

Tanggap Tanaman Jagung terhadap Aplikasi POC Urin Sapi dan Pupuk Anorganik di Lahan Pasang Surut Tipe Luapan C

Maize Response to Cow Urine POC Application and Inorganic Fertilizers in Tidal Land Overflowing Type C

Ruli Joko Purwanto^{*)1}, Karlin Agustina¹ dan Yursida¹

¹Fakultas Pertanian Universitas IBA

Telp./Faks. (+62711) 375909; Hp. +628127821090

^{*)}Penulis untuk korespondensi: rulijp5664@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted in the village of Banyu Urip at Banyuasin district from March to June 2013. This study aimed to examine the effect of organic manure of fermented cow urine (liquid organic fertilizer/ POC) and combined with different doses of inorganic fertilizer on the growth and yield of corn land in the tidal area overflow type C. This study uses a randomized block design consisting of 5 treatment was repeated 5 times. Each treatment unit with a plot size of 1.5 m x 10 m. Treatment in this study are as follows: J0 = 100% recommended dose of inorganic fertilizer without POC cow urine; J1 = 75% recommended dose of inorganic fertilizer + POC cow urine; J2 = 50% recommended dose of inorganic fertilizer + POC cow urine; J3 = 25% recommended dose of inorganic fertilizer + POC cow urine, and J4 = 100 % POC cow urine without inorganic fertilizers. The results of fertilizer application treatments using organic and inorganic fertilizers on maize showed significant effect on all observed variables. Further test results show that the inorganic fertilizer treatment J2 = 50% of the recommended dose of cow urine + POC gives the highest yield for plant height (162.22 cm), number of leaves, corn with cornhusk weight (187.70 g), the weight of the corn without cornhusk (177.54 g), dry shelled weight (139.05 g), weight of 100 grains (30.87 g) and the number of seed rows per ear (16.60), as well as significantly different to the other treatments.

Keywords: Cow urine, inorganic fertilizer, maize, liquid organic fertilizer (POC)

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di desa Banyu Urip kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin dari bulan Maret hingga Juni 2013. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi yang difermentasi dan dikombinasikan dengan berbagai dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung darat di lahan pasang surut tipe luapan C. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Setiap unit perlakuan berupa petakan dengan ukuran 1,5 m x 10 m. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : J0 = 100% pupuk anorganik dosis anjuran tanpa POC urin sapi; J1 = pupuk anorganik 75 % dari dosis anjuran + POC urin sapi; J2 = pupuk anorganik 50% dari dosis anjuran + POC urin sapi; J3 = pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran + POC urin sapi; dan J4 = 100% POC urin sapi tanpa pupuk anorganik. Hasil penelitian perlakuan aplikasi pemupukan menggunakan pupuk organik dan an organik terhadap jagung menunjukkan pengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hasil Uji lanjut memperlihatkan bahwa perlakuan J2 = pupuk anorganik 50% dari dosis anjuran + POC urin sapi memberikan hasil tertinggi untuk tinggi tanaman (162,22 cm), jumlah daun, bobot jagung berkelobot (187,70 g), bobot jagung tanpa kelobot

(177,54 g), bobot pipilan kering (139,05 g), bobot 100 biji (30,87 g) dan jumlah baris biji per tongkol (16,60), serta berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Kata kunci: Jagung, pupuk organik cair (POC), urin sapi

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan kelompok palawija yang banyak dibudidayakan oleh petani, yang biasanya ditanam secara monokultur maupun campuran, baik di lahan sawah setelah tanaman padi atau di lahan kering (Yatmin dan Rakhmiati 2002). Jagung merupakan komoditas pangan sumber karbohidrat terbesar sesudah padi di Indonesia. Selain sebagai bahan pangan, jagung digunakan juga sebagai bahan pakan ternak, bahan baku industri serta komoditas ekspor (Nazar 2004).

Kendala-kendala yang dihadapi ditingkat petani dalam melaksanakan budidaya jagung diantaranya dalam teknik budidaya, mahalanya benih unggul, kepastian harga, gangguan organisme pengganggu tanaman, dan harga serta ketersediaan pupuk (Yatmin dan Rakhmiati 2002). Salah satu upaya untuk mengeliminir kendala harga serta ketersediaan pupuk tersebut adalah dengan memanfaatkan dan mengolah limbah kotoran sapi baik yang berbentuk feses maupun urin sapi.

