persentase bunga gugurnya paling tinggi, yaitu 39,1% namun persentase bunga gugur terendah 6,6%

ditunjukkan oleh varietas Lawit. Marwanto *et al.* (1997) dalam Suyanto dan Musalamah (2010) yang melaporkan bahwa genetik yang mempunyai kemampuan menghasilkan bunga lebih banyak juga lebih banyak bunga yang gugur. Weibold *et al.* (1981) dalam Suyanto dan Musalamah (2010) juga menyatakan bahwa adanya keterlibatan faktor genetik dalam mengontrol tinggi rendahnya persentase bunga gugur.

2. Jumlah Polong / Tanaman (buah)

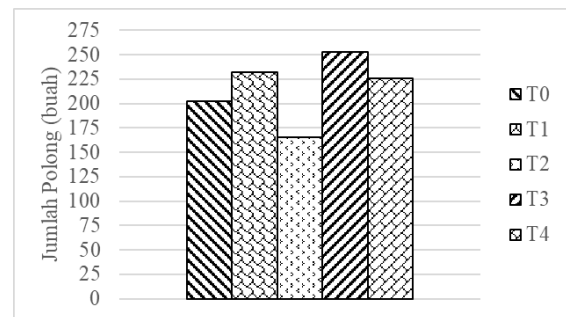
Jumlah polong adalah total polong yang terbentuk di setiap tanaman. Jumlah polong diketahui dengan menghitung semua polong yang ada di setiap tanaman. Jumlah polong menjadi parameter untuk mengetahui keberhasilan bunga membentuk polong. Jumlah polong yang terbentuk bervariasi mulai 2-20 dalam satu pembungaan dan lebih dari 400 dalam satu tanaman (Adie dan Krisnawati, 2018). Rerata jumlah polong disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10. Rerata jumlah polong/tanaman kedelai

Perlakuan	Jumlah Polong/ Tanaman (buah)
100% urea	202,34 a
25% kompos + 75% urea	231,89 a
50% kompos + 50% urea	165,00 a
75% kompos + 25% urea	252,67 a
100% kompos	225,44 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah polong/tanaman (lampiran 6:2) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 10 menunjukkan rata-rata jumlah polong pada perlakuan menggunakan 75% kompos + 25% urea cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan menggunakan 50% kompos + 50% urea, akan tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan. Rerata jumlah polong disajikan pada gambar 10.



Gambar 10. Histogram rerata jumlah polong/tanaman kedelai

Gambar 10 menunjukkan pada perlakuan 75% kompos + 25% urea memiliki rerata jumlah polong/tanaman cenderung lebih banyak dari perlakuan lainnya, diikuti dengan 25% kompos + 75% urea, 100% kompos, 100% urea dan 50% kompos + 50% urea. Hal ini menunjukkan bahwaimbangan kompos *bagasse* tebu 75% dan N dari urea 25% mampu meningkatkan jumlah polong pada tanaman kedelai. Peningkatan yang terjadi pada perlakuan 75% kompos + 25%, 25% kompos + 75% urea dan 100% kompos diduga karena ketersediaan unsur P yang mampu diserap secara optimal, sehingga meningkatkan jumlah polong. Suprpto (1992) menegaskan bahwa tanaman kedelai akan menggunakan P secara maksimal saat tanaman dalam masa pembentukan polong sampai kira kira 10 hari sebelum biji berkembang penuh.

3. Persentase polong isi (%)

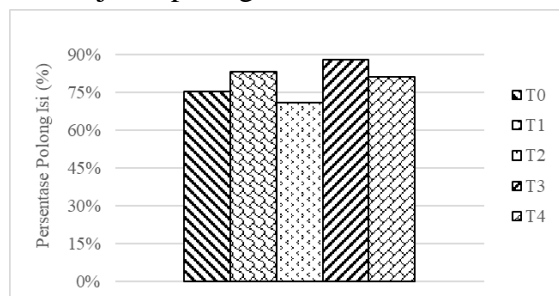
Persentase polong isi adalah total keseluruhan polong berbiji yang dihitung menggunakan satuan persen (%). Persentase polong isi dihitung dengan mengetahui total polong/tanaman yang dibagi dengan total polong berisi/tanaman dan dikalikan 100 agar diperoleh satuan dalam bentuk persen (%). Rerata persentase polong isi disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Rerata persentase polong isi tanaman kedelai

