

PENGARUH PEMBERIAN JENIS KOMPOS LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brasica juncea* L.) DI POLIBAG

Firnawati Sakalena
Dosen Tetap Universitas Baturaja

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) di polybag. dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja di Baturaja. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2013. Sedangkan Rancangan metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sebagai kelompok dan masing-masing terdiri dari 3 tanaman contoh. Adapun perlakuannya adalah 1. Jenis Kompos Limbah Pertanian (K) dan 2 Jenis Pupuk Organik Cair (C). Hasil yang didapat adalah Perlakuan jenis kompos azolla berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak berpengaruh terbaik terhadap peretumbuhan dan produksi tanaman sawi. Perlakuan interaksi antara jenis kompos azolla dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak berpengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan indeks panen.

Kata Kunci : Kompos, Limbah pertanian, Pupuk organik cair

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Disamping rasanya enak sawi juga banyak mengandung zat makanan yang penting bagi kesehatan tubuh. Selain vitamin A, B, C serta zat penting bagi kesehatan, sawi juga berkhasiat menghilangkan berbagai macam penyakit, masyarakat juga mempercayai sawi mampu bekerja sebagai bahan pemberih darah, serta dapat memperbaiki fungsi ginjal (Haryanto *et al.*, 2003). Sawi juga dapat diolah menjadi berbagai macam masakan yang khas diantaranya sayur lodeh, oeng-oeng, sayur asam, tumis serta dapat digunakan sebagai lalapan baik mentah maupun yang sudah masak. Banyaknya masakan yang menggunakan sawi menandakan tanaman sawi telah diterima di masyarakat untuk dikonsumsi sehari-hari.

Untuk memperoleh pertumbuhan sawi yang optimal, efisiensi pemupukan haruslah diperhatikan, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman. Jika pemberian pupuk terlalu banyak maka akan mengakibatkan keasaman pada tanah, sebaliknya jika diberikan terlalu sedikit pengaruhnya tidak akan tampak pada tanaman tersebut. Fungsi pupuk terhadap tanah pertanian adalah untuk menambah kandungan bahan organik atau humus serta memperbaiki sifat-sifat tanah, terutama struktur tanah, daya mengikat air, dan porositas tanah (Setyamidjaja, 2006).

Berdasarkan asalnya pupuk dapat dibagi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Sumber utama bahan organik bagi tanah berasal dari jaringan tanaman, baik berupa sampah-sampah tanaman (serasah) ataupun sisa-sisa tanaman yang telah mati. Bahan organik tanah lainnya seperti humus juga merupakan hasil perombakan bahan organik dalam tanah yang relatif tahan terhadap pelapukan (Sutejo, 2005).

Salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos adalah jerami padi, azolla, eceng gondok, abu

panjang, sampah pasar dan berbagai limbah tanaman ataupun limbah ternak. Menurut Murbandono (2002), penggunaan kompos sebagai pupuk selain dapat menyediakan unsur hara makro bagi tanaman, juga dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan komposisi mikroorganisme tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, dan memudahkan pertumbuhan akar. Salah satu alternatif yang baik untuk mengatasi masalah tersebut ialah pengomposan. Pengomposan ini tidak hanya mampu mengatasi pembuangan sampah, tetapi juga mendaur ulang sampah menjadi produk yang berguna bahkan memberikan nilai tambah.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) di polybag.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) di polybag.

C. Hipotesis

1. Jenis kompos limbah pertanian tertentu akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) di polybag
2. Jenis pupuk organik cair tertentu akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) di polybag
3. Kombinasi jenis kompos limbah pertanian tertentu dan jenis pupuk organik cair tertentu akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brasica juncea* L.) di polybag

II. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja di Baturaja. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2013..

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau varietas Prety, jerami padi, azolla, eceng gondok, abu janjang, beberapa jenis sampah pasar dan limbah ternak, pupuk organik cair, EM-4, air, gula, pasir, dedak, tanah ultisol, polybag dengan ukuran (40 cm x 50 cm) atau berat (10 kg) dan pestisida.

