

RESPON TIGA VARIETAS JAGUNG MANIS (*ZEA MAYS SACHARATA STURT*) TERHADAP PERLAKUAN PUPUK ORGANIK

Agus Zainudin*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji perbedaan respon tiga varietas jagung manis terhadap pemberian beberapa jenis pupuk organik, sehingga dapat diketahui varietas jagung manis yang tumbuh dan menghasilkan tongkol yang lebih baik, sekaligus mengetahui jenis pupuk organik yang berpengaruh paling baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan varietas dan macam pupuk organik tidak berpengaruh nyata pada semua peubah yang diamati. Berarti tidak ada perbedaan respon dari tiga varietas jagung manis yang diuji pada perlakuan macam pupuk, karena ketiga varietas tersebut mempunyai pola pertumbuhan dan memberikan hasil panen yang sama pada tiap perlakuan macam pupuk yang diberikan. Secara perlakuan terpisah, varietas Honey Jean-2 tumbuh dan memberikan hasil panen yang lebih baik dibandingkan varietas Virginia-2 dan Bright Jean. Pupuk organik Kascing dan kompos *Azolla* berpengaruh relatif lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis dibandingkan perlakuan pupuk kandang ayam, sapi, kambing maupun pupuk anorganik NPK serta tanpa pemberian pupuk. Ditinjau dari kuantitas dan kualitas hasil, perlakuan pupuk organik kascing cenderung lebih baik dibanding perlakuan pupuk lainnya.

1. PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays sacharata Sturt*) termasuk jenis palawija yang dipanen muda dan banyak diminati konsumen karena rasanya yang lezat dan manis. Selama ini budidaya tanaman jagung manis masih mengandalkan pupuk an-organik (pupuk kimia buatan) sebagaimana tanaman pangan lainnya. Apalagi penggunaan varietas unggul yang sangat responsif terhadap pemupukan jelas membutuhkan pupuk khususnya nitrogen dalam jumlah yang sangat besar. Padahal industri pupuk nitrogen membutuhkan energi minyak bumi yang sangat besar, yakni enam kali energi yang dibutuhkan untuk produksi pupuk P dan K (Bockman, 1997).

Di lain pihak, praktik pertanian intensif tersebut justru menimbulkan resiko kehilangan hara nitrogen baik dalam bentuk NO_3^- melalui *leaching* dan emisi gas NH_3 , N_2O , NO (Ladha *et al.*, 1997), sehingga penggunaan pupuk urea dan amonium sulfat (ZA) pada dosis yang tinggi dan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak pencemaran air tanah oleh senyawa nitrat dan amonium yang mudah tertindih (Balandreu dan Roger, 1996). Pencemaran air tanah

oleh nitrat dan amonium tersebut berpotensi bagi terbentuknya senyawa karsinogenik (*carcinogenic*), seperti: 1-(2-Hydroxyethyl)-1-nitrosourea, N-n-Butyl-N-nitrosourea, N-Nitroso-N-methyl-urea dan senyawa-senyawa lain sejenisnya, di dalam tubuh makhluk hidup yang sangat berbahaya khususnya bagi manusia karena sebagai salah satu pemicu timbulnya kanker (CPDB, 2000).

Berdasarkan pertimbangan dampak negatif penggunaan pupuk an-organik tersebut, maka perlu upaya pengurangan pemberian pupuk an-organik dan menggantinya dengan pemberian pupuk organik. Adapun kelebihan pemberian pupuk-pupuk organik/alami selain dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman juga dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktifitas biologis tanah yang tidak dapat dipenuhi bila menggunakan pupuk buatan. Peningkatan aktifitas biologis tanah khususnya mikroba-mikroba tanah yang antara lain berperan sebagai pupuk hayati (*biofertilizer*), mikroba antagonis (*biopestiside*) dan mikroba pengurai (*dekomposer*) sangat bermanfaat bagi peningkatan kesuburan tanah yang akan lebih memperbaiki pertumbuhan tanaman dan pada akhirnya meningkatkan kuantitas dan kualitas