Perlakuan	Persentase Polong Isi (%)
100% urea	75,33 a
25% kompos + 75% urea	83,33 a
50% kompos + 50% urea	71,00 a
75% kompos + 25% urea	88,00 a
100% kompos	81,33 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam persentase polong isi (lampiran 6:3) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 11 menunjukkan selisih rata-rata nilai persentasi polong isi yang tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa kompos *bagasse* tebu yang diaplikasikan memberikan hasil yang sama terhadap persentase polong isi tanaman kedelai. Hasil persentase polong isi disajikan pada gambar 11.



Gambar 11. Histogram rerata persentase polong isi tanaman kedelai

Gambar 11 menunjukkan selisih rerata persentase polong isi antar perlakuan tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos *bagasse* tebu diduga mampu mengimbangi pupuk N dari urea. Aplikasi kompos *bagasse* tebu yang diimbangi dan pupuk N dengan takaran yang tepat mampu menyuburkan tanah dan menyediakan unsur hara makro dan mikro, sehingga kesuburan pada tanah meningkatkan serapan hara tersedia yang digunakan sebagai sumber nutrisi pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai. Menurut Rochman dan Sugiyanta (2007) dalam Wahyudin, A. dkk (2017), unsur hara N berperan penting sebagai penyusun protein yang akan digunakan

oleh tanaman untuk meningkatkan jumlah polong isi.

4. Berat polong kering / tanaman (gram)

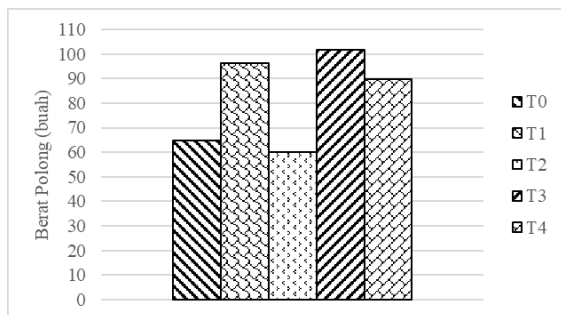
Berat polong kering/tanaman merupakan total keseluruhan bobot polong kering/tanaman yang dihitung menggunakan satuan berat (gram, kilogram, ton dan lain-lain). Polong yang terbentuk pada setiap tanaman memiliki ukuran yang berbeda-beda, dengan demikian berat polong juga akan berbeda. Berat polong diketahui dengan menimbang seluruh polong pertanaman setelah dikeringkan. Hasil analisis rerata berat polong disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Rerata berat polong kering/tanaman kedelai

Perlakuan	Berat Polong Kering (gr) *
100% urea	64,81 a
25% kompos + 75% urea	96,17 a
50% kompos + 50% urea	59,99 a
75% kompos + 25% urea	101,56 a
100% kompos	89,81 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji F pada taraf α 5%. *Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat polong kering (lampiran 6:4) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 12 menunjukkan bahwa nilai rerata yang relatif berbeda, namun tidak ada beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea memberikan pengaruh yang sama terhadap berat polong/tanaman. Rerata berat polong disajikan pada gambar 12.



Gambar 12. Histogram rerata berat polong/tanaman kedelai

Polong merupakan salah satu organ tanaman yang berfungsi dalam mendukung produksi hasil tanaman kedelai. Pada gambar 12 digambarkan bahwa pada perlakuan 75% kompos + 25% urea rerata berat polong cenderung lebih tinggi yaitu dengan berat polong 101,56 gram/tanaman yang diikuti perlakuan 25% kompos + 75% urea, 100% kompos, 100% urea (kontrol) dan 50% kompos + 50% urea. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos *bagasse* tebu dapat mengoptimalkan perkembangan pada fase reproduktif tanaman yang berpengaruh terhadap berat polong/tanaman.