Alat-alat yang digunakan antara lain polybag, cangkul, parang, gunting, ember, tali rafia, kayu, meteran dan timbangan.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sebagai kelompok dan masing-masing terdiri dari 3 tanaman contoh. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut.

1. Jenis Kompos Limbah Pertanian (K) yaitu:

- K₁ = Jerami padi
- K₂ = Azolla
- K₃ = Eceng gondok
- K₄ = Abu janjang
- K₅ = Sampah pasar
- K₆ = Kombinasi campuran limbah tanaman dengan limbah ternak.

2 Jenis Pupuk Organik Cair (C) yaitu :

- C₁ = POC limbah tanaman
- C₂ = POC limbah tanaman dengan limbah ternak

D. Cara Kerja

1. Pembuatan kompos,
2. Pembuatan pupuk organik cair,
3. Persemaian benih,
4. Penanaman,
5. Pemberian pupuk organik cair,.
6. Pemeliharaan dan
- 7 . Panen.

E. Peubah yang Diamati

Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat berangkasan basah (g), berat berangkasan kering (g), dan indeks panen (%).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Perlakuan interaksi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan indeks panen, berpengaruh tidak nyata terhadap berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK (%)
	K	C	I	
Tinggi tanaman (cm)	**	**	*	4,17
Jumlah daun (helai)	**	**	*	2,49
Berat berangkasan basah (g)	**	**	tn	17,29
Berat berangkasan kering (g)	**	**	tn	20,98
Indeks panen (%)	**	**	*	2,99

Keterangan:

- ** = berpengaruh sangat nyata
- * = Berpengaruh nyata
- tn = Berpengaruh tidak nyata
- K = Jenis kompos limbah pertanian
- C = Pupuk organik cair
- I = Interaksi

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tanah sebelum tanam di Laboratorium Kimia, Biologi,dan Kesuburan Tanah Unsri (2009), menunjukkan kandungan C-organik 0,34 % (sangat rendah), N-total 0,03 % (sangat rendah), P-Bray 19,05 ppm (sedang), K-dd 0,32 me/100g (sangat rendah), KTK 0,35 me/100g, dan pH tanah 5,48 (masam). Tekstur tanah memiliki kandungan pasir 55,65 %, debu 32,55 % dan liat 11,80 % dan tergolong tanah bertekstur lempung berpasir.

Meskipun pH tanah pada media tanam masam, namun dengan adanya penambahan bahan organik kedalam tanah maka ketersediaan hara bagi tanaman akan tercapai. Hal ini sejalan dengan pendapat Hardjowigeno (2005), mengatakan bahwa dengan penambahan bahan organik kedalam tanah masam akan mampu meningkatkan pH tanah (menetralkan Al dengan membentuk kompleks Al-organik) sehingga unsur hara yang esensial bagi tanaman akan dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini didukung oleh Winarso (2005), bahwa penambahan bahan organik kedalam tanah lebih kuat pengaruhnya kearah perbaikan sifat-sifat tanah dan bukan khususnya untuk meningkatkan unsur hara, namun demikian bahan organik dapat menyumbangkan hampir semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam perbandingan yang relatif seimbang walaupun kadarnya sangat kecil.

Selain itu tanah dengan tekstur lempung berpasir ini banyak mengandung pasir dibandingkan debu dan liat. Tanah yang banyak mengandung pasir memiliki aerase dan draenase yang baik. Namun, pasir memiliki luas permukaan yang relatif kecil sehingga kemampuan menyerap air dan unsur hara sangat rendah. Oleh karena itu untuk meningkatkan daya serap dan mempertinggi jumlah air yang tersedia bagi tanaman diperlukan penambahan bahan organik seperti kompos limbah pertanian seperti kompos jerami padi, azolla, eceng gondok, abu janjang, sampah pasar dan campuran limbah tanaman dengan ternak serta pupuk organik cair.