Pengolahan urin sapi menjadi pupuk organik cair (POC) lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan pembuatan kompos dari kotoran padat karena membutuhkan proses pengadukan. Untuk volume yang besar proses pengadukan membutuhkan tempat dan tenaga yang besar pula, sementara pembuatan pupuk organik cair dari urin adalah sebaliknya.

Pupuk organik cair dari urin sapi mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman walaupun kandungannya lebih rendah dibanding pupuk an organik. Selain itu, POC juga mengandung asam humat, fulfat dan hormon tumbuh yang bersifat memacu pertumbuhan tanaman. Bahan organik yang terkandung dalam POC dapat membantu

meningkatkan kapasitas pegang air sehingga tanaman tidak mengalami kekurangan air karena kekeringan (Lingga 1991). Lahan pasang surut tipe luapan C adalah lahan yang tidak terluapi oleh air pasang besar maupun pasang kecil, namun permukaan air tanahnya cukup dangkal, yaitu kurang dari 50 cm (Wijaya-Adhi 1997). Permasalahan utama yang sering dihadapi dalam pemanfaatan lahan pasang surut untuk budidaya suatu tanaman adalah kelebihan air, kadar garam yang tinggi, dan pH serta kandungan unsur hara yang relatif rendah (Rosmimi *et al.* 2003).

Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh pemberian pupuk organik cair dari urin sapi yang difermentasi dan dikombinasikan dengan berbagai dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung darat di lahan pasang surut tipe luapan C.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di desa Banyu Urip Blok H Jalur 17 Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. Waktu pelaksanaannya dimulai bulan Maret sampai Juni 2013. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung, pupuk urea, TSP dan KCl, urin sapi, EM 4 empon-empon (jahe, kunyit, lengkuas, brotowali, temulawak), gula merah. Adapun alat-alat yang digunakan adalah drum plastik ukuran 100 L, pompa air, pipa PVC ½ inchi, kran air, pipa T, lem pipa, pengaduk kayu, kain kasa, saringan, kertas lebel, alat semprot punggung, timbangan, meteran, gunting, dan alat-alat laboratorium lainnya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Setiap unit perlakuan terdapat dalam petakan dengan ukuran 1,5 m x 10 m. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut: J0 = 10 % pupuk anorganik

dosis anjuran tanpa POC urin sapi, J1 = pupuk anorganik 75% dari dosis anjuran + POC urin sapi, J2 = pupuk anorganik 50% dari dosis anjuran + POC urin sapi, J3 = pupuk anorganik 25% dari dosis anjuran + POC urin sapi, J4 = 100 % POC urin sapi tanpa pupuk anorganik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik secara manual dan disusun dalam daftar sidik ragam menurut Gomez and Gomez (1984). Jika dari hasil analisis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut yang menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5 %.

Lahan dibersihkan dari gulma dan dibajak. Pengapuran dilakukan seminggu sebelum tanam dengan dosis 2 kg/petak. Petakan dibuat berukuran 1,5 m × 10 m sebanyak 20 petak. Jarak antar ulangan 1 m dan jarak antar petak dalam ulangan 0,5 m.

Pembuatan POC urin sapi dimulai dengan: urin sapi dari bak penampung urin dialirkan menggunakan mesin pompa ke dalam drum plastik bervolume 100 L. Empon-empon yang terdiri dari kunyit, jahe, lengkuas, temu putih, dan brotowali masing-masing sebanyak 5 kg dihaluskan dan dimasukkan ke dalam drum fermentasi. Selanjutnya dimasukkan EM-4 sebanyak 1 botol dan gula merah yang sudah dihaluskan sebagai *starter* perkembangbiakan mikroba untuk mempercepat proses fermentasi. Larutan dalam drum diaduk dengan pengaduk kayu, selanjutnya ditutup menggunakan kain berserat kasar agar oksigen masih dapat masuk untuk perkembangan mikroba. Fermentasi POC dilakukan selama 14 hari. Selama fermentasi drum dibuka dan diaduk satu kali sehari. Setelah proses fermentasi sempurna yang dicirikan dengan perubahan warna urin sapi dari kuning kecoklatan menjadi coklat kehitaman, maka POC Urin sapi siap digunakan.