Apabila dihubungkan dengan jumlah polong/tanaman, diduga pada perlakuan 100% urea mengalami defisiensi unsur hara pada fase reproduktif yang berdampak pada perkembangan polong tanaman. pada perlakuan 100% urea memiliki jumlah polong ± 30 buah lebih banyak dari pada perlakuan 50% kompos + 50% urea kedua perlakuan ini memiliki berat polong yang tidak jauh berbeda (100% urea = 64,81g dan 50% kompos + 50% kompos = 59,99g), akan tetapi apabila dilihat dari jumlah polong/tanaman pada perlakuan 100% kompos yang memiliki jumlah polong ± 30 buah lebih banyak dari pada perlakuan 100% urea kedua perlakuan memiliki berat polong yang jauh berbeda (100% kompos = 96,17g dan 100% urea = 64,81g).

Hal ini juga berkaitan dengan luas daun tanaman kedelai. Semakin luas daun tanaman, maka semakin tinggi laju fotosintesis tanaman. Tingginya laju

fotosintesis yang didukung oleh ketersediaan unsur hara yang cukup akan menghasilkan banyak sekali senyawa organik berupa karbohidrat yang akan dimanfaatkan tanaman dalam pembentukan dan perkembangan polong. Widiastuti dan Evi (2016) dalam Mufidah, dkk (2017) melaporkan bahwa peningkatan aktivitas fotosintesis akan meningkatkan jumlah karbohidrat yang dihasilkan sebagai cadangan makanan dalam bentuk polong. Tanaman dengan kesuburan yang baik akan mampu berkembang dengan optimal pada fase reproduktif sedangkan tanaman dengan tingkat kesuburan yang rendah tidak bisa berkembang secara optimal sehingga menciptakan polong yang lebih ringan.

5. Jumlah biji / tanaman (butir)

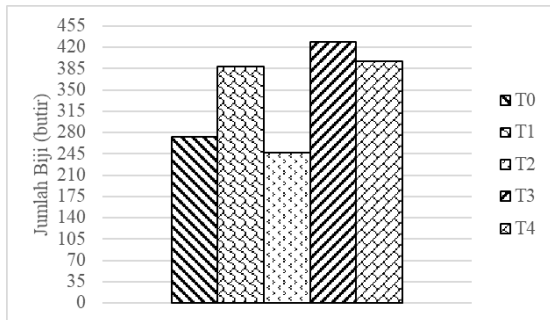
Jumlah biji merupakan indikator hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan tanaman kedelai untuk menghasilkan biji. Biji kedelai mulai terbentuk optimal setelah masa pembentukan polong telah selesai. Satu polong kedelai dapat berisi 1-5 biji yang pada umumnya terbentuk 2-4 biji dalam satu polong (Adie dan Krisnawati, 2016).

Tabel 13. Rerata jumlah biji/tanaman kedelai

Perlakuan	Jumlah Biji/Tanaman (butir) *
100% urea	272,77 a
25% kompos + 75% urea	387,77 a
50% kompos + 50% urea	247,44 a
75% kompos + 25% urea	429,22 a
100% kompos	396,77 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%. *Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah biji/tanaman (lampiran 6:5) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis imbalanced kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea memberikan respon yang sama pada pembentukan biji kedelai.



Gambar 13. Histogram rerata jumlah biji/tanaman kedelai

Gambar 13 menunjukkan rerata jumlah biji pada perlakuan 75% kompos + 25%, 100% kompos dan 25% kompos + 75% urea cenderung lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan 100% urea dan 50% kompos + 50% urea. Hal ini diduga karena imbangannya dosis kompos *bagasse* tebu dan pupuk N dari urea pada perlakuan 75% kompos + 25% urea, 100% kompos dan 25% kompos + 75% urea merupakan imbangannya dosis yang tepat, karena mampu mengoptimalkan fase reproduktif tanaman.