* Agus Zainudin, Staff Pengajar Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang

hasil tanaman sekaligus aman bagi kesehatan serta lingkungan karena tidak ada bahan-bahan kimia sintetik maupun bahan kimia toksis yang sangat berbahaya (BPPT, 1998; dan Indriani, 2000). Apalagi akhir-akhir ini produk pertanian yang bebas pestisida dan bebas bahan-bahan kimia buatan sangat diminati konsumen meskipun harganya mahal (Republika, 2001).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji perbedaan respon tiga varietas jagung manis terhadap pemberian beberapa jenis pupuk organik, sehingga dapat diketahui varietas jagung manis yang tumbuh dan menghasilkan tongkol yang lebih baik, sekaligus mengetahui jenis pupuk organik yang berpengaruh paling baik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor I adalah Varietas terdiri dari tiga taraf: V1=Honey Jean, V2=Bright Jean, V3=Virginia-2. Faktor II adalah Macam Pupuk Organik terdiri dari 5 taraf: P1=Pukan Ayam, P2=Pukan Kambing, P3=Pukan Sapi, P4=Pupuk Kascing, P5=Kompos Azolla. Kombinasi perlakuan yang diperoleh sebanyak 15 perlakuan, masing-masing diulang tiga kali.

Peubah yang diamati meliputi: tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah daun, luas daun, panjang tongkol, lingkaran pangkal tongkol, bobot per tongkol segar berklot, bobot tongkol segar tanpa klobot, (kupas), kadar gula biji saat panen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam terhadap data pengamatan pada fase vegetatif maupun fase generatif serta hasil panen menunjukkan bahwa interaksi antara varietas dan macam pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah daun dan luas daun tanaman jagung manis pada fase vegetatif dan generatif, serta saat munculnya bunga jantan maupun peubah hasil panen yang meliputi ukuran panjang tongkol, lingkaran tongkol, bobot tongkol dan kadar gula biji.

Secara terpisah perlakuan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah daun dan luas daun pada fase vegetatif, saat munculnya bunga jantan, panjang

tongkol, lingkaran tongkol, bobot tongkol kupasan, dan kadar gula biji, tetapi pengaruhnya tidak nyata terhadap tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah daun, luas daun fase generatif, dan bobot tongkol berklot.

Perlakuan macam pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman fase vegetatif, lingkaran batang, jumlah daun fase generatif, saat munculnya bunga jantan, panjang tongkol, lingkaran tongkol, bobot tongkol berklot maupun kupasan, dan kadar gula biji, serta berpengaruh nyata terhadap luas daun fase vegetatif dan generatif, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap lingkaran batang dan jumlah daun pada fase vegetatif, dan tinggi tanaman fase generatif.

Rerata tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah daun dan luas daun tanaman jagung manis pada fase vegetatif dan generatif, serta saat munculnya bunga jantan maupun ukuran panjang tongkol, lingkaran dan bobot tongkol serta kadar gula biji yang telah dianalisis dengan uji Duncan taraf 5% dapat dilihat pada beberapa tabel berikut.

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada fase vegetatif tanaman jagung manis varietas Virginia-2 mempunyai ukuran batang paling tinggi, diikuti Honey Jean-2 dan yang paling pendek varietas Bright Jean. Diketahui juga bahwa secara berurutan pupuk Kascing, kompos Azolla, pupuk kandang Ayam dan pupuk anorganik NPK menyebabkan tanaman jagung manis lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk kandang kambing maupun tanpa pemupukan, tetapi antara sesamanya maupun dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (Cm) dan Lingkaran Batang (Cm) Jagung Manis Fase Vegetatif Akibat Perlakuan Varietas dan Macam Pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	TINGGI TANAMAN		LINGKAR BATANG	
Honey Jean-2	126,895	b	5,500	b
Bright Jean	95,862	c	5,243	b
Virginia-2	139,600	a	6,181	a
MACAM PUPUK	TINGGI TANAMAN		LINGKAR BATANG	
Tanpa Pupuk	107,467	bc	5,056	c
Pukan Kambing	102,133	c	5,133	bc
Pukan Sapi	120,533	ab	5,478	abc
Pukan Ayam	125,333	a	5,933	abc
Kascing	132,856	a	6,022	ab
Kompos Azolla	132,667	a	6,111	a
NPK	124,511	a	5,756	abc