Penambahan dengan beberapa jenis kompos limbah pertanian diharapkan dapat meningkatkan daya serap air tanah dan

mempertinggi jumlah air yang tersedia bagi tanaman. Selain itu dengan penambahan bahan organik berupa kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah (struktur tanah menjadi gembur dan remah, kapasitas menahan air dan unsur hara meningkat), sifat kimia tanah (pH tanah meningkat dan unsur hara dapat tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman awi dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik), sifat biologi tanah (dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisikan (menguraikan) kompos yang diberikan).

Hal ini sejalan dengan pendapat Hanafiah (2005), bahwa bahan organik berperan dalam memantapkan struktur tanah, meningkatkan KTK dan sebagai penyumbang unsur hara bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Selanjutnya menurut Marsono dan Sigit (2004), bahwa penambahan bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga aerasi tanah menjadi lebih baik. Dengan demikian laju nitrifikasi dapat berlangsung dengan baik sehingga mampu menghasilkan unsur hara N dalam tanah yang diserap oleh tanaman selama fase pertumbuhannya. Kemudian ditambahkan oleh Jumin (2002), bahwa laju pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh kapasitas produktif tanah, dimana kapasitas produktif tanah tergantung pada ketersediaan hara dalam tanah.

Sedangkan hasil analisis kompos dari Laboratorium Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah Unsri (2009), menunjukkan bahwa kompos azolla mengandung unsur hara N-total 1,33 %, P-Bray 0,78 ppm, K-dd 8,021 me/100g. Kompos eceng gondok mengandung unsur hara N-total 0,89 %, P-Bray 0,50 ppm, K-dd 0,75 me/100g, kompos sampah pasar mengandung unsur hara N-total 0,98 %, P-Bray 0,65 ppm, K-dd 1,02 me/100g, kompos abu janjang mengandung unsur hara N-total 0,00 %, P-Bray 3,40 ppm, K-dd 35,00 me/100g, kompos jerami padi mengandung unsur hara N-total 0,08 %, P-Bray 0,33 ppm, K-dd 0,75 me/100g, dan kompos campuran limbah tanaman dan ternak mengandung unsur hara N-total 0,98 %, P-Bray 0,65 ppm, K-dd 1,02 me/100g,

Berdasarkan hasil analisis dari berbagai jenis kompos limbah pertanian tersebut dapat dilihat bahwa unsur hara yang dimiliki oleh kompos azolla lebih banyak jika dibandingkan dengan kandungan unsur hara yang dimiliki oleh jenis kompos limbah pertanian yang lainnya.

Hasil uji BNP menunjukkan bahwa jenis kompos azolla memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi bila dibandingkan dengan jenis kompos yang lain. Hal ini dapat dilihat pada setiap peubah yang diamati seperti dapat meningkatkan tinggi tanaman tertinggi (31,51 cm), jumlah daun terbanyak (12,06 helai), berat berangkasan basah terberat (159,67 g), berat berangkasan kering terberat (14,45 g), dan indeks panen terbanyak (94,07 %). Hal ini disebabkan karena tanaman sawi yang diberi jenis kompos azolla mendapat suplai hara yang lebih baik dan cukup serta berimbang bila dibandingkan dengan jenis kompos yang lainnya, sehingga mengakibatkan unsur hara tersebut dapat tersedia dan dimanfaatkan

oleh tanaman sawi dengan baik yang selanjutnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Hal ini didukung oleh Sutanto (2002), bahwa kompos azolla lebih cepat terdekomposisi dan dapat menyumbangkan unsur hara sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Selain itu menurut Winarso (2005), bahwa pemupukan yang tepat yaitu tepat jenis (macam), tepat dosis, tepat cara, tepat waktu dan tepat metode akan sangat penting untuk mendapatkan hasil pertanian yang menguntungkan serta menjaga kesehatan dan kualitas tanah.

Hardjowigeno (2005) menyatakan apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup dan seimbang maka tanaman tersebut akan tumbuh dan berproduksi dengan baik. Selain itu dari analisis tanah bahwa kompos azolla lebih cepat terdekomposisi dan di dalam kompos azolla terdapat unsur hara NPK yang banyak dan berimbang. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman akan berpengaruh terhadap peningkatan status nutrisi tanaman yang mendukung proses pertumbuhan tanaman dalam memacu translokasi hasil fotosintesis ke organ tanaman.

