

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN AYAM DAN FERMENTASI URIN SAPI

GROWTH RESPONSE AND YIELD OF RED SPINACH (*Alternanthera amoena* L). AGAINST ORGANIC CHICKEN DUNG FERTILIZER AND COW URINE FERMENTED APPLICATION

Teddy Rinaldi¹, Cik Zulia², Safruddin²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

²Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Asahan

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena* L). terhadap pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan Kelurahan Kisaran Naga Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara dengan tofografi ± 15 meter di atas permukaan laut. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan April 2017. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan, faktor pertama adalah pemberian pupuk organik kotoran ayam (A) terdiri dari 4 taraf yaitu A₀ (kontrol), A₁ (0,5 kg/plot), A₂ (1,0 kg/plot), A₃ (1,5 kg/plot) dan fator kedua adalah pemberian dosis fermentasi air seni sapi (S) terdiri dari 3 taraf yaitu S₀ (kontrol), S₁ (2,2 ml/plot) dan S₂ (4,4 ml/plot). Hasil penelitian bahwa Pemberian pupuk organik kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel dan produksi per plot, dengan dosis terbaik pada perlakuan 1,5 kg/plot (A₃). Perlakuan Pemberian fermentasi air seni sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman sampel dan produksi per plot, dengan konsentrasi terbaik pada perlakuan 4,4 ml/plot (S₂). Interaksi antara pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Kata Kunci: bayam merah (*Alternanthera amoena* L), kotoran ayam, fermentasi, urin sapi

PENDAHULUAN

Bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss) merupakan tanaman yang daunnya biasa dikonsumsi sebagai sayuran. Tanaman ini berasal dari merikatropik namun sekarang tersebar ke seluruh dunia. Sayur ini juga mempunyai nilai ekonomis tinggi dibandingkan dengan beberapa jenis bayam lainnya. Hal ini disebabkan besarnya permintaan yang cukup tinggi dari beberapa supermarket, hotel dan restoran. Jika ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, aspek ekonomis dan aspek sosialnya Indonesia memiliki kelayakan dalam budidaya bayam merah. Bayam merah jika dipelihara dengan baik, dan syarat tumbuhnya terpenuhi, maka dapat diperoleh produksi 3,5 – 5 ton per hektar (Rukmana, 2008).

Bayam merah merupakan sayur yang kaya akan nutrisi sehingga banyak dikonsumsi oleh konsumen sebagai sayuran penyeimbang gizi makanan. Adapun kandungan gizi pada tanaman bayam merah per 100 g bayam merah diantaranya Kalori (51,0 KL), karbohidrat (5,4 g), Protein (4,6 g), Lemak (0,5 g), Vitamin A (5800,0 SI), Vitamin B₁ (0,1 mg), Vitamin E (1,7 mg), Vitamin C (26 mg), Folat (150 mcg), Kalsium (368 mg), Fosfor (111,0 mg) dan Zat Besi (2,2 mg) (Departemen Kesehatan R.I, 2000).

Bayam merah berkhasiat meningkatkan kinerja ginjal, baik untuk pencernaan karena kandungan seratnya yang tinggi, baik untuk penderita diabetes, kolesterol tinggi, hipertensi mencegah anemia, dan mencegah keseimbangan berat badan. Akar bayam merah juga dapat menghentikan diare. selain itu, daun bayam merah juga berkhasiat untuk membersihkan darah nifas (sehabis bersalin), antirontok untuk rambut, mengobati luka akibat gigitan binatang berbisa dan gagal ginjal (Taufik, 2014).

Menurut data Asahan Dalam Angka (2012) menyatakan bahwa produksi bayam di Kabupaten Asahan tidak dibedakan antara bayam merah dan bayam jenis lainnya. Luas tanam bayam di Kabupaten Asahan pada tahun 2012 seluas 99 Ha, Luas panen sebesar 97 Ha, Produksi sebesar 582 Ton, sedangkan rata rata produksi bayam sebesar 60 kw/ha.

Wachyar dan Kadarisman (2007) melaporkan bahwa pemberian pupuk buatan melalui tanah memberikan pertumbuhan tanaman bayam merah yang lebih baik daripada penyemprotan pupuk organik cair lewat daun. Pemberian pupuk organik yang diencerkan dalam air dan diaplikasikan lewat tanah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam merah dan mengurangi penggunaan pupuk. Pada tanah masam, pemberian kapur dan bahan organik meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam merah (Shamshuddin, dkk., 2004).