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Ditunjukkan pula pada Tabel 1 di atas bahwa saat fase vegetatif ukuran lingkaran batang tanaman jagung manis varietas Virginia-2 paling besar dibandingkan dengan varietas Honey Jean-2 maupun Bright Jean. Ditinjau dari pengaruh macam pupuk dapat diketahui bahwa secara berurutan lingkaran batang tanaman jagung manis yang diberi pupuk kompos Azolla, Kascing, pupuk kandang ayam, NPK, pupuk kandang sapi nyata lebih besar dibanding dengan yang diberi pupuk kandang kambing maupun tanpa pemupukan, tetapi antar sesamanya tidak berbeda nyata.

Selanjutnya pada fase generatif meskipun ada kecenderungan varietas Honey Jean-2 mempunyai ukuran batang lebih pendek dan lebih kecil lingkarnya sedangkan varietas Bright Jean berbatang lebih tinggi tetapi ukuran tinggi batang ketiga varietas tersebut tidak berbeda nyata. Ditinjau dari pengaruh perlakuan macam pupuk juga menyebabkan ukuran tinggi batang tanaman jagung pada fase generatif tidak beda nyata meskipun ada kecenderungan tanaman jagung manis yang tidak dipupuk berukuran lebih pendek, sedangkan pada peubah lingkaran batang tanaman jagung manis yang tidak dipupuk nyata paling kecil (Tabel)

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (Cm) dan Lingkaran Batang (Cm) Jagung Manis Fase Generatif Akibat Perlakuan Varietas dan Macam Pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	TINGGI TANAMAN		LINGKAR BATANG	
Honey Jean-2	158,62	a	6,262	a
Bright Jean	180,62	a	6,338	a
Virginia-2	172,42	a	6,400	a
MACAM PUPUK	TINGGI TANAMAN		LINGKAR BATANG	
Tanpa Pupuk	159,08	a	5,122	b
Pukan Kambing	163,28	a	6,267	a
Pukan Sapi	159,33	a	6,400	a
Pukan Ayam	182,41	a	6,578	a
Kascing	175,17	a	6,733	a
Kompos Azolla	194,94	a	6,578	a
NPK	159,68	a	6,656	a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Rerata jumlah dan luas daun tanaman jagung manis pada fase vegetatif yang telah dianalisis dengan uji *Duncan* taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan jumlah dan luas daun tanaman jagung manis pada fase generatif ditampilkan pada Tabel 4.

Data yang ditampilkan pada Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa saat fase vegetatif jumlah daun tanaman jagung manis varietas Virginia-2 paling banyak dibandingkan varietas Honey Jean-2 dan Bright