Menurut Novizan (2002), bahwa senyawa nitrogen digunakan oleh tanaman untuk membentuk asam amino yang akan dirubah menjadi protein. Nitrogen juga dibutuhkan untuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim. Oleh karena itu nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif perkembangan batang dan daun. Sedangkan menurut Sutejo (2005), fungsi nitrogen adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun dan meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun. Selanjutnya Winarso (2005), menambahkan bahwa unsur N berguna dalam pertumbuhan vegetatif tanaman terutama daun, meningkatkan tinggi tanaman, dan meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara.

Menurut Lakitan (2003), bahwa fosfor merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Fosfor juga merupakan bagian dari nukleotida (DNA dan RNA) dan fosfolipida penyusun membran. Beberapa fungsi fosfor adalah membentuk asam nukleat, menyimpan dan memindahkan energi adenosine tri phosphate dan adenosine di phosphate, merangsang pertumbuhan sel, membantu proses asimilasi dan respirasi. Fosfor juga merangsang pertumbuhan awal bibit tanaman, pembentukan bunga, buah dan biji menjadi lebih berna. Sedangkan pengaruhnya terhadap resistensi penyakit dapat dikatakan bahwa P mempertinggi daya resistensi. Berdasarkan fungsi yang demikian maka pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sangat nyata.

Menurut Lingga (2004), kalium dapat memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, buah tidak mudah gugur dan juga sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Sedangkan menurut

Rinsema (2003), kalium dapat memperbaiki beberapa sifat kualitatif seperti rasa, warna dan bau dari berbagai hasil tanaman. Selanjutnya Novizan (2002), menyatakan bahwa kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K^+ . Kalium bersifat mobil (mudah bergerak) sehingga siap dipindahkan dari satu organ ke organ lainnya yang membutuhkan. Secara umum peranan K berhubungan dengan proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi, pemindahan gula pada pembentukan pati dan protein, membantu proses membuka dan menutup stomata, efisiensi penggunaan air, memperluas pertumbuhan akar, meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan hama dan penyakit.

Jenis kompos jerami padi, eceng gondok, abu janjang, sampah pasar, campuran limbah tanaman dan ternak menunjukkan pertumbuhan dan produksi yang menurun bila dibandingkan dengan jenis kompos azolla. Hal ini disebabkan kelima jenis kompos limbah pertanian ini mengandung unsur hara yang lebih rendah dan tidak berimbang sehingga menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang rendah (dapat dilihat dari hasil analisis kompos limbah pertanian).

Selain itu tanaman sawi ini kurang mendapat suplai unsur hara yang akhirnya menghasilkan respon tanaman dengan pertumbuhan dan produksi yang cenderung menurun. Sejalan dengan pendapat Winarso (2005), bahwa penurunan serapan hara akan langsung ditunjukkan dengan respon tanaman mulai dari pertumbuhan visual sampai penurunan produksi sebagai hasil akhir.

Kompos jerami padi memiliki unsur hara yang rendah, hal ini disebabkan karena pada jerami padi kandungan bahan selulosa dan lignin yang sulit terurai. Sebagian besar struktur jerami padi merupakan serat yang paling sulit terdekomposisi, meskipun telah dikomposkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Djuarni *et al.* (2005), bahwa kompos yang sebagian besar struktur selulernya terdiri dari selulosa dan lignin dengan kadar air relatif rendah sulit didekomposisikan oleh bakteri dan lambat dalam menyediakan hara bagi tanaman.