Pupuk organik baik berbentuk padat maupun cair mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Ada beberapa jenis pupuk organik yang berasal dari alam, yaitu pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, humus, pupuk hayati dan limbah industri pertanian (Sutedjo, 1999; dalam Anwar dan Suganda, 2006).

Pemberian pupuk organik kotoran ayam dalam tanah akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur – unsur hara bagi tanaman, dengan demikian dapat mendorong pertumbuhan tanaman ke arah yang lebih baik. Pupuk organik kotoran ayam tersebut merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal bila telah mengalami dekomposisi. Pupuk organik kotoran ayam merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam dan mengalami penguraian atas bantuan bakteri pengurai (mikroorganisme). Unsur hara yang terkandung dalam setiap pupuk organik berbeda beda, kadar rata-rata unsur hara untuk jenis pupuk organik kotoran ayam terdiri dari 1,00 % N, 2,80 % P₂O₅, 0,40 % K₂O dan 55 % air (Yulipriyanto, 2010).

Pupuk kandang mempunyai dua jenis, yaitu pupuk kandang padat dan pupuk kandang cair. Pupuk kandang membuat tanah menjadi lebih subur, gembur, dan mudah diolah. Pupuk kandang cair merupakan pupuk yang diperoleh dari urin hewan atau ternak. Urin hewan yang digunakan sebagai pupuk kandang berwarna cokelat dengan bau menyengat. Bau ini disebabkan oleh kandungan unsur nitrogen (Novizan, 2007).

Dari segi kadar haranya, pupuk kandang cair dari urin sapi memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran padatnya (Lingga, 2000). Urin sapi adalah salah satu contoh pupuk organik cair yang diharapkan dapat digunakan sebagai pupuk alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi bayam merah.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena* L.) terhadap pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan Kelurahan Kisaran Naga Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara dengan tofografi ± 15 meter di atas permukaan laut. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan April 2017.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bayam merah varietas green, pupuk organik kotoran ayam, urin sapi, air, kertas label, insektisida bahan aktif *Deltametrin 25 g/l (Decis 2.5 EC 0,25 – 0,5 ml/l)*, fungisida bahan aktif *Mankozed 80 WP (Dithane M-45)*, timbangan dan bahan-bahan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini..

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, handsprayer, kalkulator, timbangan, scalifer, kawat sebagai pengikat bambu persemaian dan alat-alat lain yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah pemberian pupuk organik kotoran ayam (A), terdiri dari 4 taraf adalah $A_0 = 0$ ton/ha (0 kg/plot), $A_1 = 5$ ton/ha (0,5 kg/plot), $A_2 = 10$ ton/ha (1,0 kg/plot), $A_3 = 15$ ton/ha (1,5 kg/plot), pemberian dosis fermentasi air seni sapi (S), terdiri dari 3 taraf, yaitu $S_0 = 0$ l/ha (0 ml/plot), $S_1 = 22$ l/ha (2,2 ml/plot) dan $S_2 = 44$ l/ha (4,4 ml/plot).

Parameter tanaman yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), produksi tanaman sampel (g) dan produksi per plot (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam menunjukkan tidak pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam dan sangat berpengaruh nyata umur 3 dan 4 minggu setelah tanam. Pemberian fermentasi air seni sapi tidak berpengaruh nyata pada umur 2 minggu setelah tanam dan berpengaruh sangat nyata umur 3 dan 4 minggu setelah tanam. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada semua umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi terhadap tinggi tanaman bayam merah umur 4 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Fermentasi Air Seni Sapi Terhadap Tinggi Tanaman Bayam Merah (cm) Umur 4 MST.