Pembentukan biji pada tanaman kedelai dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada media tanam. Ketersediaan unsur hara terutama N akan meningkatkan laju pertumbuhan organ vegetatif seperti luas daun. Semakin luas permukaan daun pada tanaman akan semakin banyak pula jumlah stomata pada daun, sehingga laju fotosintesis tanaman akan meningkat dengan didukung ketersediaan unsur hara yang cukup. Meningkatnya laju fotosintesis akan meningkatkan ketersediaan karbohidrat pada tanaman yang digunakan untuk memproduksi biji pada tanaman kedelai. Menurut Sarief (1989) dalam Andi, dkk (2013), meningkatnya unsur hara akan menghasilkan protein lebih banyak dan meningkatkan fotosintesis pada tanaman, sehingga ketersediaan karbohidrat akan meningkat yang dapat digunakan untuk memproduksi biji lebih banyak. Soegiman (1982) dalam Andi, dkk (2013), menyatakan bahwa keadaan unsur hara yang cukup dan berimbang dalam tanah

akan memberikan produksi yang tinggi pada tanaman.

6. Berat biji / tanaman (gram)

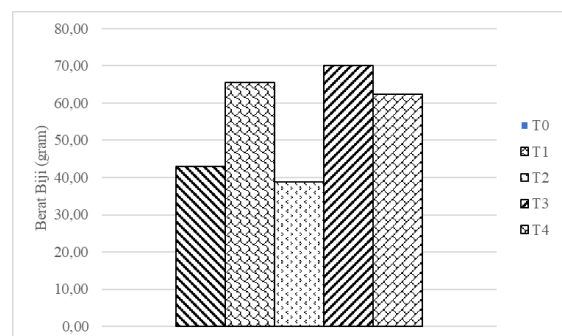
Berat biji merupakan berat total keseluruhan biji setiap tanaman yang diukur menggunakan satuan gram. Berat biji diketahui setelah biji dikeringkan dibawah sinar matahari dan kadar air biji/tanaman, kemudian disetarakan kadar air setiap biji/tanaman yaitu dengan kadar air 12%. Rerata berat biji/tanaman disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Rerata berat biji/tanaman pada kadar air 12%

Perlakuan	Berat Biji (g) *
100% urea	42,90 a
25% kompos + 75% urea	65,61 a
50% kompos + 50% urea	38,87 a
75% kompos + 25% urea	70,08 a
100% kompos	62,33 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%. *Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat biji/tanaman (lampiran 6:6) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa imbangannya dosis kompos *bagasse* tebu memberikan pengaruh yang sama dengan pemupukan N dari urea terhadap berat biji/tanaman kedelai.



Gambar 14. Histogram rerata berat biji/tanaman kedelai

Gambar 14 menunjukkan berat biji/tanaman pada perlakuan menggunakan 75% kompos + 25% urea, 100% kompos

dan 25% kompos + 75 % urea cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan menggunakan 100% urea dan 50% kompos + 50% urea. Hal ini menunjukkan bahwa imbangannya kompos *bagasse* tebu 75% kompos + 25% urea, 100% kompos dan 25% kompos + 75 % urea mampu meningkatkan berat biji/tanaman kedelai. Peningkatan berat biji/tanaman pada perlakuan 75% kompos + 25% urea, 100% kompos dan 25% kompos + 75 % urea diduga karena ketersediaan unsur hara N pada perlakuan tersebut tercukupi dan mampu diserap oleh tanaman yang berperan dalam pembentukan protein yang berdampak pada peningkatan pertumbuhan biji kedelai. Berdasarkan penelitian Wahyudin, dkk (2017) bahwa pupuk NPK yang dikombinasikan dengan pupuk Guano dapat memenuhi kebutuhan N pada tanaman, unsur N merupakan bahan pembentukan protein sehingga unsur ini diperlukan untuk pertumbuhan biji kedelai. Unsur N juga merupakan komponen esensial dalam asam amino yang menjadi dasar pembentukan protein, juga dalam basa nitrogen yang terdapat dalam asam nukleat dan senyawa yang berkerabat, seperti ATP (*Adenosin Trifosfat*) yang akhirnya menambah berat kering biji (Tjitrosomo dkk., 1986).