POC urin sapi diaplikasikan dengan cara menyaring dan mencampur POC sebanyak 1 L ke dalam 10 L air dan disiramkan ke tanah disekitar perakaran

tanaman pada saat tanaman berumur 1, 2 dan 3 MST. Aplikasi akan lebih efektif dan bermanfaat optimal bila disiramkan ke tanah daripada disemprotkan ke daun karena mikroba yang terdapat dalam POC akan bisa langsung bekerja memperbaiki kondisi tanah di sekitar tanaman.

Pengamatan dilakukan terhadap tanaman sampel (5 tanaman) untuk peubah tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam, jumlah daun pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam, sedangkan untuk produksi dilakukan pengamatan peubah bobot jagung berkelobot, bobot tanpa kelobot, bobot pipilan kering, bobot 100 biji, diameter tongkol dan jumlah baris per tongkol.

HASIL

Perlakuan aplikasi pemupukan menggunakan pupuk organik dan anorganik terhadap jagung menunjukkan pengaruh nyata terhadap hampir semua peubah baik yang diamati pada umur 2 maupun 4 MST kecuali terhadap produksi (Tabel 1). Hal ini berarti pada saat fase pertumbuhan, tanaman jagung yang ditanam di lahan pasang surut tipe luapan C cukup respon terhadap penambahan unsur hara yang diberikan dalam bentuk pupuk organik maupun anorganik.

Hasil pengamatan terhadap peubah pertumbuhan tanaman jagung yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun (Tabel 2 dan 3), maupun peubah produksi tanaman jagung (Tabel 4) memperlihatkan bahwa secara umum angka tertinggi didapatkan pada pemberian 50% pupuk anorganik ditambah pupuk organik cair urin sapi (J2) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa respon pemupukan pada fase pertumbuhan jagung di lahan pasang surut masih cukup tinggi. Suplai hara yang hanya berasal dari pupuk organik cair urin sapi saja belum mencukupi kebutuhan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung di lahan pasang surut tipe luapan C ini karena jumlah hara yang terkandung dalam POC urin sapi sangat rendah, tetapi hasil

analisis dari Laboratorium Pusat Penelitian Tanah Bogor yang menunjukkan bahwa POC urin sapi yang dibuat dalam penelitian ini memang memiliki hampir semua hara yang dibutuhkan tanaman baik makro maupun mikro, walaupun jumlahnya sangat kecil.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati.

Peubah	Perlakuan (K)	KK (%)
Tinggi Tanaman umur 2 minggu	n	2,44
Tinggi Tanaman umur 3 minggu	n	2,50
Tinggi Tanaman umur 4 minggu	n	2,05
Jumlah Daun umur 2 minggu	tn	9,05
Jumlah Daun umur 3 minggu	n	6,28
Jumlah Daun umur 4 minggu	n	4,44
Bobot Jagung Berkelobot	n	1,91
Bobot Jagung tanpa Kelobot	n	2,43
Bobot Pipilan Kering	n	2,67
Bobot 100 Biji	n	2,85
Diamater Tongkol	n	1,74
Jumlah Baris per Tongkol	n	2,58

Keterangan: n = berbeda nyata; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 2. Tinggi tanaman jagung pada umur 2, 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Tinggi tanaman pada umur 2 MST(cm)	Tinggi tanaman pada umur 3 MST (cm)	Tinggi tanaman pada umur 4 MST (cm)
J0	63,10 ^b	84,72 ^c	146,92 ^b
J1	57,46 ^a	70,32 ^a	141,72 ^b
J2	69,66 ^c	92,56 ^d	169,22 ^d
J3	56,52 ^a	76,44 ^b	129,56 ^a
J4	62,90 ^b	88,78 ^d	158,48 ^c
	BNJ 0,05 = 2,93	BNJ 0,05 = 3,99	BNJ 0,05 = 5,92