A x S	S ₀	S ₁	S ₂	Rataan
A ₀	20,00	21,73	21,07	20,93 d
A ₁	21,13	22,40	24,60	22,71 c
A ₂	23,53	24,00	24,47	24,00 b
A ₃	25,53	26,27	26,93	26,24 a
Rataan	22,55 c	23,60 b	24,27 a	KK = 6,36 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 1 dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam dengan perlakuan 1,5 kg/plot (A_3) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 26,24 cm, berbeda nyata dengan perlakuan 1,0 kg/plot (A_2) 24,00 cm, perlakuan 0,5 kg/plot (A_1) 22,71 cm dan perlakuan 0 kg/plot (A_0) 20,93 cm, sedangkan perlakuan A_2 , A_1 dan A_0 menunjukkan tidak berbeda nyata. Perlakuan pemberian dosis fermentasi air seni sapi dengan konsentrasi 4,4 ml/plot (S_2) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 24,27 cm, berbeda nyata dengan perlakuan 2,2 ml/plot (S_1) 23,60 cm dan perlakuan 0 ml/plot (S_0) 22,55 cm, sedangkan perlakuan S_1 dan S_0 menunjukkan tidak saling

berbeda nyata. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata.

Jumlah daun (helai)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam menunjukkan tidak pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 2 minggu setelah tanam dan sangat berpengaruh nyata umur 3 minggu setelah tanam serta berpengaruh nyata umur 4 minggu setelah tanam. Pemberian fermentasi air seni sapi tidak berpengaruh nyata pada umur 2 minggu setelah tanam dan berpengaruh nyata umur 3 dan 4 minggu setelah tanam. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada semua umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi terhadap jumlah daun tanaman bayam merah umur 4 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Fermentasi Air Seni Sapi Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (helai) Umur 4 MST.

A x S	S ₀	S ₁	S ₂	Rataan
A ₀	20,73	20,87	22,27	21,29 b
A ₁	20,53	21,87	21,53	21,31 b
A ₂	21,93	22,20	22,60	22,24 a
A ₃	22,00	21,53	23,27	22,27 a
Rataan	21,30 b	21,62 b	22,42 a	KK = 4,17 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 2 dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam dengan perlakuan 1,5 kg/plot (A₃) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 22,27 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,0 kg/plot (A₂) 22,24 helai, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0,5 kg/plot (A₁) 21,31 helai dan perlakuan 0 kg/plot (A₀) 21,29 helai, sedangkan perlakuan A₁ dan A₀ menunjukkan tidak berbeda nyata. Perlakuan pemberian dosis fermentasi air seni sapi dengan konsentrasi 4,4 ml/plot (S₂) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 22,42 helai, berbeda nyata dengan perlakuan 2,2 ml/plot (S₁) 21,62 helai dan perlakuan 0 ml/plot (S₀) 21,30 helai, sedangkan perlakuan S₁ dan S₀ menunjukkan tidak saling berbeda nyata. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam terhadap jumlah daun tanaman bayam merah diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 21,197 + 0,774 A$ dengan $r = 0,91$.

Produksi per sampel (g)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per tanaman sampel. Pemberian fermentasi air seni sapi sangat berpengaruh nyata pada parameter amatan. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi terhadap produksi per tanaman sampel bayam merah dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Fermentasi Air Seni Sapi Terhadap Produksi per Tanaman Sampel Bayam Merah (g).

A x S	S ₀	S ₁	S ₂	Rataan
A ₀	12,20	13,12	15,53	13,62 c
A ₁	13,47	15,40	16,27	15,04 b
A ₂	14,33	15,27	17,07	15,56 ab
A ₃	14,27	16,73	17,53	16,18 a
Rataan	13,57 c	15,13 b	16,60 a	KK = 6,16 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 3 dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam dengan perlakuan 1,5 kg/plot (A₃) memiliki produksi per tanaman sampel terberat yaitu 16,18 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,0 kg/plot (A₂) 15,56 g, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0,5 kg/plot (A₁) 15,04 g dan perlakuan 0 kg/plot (A₀) 13,62 g, sedangkan perlakuan A₁ dan A₀ menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan pemberian dosis fermentasi air seni sapi dengan konsentrasi 4,4 ml/plot (S₂) memiliki produksi per tanaman sampel terberat yaitu 16,60 g, berbeda nyata dengan perlakuan 2,2 ml/plot (S₁) 15,13 g dan perlakuan 0 ml/plot (S₀) 13,57 g, sedangkan perlakuan S₁ dan S₀ menunjukkan saling berbeda nyata. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam terhadap produksi per tanaman sampel bayam merah diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 13,870 + 1,640 A$ dengan $r = 0,97$.