Sedangkan kompos abu janjang tidak memiliki kandungan unsur hara N, tetapi memiliki kandungan unsur hara K yang tinggi. Tanaman yang mendapat unsur hara yang berlebihan ini dapat mengakibatkan terjadinya penurunan terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur hara mempunyai fungsi masing-masing, sehingga apabila unsur-unsur hara tersebut tidak terpenuhi atau kelebihan bagi tanaman maka fungsi dari unsur-unsur tersebut menjadi tidak efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Setyamidjaja (2006), bahwa tiap-tiap unsur hara mempunyai fungsi tersendiri dan mempengaruhi proses-proses tertentu dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jika terjadi kekurangan salah satu unsur hara maka fungsi tersebut akan terganggu, sebaliknya apabila salah satu atau beberapa unsur hara berlebihan maka akan menyebabkan rendahnya pertumbuhan tanaman.

Sejalan dengan pendapat Syarief (2006), bahwa pemberian pupuk baik pupuk organik maupun pupuk anorganik bertujuan untuk memberikan masukan unsur hara ke dalam tanah untuk

mendukung pertumbuhan tanaman. Keadaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu macam dan jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah harus berada dalam keadaan seimbang.

Tingginya kandungan unsur hara P, K dalam kompos abu janjang dapat menyebabkan kelebihan unsur hara bagi tanaman sawi ini. Menurut Hakim *et al.* (1986), kelebihan unsur hara P akan menyebabkan reaksi tanah menjadi masam karena unsur P tersebut akan diendapkan di larutan tanah sebagai senyawa kompleks Al dan Fe sehingga akan mengganggu perkembangan perakaran tanaman.

Ditambahkan oleh Winarso (2005), bahwa gejala-gejala visual keracunan pada tanaman tidak selalu disebabkan oleh adanya salah satu unsur hara di dalam tanaman dalam jumlah besar, akan tetapi pengaruh kelebihan salah satu atau lebih unsur lain yang ada di dalam tanaman. Sebagai contoh kelebihan unsur hara K dalam tanaman dapat mengakibatkan baik unsur Ca dan Mg defisiensi, kelebihan P dapat mengakibatkan defisiensi Zn dan kelebihan Zn dapat menyebabkan defisiensi Fe.

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi bila dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman. Hal ini dapat dilihat pada setiap peubah yang diamati seperti dapat meningkatkan tinggi tanaman tertinggi (30,47 cm), jumlah daun terbanyak (11,09 helai), berat berangkasan basah terberat (161,01 g), berat berangkasan kering terberat (13,32 g), dan indeks panen terbanyak (94,31 %).

Hal ini disebabkan kandungan unsur hara N, P, K yang terdapat pada perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak lebih banyak yaitu N-total 1,92 %, P-Bray 2,97 ppm, dan K-dd 1,92 me/100g bila dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman yaitu N-total 0,33 %, P-Bray 0,48 ppm, dan K-dd 0,39 me/100g.

Selain itu perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak dapat menyediakan unsur hara N, P, dan K yang cukup sehingga tanaman dapat menyerap hara sesuai dengan kebutuhannya dalam menjalankan proses metabolisme hidup dalam jaringannya. Unsur hara tersebut akan meningkatkan proses fotosintesa dan menghasilkan fotosintat, yang akan sangat membantu dalam pembelahan dan pembesaran sel sehingga tanaman dapat tumbuh optimal yang ditunjukkan dengan perkembangan organ-organ tanaman yang baik.

Menurut Harjadi (2002), bahwa ketersediaan unsur hara berpengaruh tidak langsung terhadap peningkatan fotosintesa. Peningkatan fotosintesa akan mempengaruhi besarnya protein dan karbohidrat yang dihasilkan.

Perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yang terendah bila dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair

campuran limbah tanaman dan ternak. Hal ini dapat dibuktikan pada setiap peubah yang diamati seperti tinggi tanaman terendah (26,33 cm), jumlah daun sedikit (10,35 helai), berat berangkasan basah teringan (75,44 g), berat berangkasan kering teringan (8,94 g), dan indeks panen terkecil (86,18 %).

Hal ini terjadi karena berkurangnya kandungan unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair campuran limbah tanaman, dan menyebabkan kurang memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.. Selanjutnya ditambahkan oleh Sutiyoso (2003), bahwa tanpa kehadiran unsur hara makro dan mikro yang cukup maka tanaman akan memperlihatkan gejala defisiensi.