Jean. Ditunjukkan pula bahwa akibat pemberian pupuk Kascing tanaman jagung manis mempunyai helai daun yang lebih banyak dibandingkan tanaman yang tidak diberi pupuk, tetapi tidak berbeda nyata dibanding perlakuan pemberian pupuk organik lainnya maupun pupuk NPK. Diketahui pula bahwa bahwa varietas Virginia-2 mempunyai daun yang paling luas dibandingkan varietas Honey Jean-2 dan Bright Jean. Ditinjau dari pengaruh perlakuan pupuk organik, tanaman jagung manis yang diberi pupuk kompos Azolla dan Kascing mempunyai daun yang nyata lebih luas dibandingkan yang diberi pupuk kandang kambing maupun tanpa pemberian pupuk, tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan pupuk organik lain maupun pupuk NPK.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun (Helai) dan Luas Daun (cm²) Tanaman Jagung Manis Fase Vegetatif Akibat Perlakuan Varietas dan Macam Pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	JUMLAH DAUN		LUAS DAUN	
Honey Jean-2	5,190	b	953,3	b
Bright Jean	5,619	b	776,4	b
Virginia-2	6,476	a	1598,6	a
MACAM PUPUK	JUMLAH DAUN		LUAS DAUN	
Tanpa Pupuk	5,000	b	766,7	b
Pukan Kambing	5,444	ab	756,2	b
Pukan Sapi	5,556	ab	1166,4	ab
Pukan Ayam	6,111	ab	1186,2	ab
Kascing	6,333	a	1432,7	a
Kompos Azolla	6,111	ab	1477,8	a
NPK	5,778	ab	980,1	ab

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun (Helai) dan Luas Daun (cm²) Tanaman Jagung Manis Fase Generatif Akibat Perlakuan Varietas dan Macam Pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	JUMLAH DAUN		LUAS DAUN	
Honey Jean-2	9,952	a	4189,1	a
Bright Jean	9,667	a	3926,7	a
Virginia-2	9,952	a	3911,4	a
MACAM PUPUK	JUMLAH DAUN		LUAS DAUN	
Tanpa Pupuk	7,000	b	2821,0	b
Pukan Kambing	10,111	a	3935,2	a
Pukan Sapi	9,778	a	3524,1	a
Pukan Ayam	10,667	a	4242,8	a
Kascing	10,222	a	4695,8	a
Kompos Azolla	10,667	a	4785,7	a
NPK	10,556	a	4058,7	a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa pada fase generatif, jumlah dan luas daun tanaman jagung manis tiga varietas yang diteliti tidak berbeda nyata.

Ditinjau dari akibat perlakuan macam pupuk menunjukkan bahwa jumlah dan luas daun tanaman jagung manis yang tidak diberi tambahan pupuk apapun nyata paling sedikit dan lebih sempit.

Rerata umur bunga jantan tanaman jagung manis akibat perlakuan varietas dan macam pupuk yang telah dianalisis dengan uji *Duncan* taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rerata umur saat bunga jantan (HSS) tanaman jagung manis muncul akibat perlakuan varietas dan macam pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	UMUR BUNGA JANTAN	
Honey Jean-2	41,952	b
Bright Jean	49,048	a
Virginia-2	47,381	a
MACAM PUPUK	UMUR BUNGA JANTAN	
Tanpa Pupuk	49,000	a
Pukan Kambing	47,556	ab
Pukan Sapi	48,556	a
Pukan Ayam	46,333	ab
Kascing	44,778	bc
Kompos Azolla	41,667	c
NPK	45,000	b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji *Duncan* taraf 5%

HSS=hari setelah semai

Ditunjukkan pada Tabel 5 tersebut bahwa jagung manis varietas Honey Jean-2 berbunga jantan paling cepat, sedangkan kemunculan bunga jantan varietas Virginia-2 dan Bright Jean tidak beda nyata. Ditunjukkan pula bahwa tanaman jagung manis yang diberi pupuk kompos Azolla berbunga jantan lebih cepat dibandingkan tanaman yang diberi pupuk organik lain, maupun yang dipupuk NPK dan tanpa pemberian pupuk, tetapi tidak beda nyata dengan yang diperlakukan dengan pupuk Kascing. Tanaman jagung manis yang tidak diberi tambahan pupuk maupun yang diberi perlakuan pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang ayam tidak berbeda nyata kemunculan bunga jantannya.