Produksi per plot (kg)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot. Pemberian fermentasi air seni sapi sangat berpengaruh nyata pada parameter amatan. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rataan pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi terhadap produksi per plot bayam merah dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Fermentasi Air Seni Sapi Terhadap Produksi per Plot Bayam Merah (kg).

A x S	S ₀	S ₁	S ₂	Rataan
A ₀	0,43	0,46	0,55	0,48 b
A ₁	0,48	0,55	0,57	0,53 b
A ₂	0,51	0,54	0,60	0,55 ab
A ₃	0,51	0,59	0,62	0,57 a
Rataan	0,48 c	0,54 b	0,59 a	KK = 5,90 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 4 dilihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran ayam dengan perlakuan 1,5 kg/plot (A₃) memiliki produksi per plot terberat yaitu 0,57 kg tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,0 kg/plot (A₂) 0,55 kg, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0,5 kg/plot (A₁) 0,53 kg dan perlakuan 0 kg/plot (A₀) 0,48 kg, sedangkan perlakuan A₁ dan A₀ menunjukkan tidak

berbeda nyata. Perlakuan pemberian dosis fermentasi air seni sapi dengan konsentrasi 4,4 ml/plot (S_2) memiliki produksi per plot terberat yaitu 0,59 kg, berbeda nyata dengan perlakuan 2,2 ml/plot (S_1) 0,54 kg dan perlakuan 0 ml/plot (S_0) 0,48 kg, sedangkan perlakuan S_1 dan S_0 menunjukkan saling berbeda nyata. Interaksi pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk organik kotoran ayam terhadap produksi per plot bayam merah diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 0,489 + 0,058 A$ dengan $r = 0,97$.

Pembahasan

Perlakuan pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, hal ini dikarenakan pupuk organik kotoran ayam selain mempunyai unsur hara yang baik, sehingga pupuk kandang ayam dapat memperbaiki struktur tanah, menambah kandungan hara, bahan organik tanah, meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan kapasitas tukar kation yang menyebabkan pertumbuhan akar menjadi lebih baik yang akhirnya dapat membantu tanaman dalam pertumbuhannya.

Sudiarto dan Gusmaini (2004) menambahkan, bahwa fungsi biologis pupuk kandang ayam bagi mikroba tanah sebagai sumber utama energi untuk aktivitas kehidupan dan berkembang biakan. Pemberian bahan organik dengan rasio C/N tinggi maupun sedang akan memacu pembiakan mikroba, memfiksasi beberapa unsur hara atau imobilitas N yang bersifat sementara.

Berdasarkan dari hasil analisis pupuk kandang ayam bahwa kadar N tinggi, hal ini diperkuat oleh Prawinata, dkk *dalam* Zulkifli, dkk (2001), yang menyatakan bahwa nitrogen sangat diperlukan oleh tanaman sebagai bahan pembentuk asam amino sebagai pembentuk protein, dan protein bagian dari enzim dan enzim sebagai motor penggerak dari metabolisme, bila diberikan dengan seimbang akan sangat memacu dalam pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman dan jumlah cabang.

Menurut Musnamar, 2003 menyatakan bahwa, kotoran ayam baik untuk pemupukan, karena banyak mengandung zat zat makanan tumbuh tumbuhan, ini disebabkan karena susunan makanan yang banyak mengandung protein. Kotoran ayam mengandung nitrogen tiga kali lebih besar dari pupuk organik lainnya. Di dalam tanah pupuk ini lebih cepat bereaksi karena termasuk pupuk panas.

Pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini berhubungan dengan pembelahan, pembesaran, dan difrensiasi sel yang menyebabkan penambahan volume. Dengan aktifnya tanaman melakukan kegiatan tersebut akibat dari keadaan fisik tanah yang baik dari pemberian pupuk kandang ayam yang menyebabkan menyebabkan produksi yang tinggi. Pendapat ini didukung oleh Hakim, dkk (2006) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diukur dengan istilah panjang dan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan lain lain yang merupakan proses dari pembelahan, pembesaran dan pembentukan jaringan baru tanaman.

Pemberian pupuk kandang ayam lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang ayam, sebab perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam, unsur hara hanya disuplai dari dalam tanah. Selain itu pemberian pupuk kandang ayam dapat membuat daya ikat air oleh tanah menjadi lebih baik, sehingga proses penyerapan unsur hara dan fotosintesis berjalan dengan baik (Seviana, 2003).