7. Hasil biji (Ton/Ha)

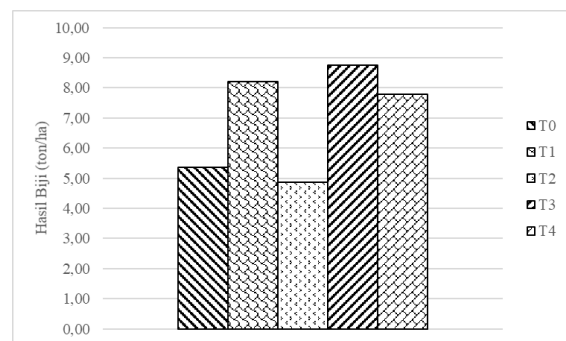
Hasil biji (Ton/Ha) merupakan hasil biji/tanaman yang semula diukur menggunakan satuan berat (gram) dikonversikan dalam satuan berat (Ton) dan satuan luas (Hektare). Hasil biji sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah dan jarak tanam yang digunakan. Tanah yang subur akan mampu mendukung peningkatan biji dan jarak tanam akan menentukan jumlah tanaman yang ditanam pada lahan yang digunakan. Rerata hasil biji disajikan dalam tabel 15.

Tabel 15. Rerata hasil biji

Perlakuan	Hasil Biji (ton/ha) *
100% urea	5,36 a
25% kompos + 75% urea	8,20 a
50% kompos + 50% urea	4,86 a
75% kompos + 25% urea	8,76 a
100% kompos	7,79 a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F pada taraf α 5%. *Data hasil transformasi menggunakan ASINH.

Berdasarkan hasil sidik ragam hasil biji (lampiran 6:7) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap hasil biji tanaman kedelai. Peningkatan hasil biji tanaman kedelai disajikan pada gambar 15.



Gambar 15. Histogram rerata hasil biji dalam luasan hektar

Gambar 15 menunjukkan bahwa pada perlakuan 75% kompos + 25% urea memiliki rerata hasil biji cenderung lebih tinggi yang diikuti perlakuan 100% kompos dan 25% kompos + 75% urea, sedangkan pada perlakuan 100% urea dan 50% kompos + 50% urea memiliki rerata hasil biji yang cenderung rendah. Hal ini menunjukkan bahwa imbangannya dosis kompos *bagasse* tebu 75% dan pupuk N dari urea 25% mampu meningkatkan hasil biji kedelai yaitu 7,79 ton/ha. Hal ini diduga pada perlakuan menggunakan 75% kompos + 25% urea merupakan imbangannya dosis yang tepat untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Menurut Wahyudin dkk,

(2017) Pemupukan organik yang dipadukan dengan pupuk N, P dan K merupakan pengelolaan hara yang berkelanjutan secara jangka panjang menguntungkan bagi peningkatan kualitas kesuburan tanah yang selanjutnya berpengaruh positif bagi peningkatan hasil tanaman kacang-kacangan.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Imbangan dosis kompos *bagasse* tebu 75% dan pupuk N dari urea 25% merupakan imbangan dosis yang tepat dengan hasil biji kedelai 8,76 ton/ha.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lahan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos *bagasse* tebu pada tanaman kedelai Varietas Anjasmoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Aep Wawan Irwan. 2006. *BUDIDAYA TANAMAN KEDELAI (Glycine max (L.) Merrill)*. Dalam web: <https://www.academia.edu/10737584/>. Diakses tanggal 19 April 2017.
- Agrofarm. 2014. *Agar pabrik gula efisien, PTPN X optimalkan ampas tebu*. Agrofarm edisi Rabu, 20 Agustus 2014. Dalam web: <http://www.agrofarm.co.id/read/perkebunan/753/#.VD-0WeSyn0/>. Diakses tanggal 19 April 2017.
- Andi, I. L., Jumini dan Syafruddin. 2013. *ERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TANAH (Arachis hypogea L.) AKIBAT PENGARUH DOSIS PUPUK N DAN P PADA KONDISI MEDIA TANAM TERCEMAR HIDROKARBON*. Jurnal Agrista Vol. 17 No. 3. Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh.
- Anggi Aprian Murselindo. 2014. *Pengaruh Pupuk NPK Pelet dari Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L.) di Tanah Regosol*. Planta Tropika Journal of Agro Science Vol 2 No 2.
- Ardiansyah. 2016. *APLIKASI KOMBINASI LIMBAH CAIR INDUSTRI TEMPE DAN UREA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL SELADA (Lactuca Sativa)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Asngad, A. dan Suparti, 2005. *Model Pengembangan Pembuatan Pupuk Organik Dengan Inokulan*. Studi Kasus Sampah di TPA Mojosongo Surakarta.
- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluh Pertanian Aceh. 2009. *Budidaya Tanaman kedelai*. Dalam web: https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjnNKon3SAhXBN48KHT8UAWgQFghJMAc&url=http%3A%2F%2Fnad.litbang.pertanian.go.id%2Ffind%2Fimages%2Fdokumen%2Fmodul%2F13Brosur_kedelai1.pdf&usq=AFQjCNFlfkQN6WV5i94BKfHULHs12D_xw&sig2=CLuwGqFToamFxsuNoboMMw&bvm=bv.151325232,d.dgc/. Diakses tanggal 19 April 2017.
- (BPS) Badan Pusat Statistik. 2017. *Proyeksi Penduduk Indonesia Berdasarkan Hasil Sensus Penduduk Tahun 2010*. Dalam web: <https://www.bps.go.id/>. Diakses tanggal 19 April 2017.
- BPTP Yogyakarta. 2014. *Budidaya kedelai Anjasmoro di lahan kering*. Dalam web:

- http://yogya.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=902:&catid=14:alsin/. Diakses tanggal 19 Mei 2017.
- (Ditjenbun) Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. *Menteri Pertanian: peranan perkebunan tetap penting, Direktorat Jenderal Perkebunan*. Dalam web: <http://www.ditjenbun.deptan.go.id/>. Diakses tanggal 19 April 2017.
- Dwi Guntoro, Gurwono dan Sarwono. 2003. *PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS BAGASE TERHADAP SERAPAN HAM, DAN PERTUMBUHAN TANAMAN TEBU (saccharum officinarum L.)*. Dalam web: http://repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/9100/1/Dwi_Guntoro_pengaruh_kompos.pdf/. Diakses tanggal 26 April 2018.
- Ening Ariningsih. 2014. *Menuju Industri Tebu Bebas Limbah*. Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke – 34 : Pertanian - Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor. http://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/PROS_2014_MP_37_SET_Ening.pdf/. Diakses tanggal 19 April 2017.
- Fachrudin, L. 2000. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Kanisius. Yogyakarta. 118 hal.
- Fitriana, D. K., Indrawati P., Prasetyo Wibowo, E, A. 2010. *PENGARUH PUPUK LIMBAH AMPAS TEBU (Saccharum sp) TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG HIJAU (Phaseolus vulgaris)*. Universitas Negeri Semarang. Dalam web: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/download/2291/2271/>. Diakses tanggal 19 Februari 2018.
- Harin, E. P., Wardiyati, T., dan Nawawi, M. 2016. *PENGARUH DOSIS PUPUK NITROGEN DAN TINGKAT KEPADATAN TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KAILAN (Brassica oleraceae L.)*. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 4, Nomor 1, Januari 2016, hlm. 49 – 56. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Helmi. 2010. *Perubahan Beberapa Sifat Fisika Regosol Dan Hasil Kacang Tanah Akibat Pemberian Bahan Organik Dan Pupuk Fosfat*. Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan (STIK) Banda Aceh. Dalam web: <http://ejournal.unigha.ac.id/data/Journal%20%20SAINS%20Riset%20vol%201%20no%201%208.pdf>. Diakses tanggal 18 Mei 2017.
- Indriani dan Sumiarsih. 1992. *Pembudidayaan Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indriani, Y. H. 2007. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jeane, S.M. 2016. *Pengolahan Tanah dan Hasil Kedelai (Glycine max L. Merrill)*. <file:///C:/Users/RedBorn/Downloads/Materi%20Kedelai.pdf/>. Diakses tanggal 19 April 2017.
- Lakitan, Benyamin. 1995. *FISIOLOGI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN*. Raja Grafinda Persada. Jakarta.