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

Tabel 3. Jumlah daun tanaman jagung pada umur 2, 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Jumlah daun pada umur 2 MST(cm)	Jumlah daun pada umur 3 MST (cm)	Jumlah daun pada umur 4 MST (cm)
J0	6,40	8,20 ^{ab}	11,00 ^{ab}
J1	6,40	7,80 ^{ab}	10,40 ^a
J2	6,60	8,60 ^b	11,40 ^b
J3	6,40	7,60 ^a	10,40 ^a
J4	6,40	8,40 ^{ab}	11,40 ^b
	P>=0,05	BNJ 0,05 = 0,99	BNJ 0,05 = 0,94

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

PEMBAHASAN

Sebagaimana disebutkan pada hasil di atas, bahwa perlakuan J2, yaitu pemberian 50% pupuk anorganik ditambah pupuk organik cair (POC) urin sapi, menunjukkan hasil pertumbuhan dan

produksi jagung yang tertinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian 50% pupuk anorganik dari dosis anjuran dengan tambahan POC urin sapi yang mengandung hara makro dan hara mikro cukup lengkap

telah menjamin pertumbuhan dan produksi jagung cukup baik. Hal ini dapat terjadi dikarenakan kandungan hara, termasuk hara mikro yang terkandung dalam POC urin sapi diduga dapat segera diserap oleh tanaman jagung sebagaimana hasil penelitian Noorhidayati (2005), bahwa penggunaan pupuk urin sapi mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil

tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L. var. monel). Hal ini juga menunjukkan bahwa pupuk urin sapi diduga dapat segera diserap oleh tanaman sesuai dengan pendapat oleh Lingga dan Marsono (2003) bahwa penggunaan pupuk berbentuk cair mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan cepat.

Tabel 4. Peubah produksi pada berbagai aplikasi pemupukan.

Perlakuan	Bobot jagung berkelobot (g/tanaman)	Bobot jagung tanpa kelobot (g/tanaman)	Bobot pipilan kering jagung (g/tanaman)	B 100 biji jagung (g)	Diameter tongkol jagung (cm)	Jumlah baris per tongkol jagung
J0	152,26 ^c	129,07 ^b	108,31 ^c	25,48 ^c	4,31 ^{bc}	14,73 ^{ab}
J1	138,52 ^b	119,96 ^a	92,50 ^b	22,93 ^b	4,17 ^{ab}	14,40 ^a
J2	187,70 ^e	177,54 ^d	139,05 ^e	30,87 ^e	4,47 ^d	16,60 ^c
J3	130,75 ^a	116,57 ^a	86,62 ^a	21,11 ^a	4,08 ^a	14,40 ^a
J4	181,33 ^d	151,19 ^c	124,33 ^d	28,14 ^d	4,39 ^{cd}	15,47 ^b
	BNJ 0,05 = 5,85	BNJ 0,05 = 6,53	BNJ 0,05 = 5,68	BNJ 0,05 = 1,42	BNJ 0,05 = 0,14	BNJ 0,05 = 0,75

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

Pemberian pupuk anorganik yang lebih tinggi atau lebih rendah dari 50% dari dosis anjuran dengan tambahan POC urin sapi atau hanya diberikan POC urin sapi saja tanpa pupuk anorganik menunjukkan hasil pertumbuhan dan produksi jagung yang lebih rendah. Pentingnya keseimbangan hara mikro dan hara makro, sebagaimana diketahui sebagian peranan hara mikro adalah sebagai penyusun enzim-enzim penting yang sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman, contohnya seperti yang disampaikan Gardner *et al.* (1991), bahwa besi (Fe) merupakan penyusun enzim-enzim pada transpor elektron, misalnya sitokrom dan feredoksin, yang aktif dalam fotosintesis dan dalam respirasi mitokondria. Dengan demikian dapat dipahami bahwa dengan fotosintesis yang aktif, maka akan dihasilkan pertumbuhan dan produksi yang baik.

Perlakuan J2 memberikan hasil pipilan kering jagung 139,05 g per tanaman atau setara 9,932 ton/ha, hal ini berarti bahwa tanaman jagung hibrida yang ditanam di daerah suboptimal pada lahan

pasang surut tipe luapan C dan diperlakukan dengan pemupukan 50% pupuk anorganik serta diberi POC urin sapi dapat memberikan hasil yang mendekati potensi hasil tanaman jagung hibrida C-7 sebesar 10 - 12 ton/ha. Hasil tersebut lebih tinggi dari rata-rata produktivitas jagung nasional yang hanya mencapai 4,5 ton/ha (Anonim 2012).

