

## Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Kambing

Anggi Indah Yuliana<sup>1\*</sup>, Mucharommah Sartika Ami<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Agroekoteknologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah,

<sup>2</sup> Pendidikan Biologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah,

\* E-mail: anggiiyk@unwaha.ac.id

### ABSTRAK

Sebuah percobaan disusun untuk mengevaluasi kadar unsur hara pupuk organik cair (POC) berbahan baku limbah kambing serta mengetahui respon tanaman jagung manis terhadap aplikasi POC limbah kambing. Penelitian dilaksanakan di *Green house* Universitas KH. A. Hasbullah pada Bulan Agustus s/d November 2018. Penelitian disusun menggunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diulang empat kali dengan perlakuan sebagai berikut: P0 : POC Konsentrasi 0%; P1 : POC Konsentrasi 2,5%; P2 : POC Konsentrasi 5%; P3 : POC Konsentrasi 7,5%; P4 : POC Konsentrasi 10%; P5 : Kontrol pupuk anorganik. Hasil analisis kadar hara menunjukkan bahwa POC limbah kambing tidak memenuhi persyaratan teknis minimal Pupuk Organik Cair yang dipersyaratkan oleh Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah karena memiliki kadar C-organik, Total Nitrogen, Total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan Total K<sub>2</sub>O yang lebih rendah dibandingkan standar mutu dalam peraturan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan secara umum aplikasi POC limbah kambing belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis karena kadar haranya rendah sehingga tidak bisa menjadi sumber hara utama guna memperoleh hasil yang optimal.

**Kata kunci:** Pupuk Organik Cair Limbah Kambing, Jagung Manis, Kadar Hara

### PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) adalah komoditas yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jenis jagung yang lain (Syukur dan Rifianto, 2013). Selain itu jagung manis juga bagus untuk kesehatan manusia karena memiliki Indeks Glikemik yang rendah sehingga bermanfaat untuk menjaga kestabilan gula darah. Jagung manis dapat dikonsumsi dalam bentuk segar berupa jagung rebus, jagung bakar, maupun aneka olahan sayuran. Selain itu untuk konsumsi skala rumah tangga, jagung manis telah menjadi bahan baku industri makanan. Oleh karena itu kebutuhan masyarakat akan jagung manis meningkat setiap tahun.

Seiring kebutuhan yang terus meningkat maka perlu pengetahuan teknik budidaya yang baik guna menjaga keberlanjutan kualitas dan kuantitas jagung manis. Praktek budidaya tanaman jagung manis selama ini berorientasi pada penggunaan pupuk anorganik guna mencapai hasil yang maksimal. Dalam jangka panjang, praktek ini akan menimbulkan ketergantungan dan merusak agroekosistem pertanaman jagung manis. Disisi lain, konsumen mulai sadar akan bahaya yang ditimbulkan oleh pemakaian bahan kimia sintetik dalam praktek budidaya tanaman sehingga konsumen akan memilih produk pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah konsumen (Mayrowani, 2012).

Penggunaan pupuk organik dapat menjadi alternatif dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman jagung manis. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sumber-sumber organik seperti kotoran ternak, sisa tanaman, dan limbah agroindustri (Sutanto, 2002). Pupuk organik dapat berbentuk padat dan cair. Pupuk organik cair merupakan pupuk organik yang berbentuk cairan atau larutan yang mengandung unsur hara tertentu yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Bahan baku pupuk cair dapat berasal dari berbagai macam bahan organik yang disesuaikan dengan kondisi setempat (Bachtiar *et al.*, 2013). Limbah kambing menjadi salah satu sumber pupuk organik yang potensial karena mengandung Nitrogen dan Kalium dua kali lebih besar daripada kotoran sapi (Balai Latihan Ternak, 2003).

Secara kualitatif, kandungan unsur hara yang ada dalam pupuk organik tidak dapat lebih tinggi daripada pupuk anorganik atau pupuk kimia, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk organik cair pada tanaman mampu meningkatkan produksi tanaman.

Pangaribuan *et al.* (2017) menyatakan kombinasi pupuk organik cair dan pupuk anorganik (Urea, SP-36, dan KCl) 20% rekomendasi dapat menjadi pupuk alternative jagung manis yang lebih ekonomis karena pertumbuhan dan produksinya sama dengan pupuk anorganik rekomendasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas unsur hara pupuk organik cair (POC) limbah kambing serta mengetahui respon tanaman jagung manis terhadap aplikasi POC limbah kambing.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Green house Universitas KH. A. Wahab Hasbullah pada Bulan Agustus sampai dengan November 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ialah timbangan, meteran, gelas ukur, ember dan gembor. Bahan yang digunakan ialah benih jagung manis Super sweet, limbah kambing, tetes tebu, EM-4, pupuk urea (46%N), pupuk sp-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O). Penelitian ini merupakan percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diulang empat kali dengan perlakuan sebagai berikut: P0 : POC Konsentrasi 0%; P1 : POC Konsentrasi 2,5%; P2 : POC Konsentrasi 5%; P3 : POC Konsentrasi 7,5%; P4 : POC Konsentrasi 10%; P5 : Kontrol pupuk anorganik.

Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan komponen hasil dilakukan pada waktu panen yang meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol, dan total bobot kering tanaman. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Kandungan Pupuk Organik Cair (POC)

Hasil analisis laboratorium menunjukkan kualitas unsur yang meliputi C-organik, Total Nitrogen, Total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan Total K<sub>2</sub>O tidak memenuhi persyaratan teknis minimal Pupuk Organik Cair yang dipersyaratkan oleh Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah, kecuali pada parameter pH (Tabel 1). Kadar C-organik, Total Nitrogen, Total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan Total K<sub>2</sub>O menjadi tolok ukur penting dalam menentukan kualitas dari pupuk organik. Tanaman pada umumnya memerlukan unsur N P K dalam jumlah besar guna mencapai produksi yang optimal. Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang menjadi pembatas utama produksi tanaman karena menjadi bahan penyusun asam amino, amida, basa bernitrogen seperti purin, serta nukleoprotein, yang berperan dalam proses pembesaran dan pembelahan sel sehingga unsur N penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Gardner *et al.*, 2008). Selanjutnya Winarso (2005) menyatakan Fosfor (P) merupakan unsur hara makro utama selain N yang berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan sel melalui peranan nukleoprotein yang ada dalam inti sel serta mempercepat kematangan dan produksi buah dan biji. Unsur Kalium berfungsi sebagai katalisator dalam pembentukan karbohidrat dan protein, memperkokoh tubuh tumbuhan dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama (Novizan, 2002).

Tabel 1. Hasil analisis pupuk organik cair

Parameter	Satuan	Kandungan		Keterangan
		Hasil contoh	Cair/Pasta	
C-organik	%	0,30	>6	Gravimetri
pH		6,61	4-9	pH meter
Total N	%	0,10	3-6	N Kjeldhal
Total P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0,001	3-6	Spektrophotometer
Total K <sub>2</sub> O	%	0,24	3-6	Flamephotometer

Sumber : Laboratorium Terpadu Dinas Pertanian Kabupaten Jombang, 2018

### Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi POC tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman jagung manis (Tabel 2). Aplikasi POC juga tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun tanaman jagung manis pada umur 15 s/d 45 hst, namun pada umur 60 hst aplikasi POC konsentrasi 10% meningkatkan jumlah daun tanaman jagung manis dibandingkan perlakuan tanpa POC (Tabel 2). Disisi lain, pada perlakuan kontrol pupuk anorganik menghasilkan jumlah daun yang tertinggi. Sumarno (2007) mengemukakan upaya peningkatan kandungan unsur hara dalam tanah masih memerlukan pemupukan anorganik karena status hara di dalam tanah cenderung masih rendah, dan belum mampu menunjang pertumbuhan tanaman secara optimal.

Tabel 2. Tinggi tanaman jagung manis akibat perlakuan pupuk organik cair pada 15, 30, 45, dan 60 hst.

Perlakuan	Tinggi tanaman jagung manis (cm) pada berbagai umur tanaman (hst)			
	15	30	45	60
P0 : POC Konsentrasi 0 %	21,30	53,65	72,53	100,40
P1 : POC Konsentrasi 2,5 %	26,55	61,43	73,05	104,48
P2 : POC Konsentrasi 5 %	22,83	54,10	78,35	103,85
P3 : POC Konsentrasi 7,5 %	23,93	54,83	73,55	102,60
P4 : POC Konsentrasi 10 %	20,68	52,15	72,63	107,68
P5 : Kontrol pupuk anorganik	20,98	58,40	73,80	115,08
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p = 0,05$ ); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Tabel 3. Jumlah daun tanaman jagung manis akibat perlakuan pupuk organik cair pada 15, 30, 45, dan 60 hst.