Rerata panjang dan lingkaran tongkol jagung manis akibat perlakuan varietas dan macam pupuk organik sebagaimana ditampilkan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa varietas Honey Jean-2 mempunyai ukuran tongkol yang lebih panjang dibandingkan dengan

varietas Bright Jean tetapi tidak berbeda nyata dibanding dengan varietas Virginia-2. Ukuran lingkaran tongkol varietas Honey Jean-2 juga lebih besar dibandingkan kedua varietas lainnya.

Dilihat dari pengaruh perlakuan pupuk dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik kascing menyebabkan ukuran panjang dan lingkaran tongkol jagung manis yang lebih besar dibandingkan dengan yang diberi pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, dan pupuk kimia NPK. Tanaman jagung manis yang tidak diberi tambahan pupuk mempunyai ukuran panjang dan lingkaran tongkol yang paling kecil.

Tabel 6. Rerata panjang tongkol (cm) dan lingkaran tongkol (cm) jagung manis akibat perlakuan varietas dan macam pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	PANJANG TANGKOL		LINGKAR TONGKOL	
Honey Jean-2	14,943	a	14,019	a
Bright Jean	13,467	b	12,938	b
Virginia-2	14,100	ab	12,957	b
MACAM PUPUK	PANJANG TANGKOL		LINGKAR TONGKOL	
Tanpa Pupuk	9,278	e	10,789	e
Pukan Kambing	14,844	bc	13,411	cd
Pukan Sapi	15,578	abc	14,300	ab
Pukan Ayam	14,222	c	13,622	bc
Kascing	16,822	a	14,456	a
Kompos Azolla	16,156	ab	13,656	bc
NPK	12,289	d	12,900	d

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji *Duncan* taraf 5%

Ditinjau dari ukuran bobot tongkol dengan maupun tanpa klobot (kupasan) akibat perlakuan varietas dan macam pupuk organik sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa jagung manis varietas Honey Jean-2 menghasilkan bobot tongkol yang lebih berat dibandingkan dengan varietas Bright Jean tetapi tidak berbeda nyata dibanding dengan varietas Virginia-2.

Diketahui juga bahwa akibat pemberian pupuk organik kascing menghasilkan bobot tongkol jagung manis yang lebih berat dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang kambing dan pupuk kimia NPK, sedangkan yang tidak diberi tambahan pupuk nyata menyebabkan paling ringan bobot tongkol yang dihasilkan.

Tabel 7. Rerata bobot tongkol berklobot (g) dan bobot tongkol kupasan (g) jagung manis akibat perlakuan varietas dan macam pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	BOBOT TANGKOL BERKLOBOT		BOBOT TANGKOL KUPASAN	
Honey Jean-2	163,333	a	140,000	a
Bright Jean	146,190	a	120,000	b
Virginia-2	155,714	ab	130,476	ab
MACAM PUPUK				
Tanpa Pupuk	63,330	e	46,670	e
Pukan Kambing	155,560	c	131,670	c
Pukan Sapi	190,000	ab	159,440	ab
Pukan Ayam	182,220	abc	150,000	bc
Kascing	202,220	a	175,560	a
Kompos Azolla	166,670	bc	141,110	bc
NPK	125,560	d	106,670	d

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji *Duncan* taraf 5%

Rerata kadar gula biji jagung manis sebagaimana ditampilkan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kadar gula biji jagung manis varietas Honey Jean-2 paling tinggi dibandingkan dengan varietas Virginia-2 dan Bright Jean. Ditinjau dari pengaruh perlakuan pupuk diketahui bahwa jagung manis yang dihasilkan pada perlakuan pemberian pupuk kascing dan NPK mempunyai kadar gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk lainnya mapun yang tidak diberi tambahan pupuk apapun.