Dari hasil juga diketahui bahwa ukuran atau bobot biji yang dihasilkan dengan perlakuan J2 menunjukkan ukuran atau bobot biji terbesar. Perlakuan yang lebih banyak menggunakan POC tetapi dengan lebih sedikit pupuk aorganik (J3 dan J4) menghasilkan ukuran atau bobot biji jagung yang lebih kecil, ini jelas dikarenakan kekurangan hara, terutama hara N. Hal ini sesuai pendapat dari Mengel dan Kirkby (1987), bahwa defisiensi N dalam tanaman sereal dicirikan dengan sedikitnya makan, jumlah tongkol per unit area dan juga jumlah biji per tongkol berkurang, biji-bijinya kecil, tetapi sering secara relatif kandungan proteinnya tinggi, menurunnya *import* karbohidrat ke dalam

biji selama tahap pengisian biji. Sedangkan kecilnya ukuran biji pada perlakuan yang menggunakan pupuk anorganik (hara makro) lebih banyak dikarenakan sedikitnya hara mikro yang dapat dimanfaatkan sebagai penyusun enzim yang penting dalam metabolisme yang akan menggunakan hara makro tersebut sebagai bagian struktural sel maupun non-struktural sel.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk anorganik 50% dari dosis anjuran + POC urin sapi menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (bobot jagung berkelobot, bobot jagung tanpa kelobot, bobot pipilan kering, bobot 100 biji, diameter tongkol dan jumlah baris biji per tongkol) tertinggi dibanding perlakuan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bank Indonesia yang telah mendanai hingga terlaksananya penelitian, ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada MAI Sumsel yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian serta kepada Fakultas Pertanian Universitas IBA yang mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Jagung hibrida UNIB lampau produksi nasional. Editor: B Kunto Wibisono. [Terhubung berkala]. <http://www.antaraneews.com/berita/336748/jagung-hibrida-unib-lampau-produksi-nasional>. [23 Agustus 2013].
- Amien LI, Purba S, Sugiharto B, Hamdani Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Herawati S, Penerjemah. UI-Press. Jakarta. Terjemahan dari: *Physiology of Crop Plants*.
- Gomez KA dan Gomez AA. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research. Second Editions*. John Wiley & Sons. New York.
- Lingga dan Marsono. 2003. *Dalam Kurniadinata, Odit Ferry. Pemanfaatan feses dan urin sapi sebagai pupuk organik dalam perkebunan kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacg.). Seminar Optimalisasi Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit dan Industri Olahannya sebagai Pakan Ternak*. Samarinda: Fakultas Pertanian Univeritas Mulwarman.
- Mengel K and Kirkby EA. 1987. *Principles of plant nutrition*. Worblaufen-Bern, Switzerland: International Potash Institute.
- Nazar A. 2004. Intensitas serangan beberapa galur harapan jagung oleh *Ostrinia furnacalis* Guenne dan *Sclerospora maydis*. *Jurnal Wacana Pertanian* 3(1): 40-43.
- Noorhidayati. 2005. *Dalam Kurniadinata, Odit Ferry. Pemanfaatan feses dan urin sapi sebagai pupuk organik dalam perkebunan kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacg.). Seminar Optimalisasi Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit dan Industri Olahannya sebagai Pakan Ternak*. Samarinda: Fakultas Pertanian Univeritas Mulwarman.
- Rosmimi, Tabrani G, Suseno. 2003. Ameliorasi lahan pasang surut tipe C dengan pemberian kotoran ayam dan kapur untuk tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Sagu* 2(3): 1-5.
- Yatmin dan Rakhmiati. 2002. Pertumbuhan dan hasil jagung akibat perbedaan waktu aplikasi pupuk urea. *Jurnal Wacana Pertanian* 1(1): 36-40.
- Wijaya-Adhi IPG, Ratmini NPS, dan Swastika IW. *Pengelolaan tanah dan air di lahan pasang surut*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.