Interaksi perlakuan jenis kompos azolla dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yang lebih baik dibandingkan dengan interaksi perlakuan yang lainnya. Hal ini dapat dilihat pada setiap peubah yang diamati seperti dapat meningkatkan tinggi tanaman tertinggi (35,32 cm), jumlah daun terbanyak (12,67 helai), berat berangkasan basah terberat (200,33 g), berat berangkasan kering terberat (16,58 g), dan indeks panen terbanyak (94,99 %). Hal ini menunjukkan adanya interaksi yang positif antara perlakuan jenis kompos azolla dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak sehingga dapat mendukung proses metabolisme di dalam tubuh tanaman.

Kombinasi perlakuan tersebut dapat memberikan kondisi fisik dan kimia tanah yang diinginkan oleh tanaman sawi dan menyediakan unsur hara yang cukup dan berimbang baik melalui tanah maupun daun. Kondisi fisik dan kimia tanah yang baik sangat mendukung perkembangan akar sehingga dapat menjalankan fungsinya secara maksimal sebagai penyerap air serta unsur hara yang terlarut didalamnya. Unsur hara yang diperoleh dari tanah dan dilengkapi dengan adanya pemupukan melalui daun sehingga tanaman mendapatkan energi yang cukup dalam mendukung pertumbuhan pada fase vegetatif, sehingga hasil akhir tanaman sawi yang diperoleh lebih maksimal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah (2005), bahwa indikator kecukupan nutrisi yang dapat disediakan tanah dicerminkan oleh pertumbuhan dan produksi tanaman yang tumbuh diatasnya. Pertumbuhan tanaman akan meningkat sesuai dengan suplai hara sampai batas optimal.

Interaksi perlakuan jenis kompos abu janjang dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yang rendah dibandingkan dengan interaksi perlakuan jenis kompos azolla dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak. Hal ini dapat dilihat pada setiap peubah yang diamati seperti tinggi tanaman terendah (23,54 cm), jumlah daun sedikit (8,78 helai), berat berangkasan basah teringan (45,00 g), berat berangkasan kering teringan (6,06 g), dan indeks panen terkecil (80,65 %). Hal ini disebabkan perlakuan interaksi antara jenis kompos abu janjang dan pupuk organik cair campuran limbah tanaman tidak mendukung

pertumbuhan tanaman sawi dikarenakan perlakuan keduanya tidak memberikan unsur hara yang cukup dan berimbang, sehingga proses metabolisme di dalam tanaman akan terganggu dan selanjutnya akan mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perlakuan jenis kompos azolla berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.
2. Perlakuan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi
3. Perlakuan interaksi antara jenis kompos azolla dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak berpengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan indeks panen.

B. Saran

Penulis menyarankan sebaiknya menggunakan jenis kompos azolla dengan pupuk organik cair campuran limbah tanaman dan ternak dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Djuarni, N. Kristina, dan S.S.M.M. Budi. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 2005. Ilmu Tanah. Jurusan tanah Fakultas pertanian IPB, Bogor.
- Harjadi. 2002. Pengantar Agronomi. . PT Gramedia. Jakarta.
- Haryanto, E, T. Suhartini dan E. Rahayu. 2003. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jumin, H.B. 2002. Agronomi. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marpaung, M.I. 2003. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pengaruh Pupuk Daun Mikro terhadap Setek Batang Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Skripsi Mahasiswa Fakultas Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Marsono dan Sigit. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Murbandono. 2002. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sastrooedirdjo, R.S dan T.B. Rifai. 2005. Ilmu Memupuk I. CV Yasaguna. Jakarta

Setiawan. 2004. *Budidaya dan Pengaturan Peran Sayuran Dataran Tinggi*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Setyamidjaja, D. 2006. *Pupuk dan pemupukan*. Simplex, Jakarta

Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.

Sutiyoso. 2003. *Meramu Pupuk Hidroponik "Tanaman Buah, Tanaman Sayur dan Tanaman Hias*. Penebar wadaya. Jakarta.