Pemberian pupuk kandang ayam ke dalam tanah menjadi lebih baik, karena dapat mencukupi ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sehingga kebutuhan unsur hara untuk tanaman dapat terpenuhi pada fase pertumbuhan vegetatif bayam merah tersebut (Harsono, 2009).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2007) bahwa laju fotosintesis yang tinggi menyebabkan karbohidrat yang dihasilkan tanaman menjadi lebih banyak dimana dengan meningkatnya fotosintat akan mempengaruhi penumpukan bahan organik di dalam tubuh tanaman itu sendiri. Pemberian pupuk kandang ayam dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada proses pembentukan bagian vegetatif tanaman, sehingga hasil fotosintesis dapat ditimbun pada organ tanaman dan menambah bahan kering dari tanaman itu sendiri. Oleh karena itu pemberian pupuk kandang ayam lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang ayam.

Pemberian pupuk kandang ayam pada perlakuan A₃, dan A₂ memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pupuk kandang kotoran ayam pada perlakuan tersebut dapat mencukupi kebutuhan tanaman dalam memproduksi buah. Pupuk kandang ayam juga dapat menyumbang mikroorganisme pendekomposer ke dalam tanah, sehingga proses dekomposisi bahan organik di dalam tanah menjadi lebih baik dan dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pembentukan buah (Harsono, 2009).

Kenaikan tinggi tanaman tidak terlepas dari peranan urine sapi yang mengandung unsur N, P dan K yang sangat berpengaruh terhadap tanaman. Sesuai pernyataan Setiawan (2007) yang mengatakan bahwa kandungan unsur hara pada ternak yang Pengaruh Urine Sapi penting untuk tanaman antara lain unsur hara N, P, dan K. Ketiga unsur tersebut yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman, dan masing masing unsur hara tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan saling melengkapi bagi tanaman, dengan demikian pertumbuhan menjadi lebih optimal. Unsur hara N yang terkandung di dalam urine sapi sangat mempengaruhi dalam perkembangan daun sehingga menghasilkan jumlah daun yang berbeda. Sesuai pernyataan Lingga dan Marsono (2007) yang mengatakan bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu N berperan penting dalam pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Kandungan unsur hara yang terdapat pada urine sapi sangat dibutuhkan oleh tanaman tidak terlepas dari proses fermentasi yang dilakukan sebelum diberikan pada tanaman. Naswir dkk (2009), mengatakan bahwa sifat fisik dan kimia urine sapi yang difermentasi memperlihatkan penambahan konsentrasinya jika dibandingkan dengan urine sapi nonfermentasi.

Urine sapi berbentuk cair akan memiliki banyak kelebihan, diantaranya sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang mudah diserap oleh tanaman juga dapat membantu menyerap air. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan bobot tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) *dalam* Lestari (2006) menyatakan bahwa bobot basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai bobot basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Tidak adanya pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati tersebut, hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi belum mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, walaupun diantara perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi.

Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati diduga interaksi kedua perlakuan kurang saling mendukung satu sama lainnya, sehingga efeknya akar tanaman tidak respon dan ini sesuai dengan pendapat Marsono dan Sigit (2001), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Dalam hal lain mungkin faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut akan

mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa responnya pupuk yang diberikan sangat ditentukan berbagai faktor antara lain sifat genetik dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan dengan faktor yang lainnya.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk organik kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel dan produksi per plot, dengan dosis terbaik pada perlakuan 1,5 kg/plot (A_3).
2. Pemberian fermentasi air seni sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman sampel dan produksi per plot, dengan konsentrasi terbaik pada perlakuan 4,4 ml/plot (S_2).
3. Interaksi antara pemberian pupuk organik kotoran ayam dan fermentasi air seni sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, E. K. dan H. Suganda. 2006. Pupuk Limbah Industri. Dalam Simanungkalit, R. D. M., D. A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik (Eds). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Badan Litbang Pertanian. P. 83-112.
- Asahan Dalam Angka, 2012. Badan Pusat Statistik. Kabupaten Asahan. Asahan. Hal 207.
- Bandini L dan Aziz. 2004. Bayam. Jakarta: Penebar Swadaya Irwan, dkk. 2005. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassicajuncea L.*) yang dibudidayakan secara organik. Jurnal Pertanian. Bandung: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UNPAD.
- Chairani. Zulia, Cik. Zulfika. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var. *Botrytis L.*) Terhadap Aplikasi Bio-7 dan Pupuk Kandang Kambing di Polibag. Bernas
- Chaniago, Noverina. Safruddin. Kurniawan, Dedi. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Fermentasi Urin Sapi. Bernas
- Damanik, M. M. B., Bachtar, E.H., Fauzi., Sariffudin dan Hanum, H. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.
- Gomez K.A. And A.A. Gomez, 2007. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian, Edisi kedua. UI-PRESS. Jakarta. Hal : 13-14.
- Hakim, N. M, Y. Nyakpa, AM. Lubis., S. G. Nugroho., M. R. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong., dan H. H. Bailey. 2006. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung. 396 hal.
- Harsono. 2009. pupuk organik kotoran ayam. <http://thlbanyumas.blogspot.com/kandungan-pupuk-pada-kotoran-hewan.html>. Diakses tanggal 30 Mei 2013 pukul 20.00 WIB.
- Heyne, K. 2001. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Indriani, Y.H. 2008. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya.
- Karama, A. S., A. R. Marzuki dan I. Manwan. 1991. Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Pangan. Pros. Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Cisarua. Puslittanak. Bogor.

- Lestari, G. W. 2006. Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Laju Respirasi Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L.) setelah Pemberian Asam Giberelat (GA3). Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lingga, P. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 13.
- Lingga dan Marsono, 2007, 'Petunjuk Penggunaan Pupuk', Cet 24 Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'ruf, Amar. Zulia, Cik. Safruddin. 2017. Rice Estate Development as State Owned Enterprises (SOEs) to Self Supporting for Food. European Academic Research
- Ma'ruf, Amar. Zulia, Cik. Safruddin. 2017. Legume Cover Crop di Perkebunan Kelapa Sawit. Forthisa Karya
- Mulyati, R.S. Tejowulan dan V.A. Octarina, 2007. Respon Tanaman Tomat terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. Agroteksos Volume 17 Nomor 1. Staf Pengajar Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UNRAM.
- Musnamar, Hs., 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Novizan. 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Naswir, S. H., Nora, H. P dan Hidayat, P. 2009. Efektivitas Sistem Fertigasi mikro untuk Lahan Sempit. Jurnal Pascasarjana. Vol 32 (1). 2009. Bogor.
- Pracaya. 2001. Bertanam Sayuran Organik. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Prasetyo, B. H dan Suriadikarta, D. A., 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering Di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Rukmana, R. 2008. Bayam Bertanam dan Pengolahan Pascapanen. Kanisius:Yogyakarta.Hal 86.
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2005. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Syarief, E.S. 2005. Kesuburan dan Pemupukan Tanah, Pustaka Buana. Bandung.
- Setiawan, A. I. 2007. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Seviana. 2003. Pengaruh Pemupukan dengan Menggunakan Kotoran Ayam dan Rock Phosphate terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 41 hal.
- Sinaga, Apreses. Ma'ruf, Amar. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. Bernas
- Sudiarto dan Gusmaini. 2004. Pemanfaatan bahan organik in situ untuk efisiensi budidaya jahe yang berkelanjutan. Jurnal Litbang Pertanian 23(2): 37-45.
- Sutedjo. MM dan A.G. Kartasapoetra. 2007. Pupuk dan Cara Pemupukan, Bina Aksara. Jakarta.
- Shamshuddin, J., S. Nuhrizal, I. Fauziah, M. H. A. Husni. 2004. Effect of adding organic materials to an acid sulfate soil on the growth of cocoa (*Theobroma cacao* L) seedlings. Science of the total environment 323: 33-45. Page 108.
- Sutedjo, M.M. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sugito, Y. 2004. Dasar-Dasar Agronomi. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Hal. 34
- Wachyar, A. dan L. Kadarisman. 2007. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Organik serta Frekuensi Aplikasinya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*, L) Belum Menghasilkan. Bul. Agronomi.35 (3): 212-216.
- Widowati. L. R., Sri Widati, U. Jaenudin, W. Hartatik. 2004. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah. Jakarta
- Zulia, Cik. Safruddin. Rohadi. 2017. Kajian Pemberian Pupuk NPK Phonska (15:15:15) dan Pupuk Organik Cair Hantu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Bernas