Tabel 8. Rerata kadar gula pada biji (%Brix) jagung manis akibat perlakuan varietas dan macam pupuk

PERLAKUAN VARIETAS	KADAR GULA	
Honey Jean-2	10,59	a
Bright Jean	9,457	c
Virginia-2	10,029	b
MACAM PUPUK	KADAR GULA	
Tanpa Pupuk	9,111	d
Pukan Kambing	9,622	c
Pukan Sapi	9,844	bc
Pukan Ayam	9,956	bc
Kascing	10,689	a
Kompos Azolla	10,200	b
NPK	10,756	a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji *Duncan* taraf 5%

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas bahwa pertumbuhan vegetatif yang relatif lebih baik dan lebih cepat dari tanaman jagung manis yang diberi pupuk *Kascing* dan *kompos Azolla* akan diikuti pertumbuhan generatif yang lebih cepat pula. Hal tersebut disebabkan pupuk organik yang telah terdekomposisi lebih baik akan menyediakan unsur hara lebih cepat dan lebih lebih lengkap sehingga segera dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan yang lebih

cepat. Apalagi perlakuan pupuk organik yang telah terdekomposisi secara baik juga mengandung beberapa jenis zat pengatur tumbuh dan vitamin yang dihasilkan oleh berbagai jenis mikroorganisme tanah sehingga akan memacu pertumbuhan generatif yang lebih cepat. Sebagaimana dijelaskan oleh Arshad dan Frankenberger (1991) serta Metting (1992) bahwa pertumbuhan tanaman akan lebih terpacu dengan adanya zat-zat pengatur tumbuh seperti IAA dan *giberellin* yang dihasilkan oleh berbagai mikroorganisme tanah yang berkembang lebih baik pada tanah yang kaya bahan organik karena pemberian pupuk organik. Apalagi pada media tanam yang diberi pupuk kompos *Azolla* menyebabkan tanaman jagung manis juga dapat memperoleh beberapa vitamin yang dihasilkan oleh *Azolla* maupun sianobakteria *Anabaena azollae* sebagai simbiotnya (Venkataraman, 1975; dan Roger, 1986). Peningkatan kandungan zat-zat pengatur tumbuh dan vitamin tersebut akan memacu tanaman untuk tumbuh lebih baik (Fitter dan Hay, 1992). Tanaman yang diberi pupuk organik juga menyerap unsur hara lebih lengkap baik makro maupun mikro dibanding yang hanya dipupuk NPK buatan (FAO, 1995), sehingga pertumbuhan generatifnya juga lebih baik.

Berdasarkan data pengamatan dan analisis pada hasil panen dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kascing cenderung berpengaruh lebih baik dibandingkan pupuk lainnya. Hal tersebut dapat dipahami bahwa pertumbuhan tanaman jagung manis yang lebih baik akibat pemberian pupuk kascing berdampak positif pada hasil panen yang diperoleh. Hal tersebut sejalan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Vadiraj *et al.* (1998), Buckerfield *et al.* (1999), Netra *et al.* (1999) dan Aitiyeh *et al.* (2000) bahwa pemberian *vermikompos* sangat menguntungkan bagi pertumbuhan berbagai varietas tanaman *serealia*, *legume*, dan sayuran yang ditanam di dalam *greenhouse* maupun di lahan terbuka, karena meningkatnya transformasi, mineralisasi dan kesediaan unsur hara bagi tanaman. Dilaporkan juga oleh Subler *et al.* (1998) dan Atiyeh *et al.* (2002) bahwa pemberian pupuk kascing (*vermikompos*) pada kadar 10-40% dari media tumbuh akan meningkatkan transformasi, mineralisasi dan kesediaan unsur hara bagi tanaman sehingga memacu pertumbuhan kecambah maupun pertumbuhan selanjutnya. Dilaporkan juga oleh Tomati dan Galli (1995) dan Edward (1998) bahwa pupuk kascing juga banyak

mengandung mikroorganisme yang sangat bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Aktifitas dari jasad renik atau mikroorganisme tersebut tidak hanya menguraikan bahan organik dalam tanah, tetapi ada yang bertindak sebagai penambat N_2 dari udara seperti *Azotobacter sp.*. Aktifitas mikroorganisme yang terkandung dalam kascing juga menghasilkan zat pengatur tumbuh sejenis *auksin, giberelin dan sitokinin* yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Lebih lanjut dijelaskan oleh (Tomati *et al.*, 1990) bahwa di dalam kascing banyak mengandung senyawa asam humic yang dapat menstimulir bioassay dari zat pengatur tumbuh *auksin, giberelin dan sitokinin*, juga dapat meningkatkan metabolisme pertukaran ion, meningkatkan permeabilitas sel dan proliferasi bulu-bulu akar, serta membantu respirasi sel, fotosintesis, fosforilasi oksidatif, sintesis protein, dan berbagai reaksi *enzimatis* (Chen dan Aviad, 1990; Muscolo *et al.*, 1999). Secara keseluruhan manfaat dari pemberian pupuk *kascing* pada akhirnya dapat memacu pertumbuhan tanaman sekaligus menyehatkan tanaman karena pemberian pupuk *kascing* dapat meningkatkan aktifitas mikoriza pada perakaran tanaman. Meningkatnya kandungan bahan organik dan aktifitas mikroorganisme dalam tanah akibat pemberian pupuk *kascing* menghasilkan struktur tanah yang gembur sehingga pertumbuhan perakaran tanaman semakin lebar, maka semakin banyak pula unsur hara tersedia dan terserap tanaman.

Semakin sempurnanya pertumbuhan tanaman dan makin sehatnya tanaman pada perlakuan pupuk *kascing* menunjukkan bahwa proses metabolisme yang terjadi di tubuh tanaman tersebut berjalan dengan sangat baik. Hal tersebut sangat menunjang tanaman untuk memberikan hasil panen yang lebih baik secara kuantitas maupun kualitas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi antara perlakuan varietas dan macam pupuk organik tidak berpengaruh nyata pada semua peubah yang diamati. Berarti Tidak ada perbedaan respon dari tiga varietas jagung manis yang diuji pada perlakuan macam pupuk, karena ketiga varietas tersebut mempunyai pola

pertumbuhan dan memberikan hasil panen yang sama pada tiap perlakuan macam pupuk yang diberikan.

2. Secara perlakuan terpisah, varietas Honey Jean-2 tumbuh dan memberikan hasil panen yang lebih baik dibandingkan varietas Virginia-2 dan Bright Jean.
3. Pupuk organik *Kascing* dan *kompos Azolla* berpengaruh relatif lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis dibandingkan perlakuan pupuk kandang ayam, sapi, kambing maupun pupuk anorganik NPK serta tanpa pemberian pupuk. Ditinjau dari kuantitas dan kualitas hasil, perlakuan pupuk organik *kascing* cenderung lebih baik dibanding perlakuan pupuk lainnya.

4.2. Saran

1. Pemberian pupuk organik *Kascing* yang dikombinasi dengan *kompos Azolla* dapat disarankan untuk budidaya beberapa jenis jagung manis dengan sistem organik.
2. Perlu dikaji lebih lanjut penggunaan pupuk organik khususnya pupuk *kascing* dengan beberapa dosis di bawah dan di atas dosis standar kebutuhan unsur N, untuk menentukan takaran atau optimalnya.
3. Perlu dikaji berbagai kombinasi pupuk organik dengan beberapa takaran dosis yang berbeda.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

- Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para Pimpinan Universitas Muhammadiyah Malang atas penyediaan dana untuk penelitian ini.
- Terima kasih pula kepada kepala dan staf Laboratorium Agronomi FP, Kepala dan staf Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang atas bantuan dan penyediaan sarana, serta para mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad, M. and W.T. Frankenberger Jr., 1991. Microbial Production of Plant Hormones, Plant and Soil 133: 1-8.

- Atiyeh, R.M., Lee, S., Edward, C.A., Arancon, N.Q., Metzger, J.D., 2002. The Influence of Humic Acids Derived from Earthworm-processed Organic Wastes on Plant Growth. *Bioresource Technology* 84: 7-14.
- Bockman, O.C., 1997. Fertilizers and Biological Nitrogen Fixation as Source of Plant Nutrients: Perspectives for Future Agriculture. *Plants and Soil* 194: 11-14.
- BPPT, 1998. Teknologi Pembuatan Pupuk Organik (Kompos) dari Sampah Kota. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. <http://www.iptek.net.id/ttg/artikel26.asp>. Jakarta.
- Buckman, H.O. dan N.C. Brady., 1986. The Nature Properties of Soil. The Mac Milan Company. New York.
- Buckerfield, J.C, Flavel, T., Lee, K.E., Webster, K.A., 1999. Vermicompost in Solid and Liquid Form as a Plant-growth Promoter. *Pedobiologia* 43: 753-759.
- CPDB., 2000. Summary of Carcinogenic Potency Database by Target Organ. Carcinogenic Potency Project, <http://potency.berkeley.edu/pathology.table.html>.
- FAO., 1995. Manure Management and Effects of Manure on The Environment. <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6113E/x6113e05.htm>
- Fitter, A.H. dan R.K. Hay., 1992. Fisiologi Lingkungan Tanaman (terjemahan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Handayanto, E., 1996. Dekomposisi dan Mineralisasi Nitrogen Bahan Organik. Habitat FP UNIBRAW. Malang.
- Hanviriyapant, P. dan S. Fukai., 1997. Effects of Fertiliser Application and Irrigation on Grain Yield of Rice Cultivars Grown under Lowland Conditions. <http://www.aciar.gov.au/publications/proceedings/77/26.pdf>
- Ladha, K.J., F.J. Bruijn dan K.A. Malik., 1997. Introduction: Assessing Opportunities for Nitrogen Fixation in Rice, a Frontier Project, *Plant and Soil* 194:1-10.
- Metting, F.B., 1992. Structure and Physiological Ecology of Soil, In Metting F.B. (Ed.), *Soil Microbial Ecology*. Maercel Dekker. New York.
- Netra, N.N., Jayaprasad, K.V., Kalem, R.D., 1999. China Aster (*Callistephus chinensis* L. Ness) Cultivation Using Vermicompost as Organic Amandement. *Crop Research* 17: 209-215.
- Nugroho, A., 1998. **Peranan** Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) kultivar Summer Fest. Habitat volume 9 No. 103. Hal 52-56.
- PDCSR., 2000. Integrated Plant Nutrient Supply (IPNS) in Rice-Wheat System. <http://www.pdcsl.org/achv.html>
- Relf, D., 1996. Minimum Chemical Gardening, Virginia Cooperation Extension. <http://www.ext.vt.edu/publs/envirohort/general/minimum.html>
- Republika., 2001. Singapura Minta Kiriman Beras Organik dari Jatim. <http://www.republika.co.id>. 26 Juni 2001.
- Roger, P.A., 1986. Effect of Algae and Aquatic Macrophytes on Nitrogen Dynamics in Wetland Rice Fields. The 13th Congress of The International Society of Soil Science, Hamburg.
- Roger, P.A., 1991, Reconsidering The Utilization of Blue Green Algae in Wetland Rice Cultivation, In: *Biological Nitrogen Fixation Associated With Rice Production*. edited by S.K. Dutta and C. Sloger. New Delhi.
- Vadiraj, A.A., Siddagangaiyah, S., Potty, N., 1998. Response of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Cultivars to Graded Levels of Vermicompost. *Journal of Spices and Aromatic Crops* 7: 141-143.
- Venkataraman, G.S., 1975. The Role of Blue-green Alga in Tropical Rice Cultivation in Stewart, W.D.P., 1975. Nitrogen Fixation by Free-Living Microorganisms. *Syndies of The Cambridge University Press*. Cambridge.