Syarief., S. 2006. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.

Sutejo, M. 2005. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Kimka. Jakarta

Winarso, .S. 2005. *Kesuburan Tanah, Dasar .Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gaya Media. Yogyakarta

Lampiran 1. Pengaruh perlakuan jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman

Jenis kompos limbah pertanian	Pupuk organik cair		Rata-rata K
	C ₁	C ₂	
K ₁	25,74 ^{ab} AB	29,08 ^{bcde} BC	27,41 ^{ab} AB
K ₂	27,71 ^{bcde} BC	35,32 ^f D	31,51 ^c C
K ₃	27,11 ^{bcd} ABC	29,85 ^{de} C	28,48 ^b AB
K ₄	23,54 ^a A	28,24 ^{bcde} BC	25,89 ^a A
K ₅	26,45 ^{abc} ABC	29,46 ^{cde} BC	27,96 ^{ab} AB
K ₆	27,44 ^{bcde} BC	30,87 ^e C	29,16 ^b BC
Rata-rata C	2,33 ^a A	30,47 ^b B	
BNJ K 0,05 = 2,13 0,01 = 2,63			BNJ C 0,05 = 0,82 0,01 = 1,11
			BNJ I 0,05 = 3,52 0,01 = 3,72

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Lampiran 2. Pengaruh perlakuan jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap jumlah daun

Jenis kompos limbah pertanian	Pupuk organik cair		Rata-rata K
	C ₁	C ₂	
K ₁	9,78 ^b B	10,45 ^{bcd} BC	10,11 ^b B
K ₂	11,45 ^e DE	12,67 ^f F	12,06 ^e E
K ₃	10,67 ^{cd} BCD	11,11 ^{de} CDE	10,88 ^c CD
K ₄	8,78 ^a A	10,00 ^{bc} B	9,39 ^a A
K ₅	10,33 ^{bc} BC	10,56 ^d BCD	10,45 ^{bc} BC
K ₆	11,11 ^{de} CDE	11,78 ^e EF	11,45 ^d D
Rata-rata C	10,35 ^a A	11,09 ^b B	
BNJ K 0,05 = 0,48 0,01 = 0,59			BNJ C 0,05 = 0,19 0,01 = 0,25
			BNJ I 0,05 = 0,77 0,01 = 0,93

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Lampiran 3. Pengaruh jenis kompos limbah pertanian terhadap berat berangkasian basah dan kering

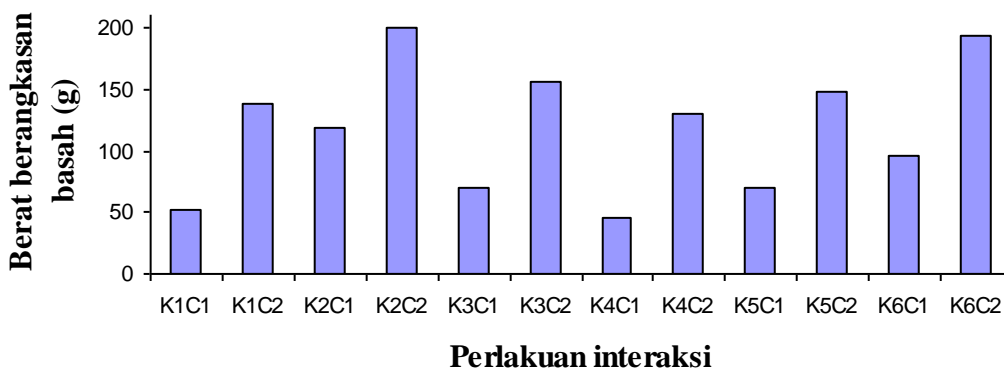
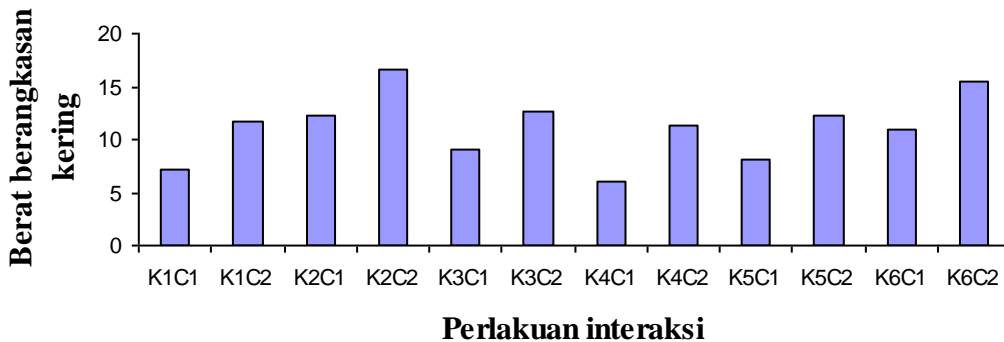
Jenis kompos limbah pertanian	Berat berangkasian basah (g)	Berat berangkasian kering (g)
K ₁	95,28 ^a _A	9,46 ^{ab} _{AB}
K ₂	159,67 ^c _C	14,45 ^c _B
K ₃	113,17 ^{ab} _{AB}	10,83 ^{abc} _{AB}
K ₄	87,33 ^a _A	8,69 ^a _A
K ₅	108,75 ^{ab} _{AB}	10,16 ^{ab} _{AB}
K ₆	145,17 ^{bc} _{BC}	13,18 ^{bc} _{AB}
BNJ 0,05 =	36,76	4,20
0,01 =	45,35	5,18