- Lilis. M. R. 2015. *Makalah Kerusakan Tanah Akibat Penggunaan Pupuk Kimia Berlebih Pada Lahan Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jawa Timur.
- M. Muchlish Adie dan Ayda Krisnawati. 2016. *BIOLOGI TANAMAN KEDELAI*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang. Dalam web: http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp.content/uploads/2016/03/dele_3.muchlish-1.pdf/. Diakses tanggal 19 Februari 2018.
- Mufidah, E. K., Siti Zubaidah., Heru, K. 2017. *KARAKTER MORFOLOGI DAUN GALUR KEDELAI HASIL PERSILANGAN VARIETAS INTRODUKSI DARI KOREA DENGAN ARGOMULYO*. Seminar Nasional Pendidikan Sains. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Shandy N. R. 2017. *Percepatan Pengomposan Bagasse Tebu Dengan Penambahan Berbagai Macam Campuran Bahan Aditif*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Satria. 2015. *Produksi Kedelai Nasional Masih Rendah. Seminar Nasional Agribisnis Kedelai: Antara Swasembada dan Kesejahteraan Petani*. Fakultas Pertanian UGM. Dalam web: <https://www.ugm.ac.id/id/newsPd/f/9987.produksi.kedelai.nasional.masih.rendah/>. Diakses tanggal 19 April 2017.
- Sumarno dan M. Muchlish. 2016. *Strategi Pengembangan Produksi Menuju Swasembada Kedelai Berkelanjutan*. Dalam web: <file:///C:/Users/RedBorn/Downloads/Materi%20Kedelai/04sumarno.pdf/>. Diakses pada tanggal 19 April 2017.
- Suprpto, H.S. 1992. *BERTANAM KEDELAI*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprihaty, P. N., Darwis., Khaeruni, R. A. 2012. *POTENSI RIZOBAKTERI INDIGENOUS TANAH ULTISOL SEBAGAI AGEN PENGENDALI HAYATI PENYAKIT LAYU SKLEROTIUM DAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI*. Vol. 1 No. 2 Hal. 148-155 ISSN: 2089-9858. Universitas Halu Oleo. Dalam web: http://faperta.uho.ac.id/berkala_gronomi/Fulltext/2012/BPA0102148.pdf/. Diakses tanggal 26 April 2018.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Suyamto dan Musalamah. 2010. *KEMAMPUAN BERBUNGA, TINGKAT KEGUGURAN BUNGA DAN POTENSI HASIL BEBERAPA VARIETAS KEDELAI*. Buletin Plasma Nutfah Vol.16 No.1.
- Tjitrosomo, 1986. *Botani Umum 2*. Bandung: Angkasa. Dalam Naskiah. 2007. Pengaruh Inokulasi Rhizobium dan Waktu Pemberian Pupuk N (Urea) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Di Lahan Sawah setelah Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.).
- Wahyudin, A. F.Y. Wicaksono. A.W. Irwan. Ruminta. R. Fitriani. 2017. *RESPONS TANAMAN KEDELAI (glycine max) VARIETAS WILIS AKIBAT PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK N, P, K, DAN*

*PUPUK GUANO PADA TANAH
INCEPTISOL JATINANGOR.*
Jurnal Kultivasi Vol. 16(2).
Universitas Padjadjaran. Dalam
web:
[http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/
article/download/13223/6677/](http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/download/13223/6677/).
Diakses tanggal 19 Februari 2018.

Witono, J. A. 2008. *Produksi Furfural
Dan Turunannya Alternatif
Peningkatan Nilai Tambah Ampas
Tebu Indonesia.* Dalam web:
[http://www.chem-is-try.org/artikel
_kimia/teknologi_tepat_guna/prod
uksi_furfural_dan_turunannya_alt
ernatif_peningkatan_nilai_tambah
_ampas_tebu_indonesia/](http://www.chem-is-try.org/artikel_kimia/teknologi_tepat_guna/produksi_furfural_dan_turunannya_alternatif_peningkatan_nilai_tambah_ampas_tebu_indonesia/). Diakses
tanggal 19 April 2017.