Perlakuan	Jumlah daun tanaman jagung manis pada berbagai umur tanaman (hst)			
	15	30	45	60
P0 : POC Konsentrasi 0 %	4,00	5,00	5,00	5,25 a
P1 : POC Konsentrasi 2,5 %	4,25	5,25	5,25	6,50 ab
P2 : POC Konsentrasi 5 %	4,00	5,00	5,00	6,25 ab
P3 : POC Konsentrasi 7,5 %	4,00	5,50	5,50	6,50 ab
P4 : POC Konsentrasi 10 %	4,00	5,00	5,00	6,75 b
P5 : Kontrol pupuk anorganik	4,25	6,00	6,50	9,00 c
BNT 5 %	tn	tn	tn	1,41

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p = 0,05$ ); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi POC belum mampu meningkatkan panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol, serta bobot kering tanaman jagung manis (Tabel 4). Hal ini dikarenakan oleh kandungan unsure hara POC yang rendah sehingga tidak memenuhi kebutuhan tanaman jagung manis (Tabel 1). Subekti *et al.* (2007) menyatakan pada fase awal pertumbuhan unsur N, P, K diserap tanaman jagung dalam jumlah sedikit, setelah itu serapan hara akan meningkat selama fase vegetatif maksimum dimana terjadi pembentukan bunga betina (*silking*). Sebagian besar N dan P dibawa ke titik tumbuh, batang, daun, dan bunga jantan, sedangkan K terutama diperlukan saat *silking*. Tanaman jagung membutuhkan sekitar 16 kg N; 2,8 kg P; dan 4,0 kg K untuk setiap ton hasil bijinya (Anonymous, 2005). Selanjutnya Zainal dan Kasijadi (2009) menyatakan kebutuhan jagung terhadap unsur hara N sebesar 180 kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 45 kg dan K<sub>2</sub>O sebanyak 35 kg.

Tabel 4. Komponen hasil tanaman jagung manis akibat perlakuan pupuk organik cair.

Perlakuan	Komponen hasil tanaman jagung manis			
	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Bobot tongkol (g)	Bobot kering tanaman (g)
P0 : POC Konsentrasi 0 %	6,25 a	6,50 a	7,58 a	55,50 a
P1 : POC Konsentrasi 2,5 %	7,68 a	6,50 a	16,08 a	75,75 a
P2 : POC Konsentrasi 5 %	6,88 a	6,25 a	16,13 a	83,00 ab
P3 : POC Konsentrasi 7,5 %	7,00 a	6,50 a	17,45 a	73,25 a
P4 : POC Konsentrasi 10 %	8,30 a	6,75 a	21,35 a	66,50 a
P5 : Kontrol pupuk anorganik	12,95 b	9,00 b	44,50 b	114,50 b
BNT 5 %	2,72	3,30	20,95	33,66

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p = 0,05$ ); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

## KESIMPULAN

Pupuk Organik Cair (POC) yang dihasilkan dari proses dekomposisi limbah kambing memiliki kandungan C-organik, Total Nitrogen, Total  $P_2O_5$ , dan Total  $K_2O$  dibawah nilai persyaratan teknis minimal standar Permentan Nomor 70/permentan/SR.140/10/2011 sehingga belum optimal untuk bisa dijadikan sebagai sumber unsur hara utama bagi tanaman jagung manis. Aplikasi POC limbah kambing dg konsentrasi 10% mampu meningkatkan jumlah daun pada umur 60 hst. Disisi lain tidak ada peningkatan hasil tanaman jagung manis akibat aplikasi POC limbah kambing sehingga aplikasi POC perlu dibarengi dengan aplikasi pupuk anorganik guna meningkatkan hasil tanaman jagung manis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. Satu Abad Kiprah Lembaga Penelitian Tanah: Mengoptimalkan Sumber Daya Lahan Nasional untuk Pembangunan Pertanian dan Kesejahteraan Masyarakat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. pp 54-58.
- Bachtiar, Taufiq., Ellya Refina, Pipit Anggraeni, Nur Mauliyda Zain, dan Irawan Sugoro. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Kontribusi Nitrogen Yang Ditentukan Dengan Teknik Isotop  $^{15}N$  Dan Pertumbuhan Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor* L.). Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi. Volume 4, Tahun 2013. P 111-120.
- Balai Penelitian Ternak, 2003. Kotoran Kambing Domba pun Bisa Bernilai Ekonomis. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia 25 (5): 16-18.
- Gardner, F., P. Pearce, and R. B. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI press. Jakarta.p 428.
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan Pertanian Organik Di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 30(2): 91 – 108.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. p 113.
- Pangaribuan, Darwin H., Johannes Cahya Ginting, Lucky Purwa Saputra, dan Hairani Fitri. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Pascapanen Jagung Manis (*Zea mays var. saccharata* Sturt.). J. Hortikultura Indonesia 8(1): 59-67.
- Peraturan Menteri Pertanian No. 70 Tahun 2011. 2011. <http://perundangan.pertanian.go.id/admin/file/Permentan-70-11.pdf>. diakses tanggal 9 Mei 2019.
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2007. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Maros. pp 16 – 28.
- Sumarno. 2007. Kesuburan Tanah: Dasar-Dasar Rekomendasi Pupuk. PPSUB. Malang. pp 1– 31.
- Sutanto, Rachman. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Syukur, M., Rifianto, A. 2013. Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah-Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta. pp. 269
- Zainal, A dan F. Kasijadi. 2009. Inovasi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Malang. pp 49.