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak Nyata

Lampiran 4. Pengaruh pupuk organik cair terhadap berat berangkasian basah dan kering

Pupuk organik cair	Berat berangkasian basah (g)	Berat berangkasian kering (g)
C ₁	75,44 ^a _A	8,94 ^a _A
C ₂	161,01 ^b _B	13,32 ^b _B
BNJ 0,05 =	14,13	1,61
0,01 =	19,21	2,19

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata



Keterangan:

- K₁C₁ = kompos jerami padi dan POC limbah tanaman
- K₁C₂ = kompos jerami padi dan POC limbah tanaman dan ternak
- K₂C₁ = kompos azolla dan POC limbah tanaman
- K₂C₂ = kompos azolla dan POC limbah tanaman dan ternak
- K₃C₁ = kompos eceng gondok dan POC limbah tanaman
- K₃C₂ = kompos eceng gondok dan POC limbah tanaman dan ternak
- K₄C₁ = kompos abu janjang dan POC limbah tanaman
- K₄C₂ = kompos abu janjang dan POC limbah tanaman dan ternak
- K₅C₁ = kompos sampah pasar dan POC limbah tanaman
- K₅C₂ = kompos sampah pasar dan POC limbah tanaman dan ternak
- K₆C₁ = kompos campuran dan POC limbah tanaman
- K₆C₂ = kompos campuran dan POC limbah tanaman dan ternak

Lampiran 5. Pengaruh perlakuan jenis kompos limbah pertanian dan pupuk organik cair terhadap indeks panen

Jenis kompos limbah pertanian	Pupuk organik cair		Rata-rata K
	C ₁	C ₂	
K ₁	82,66 ^{ab} A	94,03 ^c C	88,34 ^{ab} AB
K ₂	93,15 ^c BC	94,99 ^c C	94,07 ^c B
K ₃	86,73 ^{abc} AB	94,25 ^c C	90,49 ^{abc} AB
K ₄	80,65 ^a A	93,42 ^c BC	87,04 ^a A
K ₅	84,29 ^{ab} AB	94,33 ^c C	89,31 ^{abc} AB
K ₆	89,61 ^{bc} ABC	94,84 ^c C	92,23 ^{bc} AB
Rata-rata C	86,18 ^a A	94,31 ^b B	
BNJ K 0,05 = 4,85 0,01 = 5,98	BNJ C 0,05 = 1,86 0,01 = 2,53	BNJ I 0,05 = 8,24 0,01 = 9,67	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata