

VARIATIVITAS KONSENTRASI POC SUSU SAPI DAN KOMPOSISI PUPUK KANDANG TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L.)

Galih Ardiansyah¹, Kanthi Pangestuning P^{2*}

¹ Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Jl. Laksda Adi Sucipto, Taman Baru 68416, Kab. Banyuwangi, Indonesia

² Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Jl. Laksda Adi Sucipto, Taman Baru 68416, Kab. Banyuwangi, Indonesia

Abstrak

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman melon di Indonesia adalah dengan pengaplikasian komposisi pupuk kandang dan konsentrasi POC susu sapi pada tanamaan. penelitian ini dilaksanakan di Dusun Plaosan, Desa Gendoh, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian tempat 296 mdpl yang dilaksanakan pada bulan November 2019 – Februari 2020. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman melon, serta untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman melon. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Parameter pengamatan penelitian ini antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat buah dan diameter buah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC susu sapi (S_1), (S_2), (S_3), (S_4) memiliki pengaruh yang berbeda pada setiap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang, sedangkan berat buah perlakuan terbaik yaitu POC susu sapi (S_4), dan diameter buah perlakuan terbaik POC susu sapi (S_1). Pengaplikasian komposisi pupuk kandang (P_1), (P_2), (P_3), memiliki pengaruh yang berbeda pada setiap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, sedangkan komposisi pupuk kandang terbaik pada berat buah yaitu (P_1), dan diameter buah terbaik adalah komposisi pupuk kandang (P_3). Interaksi perlakuan terbaik antara POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang ditunjukkan pada (S_4P_1), yang menghasilkan berat buah sebesar 3.000 gr, sedangkan pada diameter buah kombinasi terbaik adalah interkasi perlakuan (S_4P_1), yang menghasilkan diameter buah sebesar 16,12 cm.

Kata kunci: melon, POC susu sapi, pupuk kandang

Abstract

One effort to increase the growth melon plants is by applying composition of manure and LOF (Liquid Organic Fertilizer) concentrations cow's milk on plant. This research done in Plaosan Hamlet, Gendoh Village, Sempu Subdistrict, Banyuwangi Regency, East Java Province having height 296 meters above sea level done in November 2019-February 2020. Aim of this study to determine effect LOF concentration cow milk and composition of manure on growth and honeydew plant productivity, and to find out interaction between LOF concentration of cow's milk and composition manure on growth and productivity of honeydew plants. This research used factorial Randomized Block Design Factorial (RBDF) with 2 treatment factors and 3

replications. Observation parameters this research include plant height, number leaves, number branches, fruit weight and fruit diameter. The results indicate that treatment LOF concentrations of cow's milk S_1 , S_2 , S_3 , S_4 have different effect on each parameter plant height, number leaves, and number branches, while the best fruit weight is S_4 LOF cow's milk treatment, and best fruit diameter LOF treatment of S_1 cow's milk. The application composition of manure P_1 , P_2 , P_3 , have different effect on each parameter plant height, number leaves, number branches, and composition the best manure composition on P_1 fruit weight, and the best fruit diameter is P_3 composition manure. The best treatment interaction between cow's milk LOF and the composition manure is shown in S_4P_1 , which produces fruit weight 3.000 gr, while the best combination fruit diameter is S_4P_1 treatment interaction, producing fruit diameter 16.12 cm.

Keywords: manure, honeydew, LOF cow's milk

PENDAHULUAN

Buah melon (*Cucumis melo* L.) mempunyai harga yang relatif lebih tinggi dibanding tanaman hortikultura pada umumnya. Konsumsi buah melon semakin meningkat seiring dengan peningkatan pola makan penduduk Indonesia yang membutuhkan buah segar sebagai salah satu sumber gizi sehari-hari. Akan tetapi, permintaan pasar domestik melon sering tidak terpenuhi diakibatkan oleh masih sedikitnya daerah sentra penanaman melon di Indonesia. Kurangnya pengetahuan petani untuk membudidayakan tanaman melon membuat petani takut akan kegagalan dalam berbudidaya tanaman melon, sehingga produksi melon di Indonesia kurang optimal.

Produksi melon dapat ditingkatkan dengan pengaplikasian pupuk, terutama pengaplikasian pupuk cair dan pupuk padat. Kurangnya pemupukan yang kurang efektif mengakibatkan produksi melon berkurang, karena pertumbuhan produksi tanaman melon sangat dipengaruhi bagaimana cara penggunaan pupuk pada tanaman (Hanafiah, 2009).

Manfaat pupuk cair ialah meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki dan meningkatkan kualitas organik di dalam tanah, sehingga tanah atau lahan menjadi lebih remah, gembur dan tidak liat bahkan keras serta mengurangi polusi dan dampak sampah di lingkungan.

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber pupuk cair yang memiliki kandungan hara relatif lengkap dibandingkan dengan pupuk alam lainnya maupun dengan pupuk buatan (Nursayuti, 2019).

Pemupukan menggunakan POC memiliki berbagai keunggulan, tergantung dari bahan pembuatannya. POC bisa menggunakan susu sapi yang masih belum basi yang kemudian difermentasi atau dibuat menjadi POC susu sapi. Selama ini susu sapi masih dimanfaatkan sebagai penambah nutrisi bagi tubuh, padahal sebenarnya susu sapi juga dapat bermanfaat bagi tanaman dengan cara menjadikan susu sapi sebagai POC (Pupuk Organik Cair), selain itu POC susu sapi juga dapat mengendalikan hama pada tanaman (Vinsensius dan Yohanes, 2019).

Pupuk kandang juga berperan penting bagi tanaman. Pupuk mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman, selain itu pupuk juga berperan sebagai tempat berkembang biak mikroorganisme tanah (Raksun, dkk. 2019). Tiap jenis pupuk memiliki kelebihan tersendiri bagi tanaman, beberapa jenis pupuk organik dapat meningkatkan semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman.

Dari uraian yang telah disajikan diatas maka penting untuk mengetahui konsentrasi pengaplikasian POC susu dan prosentase komposisi pupuk

kandang yang tepat pada tanaman melon yang akan diteliti.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Dusun Plaosan, Desa Gendoh, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi dengan ketinggian tempat 296 mdpl. Penelitian ini dilakukan selama empat bulan, pada bulan November 2019 sampai bulan Maret 2020.

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan antara lain,

Alat: cangkul, sabit, gembor atau spreyer, timba, gelas ukur, timbangan, kamera, penggaris dan alat tulis, tali rafia serta gunting

Bahan: Pupuk kandang sapi dan kambing, susu basi hasil fermentasi (POC), pupuk (phonska, tsp, kcl), Mulsa hitam perak, ajung (penyangga tanaman dari bambu) dan air

Penelitian ini menggunakan RAKF (Rancangan Acak Kelompok Faktorial) dengan dua factor perlakuan yaitu konsentrasi POC susu sapi dan prosentase dosis pupuk kandang sapi dengan kambing terhadap pertumbuhan tanaman melon dengan tiga kali ulangan.

Faktor pertama adalah (S) konsentrasi POC susu sapi, yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu :

S1 : 75 ml/ltr	S3 : 125 ml/ltr
S2 : 100 ml/ltr	S4 : 150 ml/ltr

Faktor kedua adalah (P) Pupuk kandang sapi dan kambing, yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu:

P1 : 250 gr/m ² sapi + 750 gr/m ² kambing
P2 : 500 gr/m ² sapi + 500 gr/m ² kambing
P3 : 750 gr/m ² sapi + 250 gr/m ² kambing

Kombinasi pengelompokan kedua perlakuan antara (S) dan (P) sebagai berikut:

S1 P1	S2 P1	S3 P1	S4 P1
S1 P2	S2 P2	S3 P2	S4 P2

S1 P3 S2 P3 S3 P3 S4 P3

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari sisa tanaman sebelumnya dan gulma. Lahan dipersiapkan dengan membuat plot dengan ukuran 1,5 meter x 1 meter, tinggi 30 - 50 cm, jarak antar plot 1 meter, dan jarak antar guludan atau ulangan 50 cm dan total jumlah plot sebanyak 12.

2. Penanaman

Penanaman bibit melon dilakukan setelah proses persemaian selesai atau setelah muncul dua atau tiga helai daun pada bibit tanaman melon.

3. Pemupukan

Waktu pemberian pupuk dilakukan pada saat bersamaan dengan pengolahan lahan.

4. Perawatan

Perawatan meliputi penyiraman, pemasangan mulsa, pemasangan ajir, pengaplikasian POC Susu sapi, penyulaman, penyiangan, serta pengendalian hama penyakit. Semua hal itu dilakukan jika memang dianggap perlu dalam arti sesuai dengan situasi dan kondisi sekitar tanaman.

Parameter Pengamatan

Untuk pengamatan jumlah daun tinggi tanaman dan jumlah cabang dilakukan 5 kali dari umur 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst.

Pengukuran bobot dan diameter buah dilakukan dalam setiap plot diambil 4 buah melon. pengukuran bobot setelah pemanenan dan penimbangan sedangkan diameter buah setelah proses penimbangan, menggunakan penggaris yang terbuat dari kain atau meteran baju.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah Rangkuman ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk

setiap parameter pengamatan yang disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan rangkuman hasil analisa sidik ragam perlakuan konsentrasi POC susu sapi menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter pengamatan jumlah cabang 35 hst dan berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap parameter pengamatan lainnya.

Perlakuan komposisi pupuk kandang menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman 14 hst dan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan jumlah daun, jumlah cabang, berat buah, dan diameter buah.

Tabel 1. Rangkuman ANOVA (*Analysis of Variance*) pengaruh konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman melon (*Cucumis melo* L.)

SK	db	F hitung									F tabel	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	5 %	1 %
Ulangan	2	2,38 ns	5,55 *	2,76 ns	8,81 **	0,63 ns	12,51 **	7,69 **	1,76 ns	0,55 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,57 ns	1,77 ns	0,74 ns	0,90 ns	2,65 *	1,40 ns	2,18 ns	0,59 ns	0,97 ns	2,26	3,18
Perlakuan (S)	2	1,34 ns	0,81 ns	1,32 ns	0,84 ns	3,00 ns	0,43 ns	2,72 ns	0,68 ns	0,68 ns	3,44	5,72
Perlakuan (P)	3	0,97 ns	4,23 *	0,8 ns	1,70 ns	3,42 ns	0,76 ns	2,50 ns	0,53 ns	0,14 ns	3,05	4,82
Interaksi (S x P)	6	1,94 ns	1,44 ns	0,43 ns	0,65 ns	2,22 ns	2,09 ns	1,80 ns	0,56 ns	1,39 ns	2,55	3,76
Galat	22											
Total	35											

Keterangan : ns = Non Signifikan
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata
 1 = Tinggi tanaman 7 hst
 2 = Tinggi tanaman 14 hst
 3 = Tinggi tanaman 21 hst
 4 = Tinggi tanaman 28 hst
 5 = Tinggi tanaman 35 hst

S = Perlakuan POC susu sapi
 P = Perlakuan komposisi pupuk kandang
 6 = Jumlah daun 7 hst
 7 = Jumlah daun 14 hst
 8 = Jumlah daun 21 hst
 9 = Jumlah daun 28 hst

Tabel 2. Rangkuman ANOVA (*Analysis of Variance*) pengaruh konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman melon (*Cucumis melo* L.)

SK	db	F hitung								F tabel	
		10	11	12	13	14	15	16	17	5 %	1 %
Ulangan	2	1,71 ns	6,53 **	25,36 **	1,02 ns	5,68 *	3,13 ns	2,33 ns	2,57 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,33 ns	1,70 ns	1,19 ns	0,39 ns	1,05 ns	3,44 **	0,58 ns	0,52 ns	2,26	3,18
Perlakuan (S)	2	1,02 ns	1,73 ns	0,48 ns	0,21 ns	0,18 ns	3,25 *	0,69 ns	0,87 ns	3,05	4,82
Perlakuan (P)	3	0,75 ns	1,90 ns	1,71 ns	0,14 ns	0,52 ns	2,27 ns	0,39 ns	0,72 ns	3,44	5,72
Interaksi (S x P)	6	1,67 ns	1,62 ns	1,37 ns	0,56 ns	1,66 ns	3,93 **	0,58 ns	0,27 ns	2,55	3,76
Galat	22										
Total	35										

Keterangan : ns = Non Signifikan
 * = Berbeda Nyata
 ** = Sangat Berbeda Nyata
 10 = Jumlah daun 35 hst

S = Perlakuan POC susu sapi
 P = Perlakuan komposisi pupuk kandang
 14 = Jumlah Cabang 28 hst

11 = Jumlah Cabang 7 hst
12 = Jumlah Cabang 14 hst
13 = Jumlah Cabang 21 hst

15 = Jumlah Cabang 35 hst
16 = Berat buah 69 hst
17 = Diameter buah 69 hst

Interaksi antara perlakuan konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap parameter pengamatan jumlah cabang 35 hst dan berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap parameter pengamatan yang lainnya.

Faktor Konsentrasi POC Susu Sapi

a. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rerata tinggi tanaman terbaik ditunjukkan pada perlakuan S2, parameter pengamatan 7 hst, 14 hst dan 21 hst dengan rerata tinggi tanaman 8,83, 11,61, dan 31,11. Pada umur 28 hst perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan S1 dengan rerata tinggi tanaman 97,81. Pada umur 35 hst perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan S3 dengan rerata tinggi tanaman 195,25.

Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan POC susu sapi S1 pada parameter pengamatan tinggi tanaman 14 hst dan 21 hst, dengan nilai rerata 10,92 dan 25,75, perlakuan POC susu sapi S3 memiliki nilai terendah pada parameter pengamatan tinggi tanaman 28 hst dengan nilai 86,28, sedangkan perlakuan POC susu sapi S4 memiliki nilai terendah pada parameter pengamatan tinggi tanaman 7 hst, 21 hst dan 35 hst, dengan masing-masing nilai rerata 8,24 (7 hst), 25,72 (21 hst) dan 167,36 (35 hst).

Diduga karena kandungan unsur haranya yang kompleks pada POC susu sapi membantu pertumbuhan tanaman. POC susu sapi mengandung glukosa yang dapat menambah sumber makanan organisme bawah tanah, sehingga dapat berkembang dengan baik dan membantu menyuburkan tanah untuk pertumbuhan tanaman.

Menurut Andrianieny, dkk (2015) susu mengandung natrium, kalium, kalsium, fosfor, dan magnesium yang

dapat meningkatkan produksi tanaman, Dalam limbah susu terdapat kandungan glukosa dan karbohidrat yang menjadi sumber makanan bagi bakteri pengurai, adanya kandungan protein, lipida, garam mineral dan vitamin dengan pH sekitar 6,80 menyebabkan bakteri akan mudah untuk berkembang.

b. Tinggi Tanaman

Rerata jumlah daun terbaik diperoleh pada perlakuan konsentrasi POC susu sapi S2 parameter pengamatan 7 hst, 14 hst, dan 28 dengan rerata jumlah daun 5,61, 11,00, dan 32,94. Pada umur 21 hst perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan S3 dengan rerata jumlah daun 32,94. Pada umur 35 hst perlakuan terbaik adalah S1 dengan rerata jumlah daun 78,08. Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan POC susu sapi S4 terhadap setiap parameter pengamatan jumlah daun.

Konsentrasi susu sapi yang diaplikasikan pada tanaman terutama pada daun harus tepat agar pengaplikasian POC susu sapi lebih optimal dan tidak berdampak buruk pada tanaman.

Menurut EPA (2010) pemberian ALIS (air limbah industri susu) sebagai POC yang berlebihan pada tanah dapat menyebabkan degradasi tanah dan kerusakan tanaman pangan, namun jika diberikan terlalu sedikit terjadi defisiensi nutrisi pada tanaman sehingga pertumbuhan dan produktivitas tanaman tidak optimal. Beberapa hasil penelitian menunjukkan efektifitas ALIS sebagai pupuk. Pada tanah lahan rumput yang diairi dengan ALIS menunjukkan peningkatan nilai konduktivitas, kandungan Na, K, P dan terjadinya peningkatan populasi dan aktivitas mikroba tanah (Liu dan Hanes, 2010).

c. Jumlah Cabang

Jumlah cabang terbaik ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi POC susu sapi S2 parameter pengamatan 7 hst, 14 hst, 21 hst dan 28 dengan masing-masing rerata jumlah cabang 1,83, 5,61, 5,89 dan 14,28. Pada umur 35 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan dilakukan uji lanjut BNT 5%, menghasilkan perlakuan terbaik yang ditunjukkan pada perlakuan S1 dengan rerata jumlah cabang 22,94.

Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan POC susu sapi S2 pada parameter pengamatan jumlah cabang umur 7 hst dengan nilai terendah yaitu 1,56, perlakuan S4 memiliki nilai terendah pada parameter pengamatan jumlah cabang umur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst dengan masing-masing nilai rerata 5,33 (14 hst), 5,50 (21 hst), dan 13,28 (28 hst).

Diduga hal tersebut karena POC susu sapi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mampu meminimalisir serangan hama dan penyakit pada tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal terutama pertumbuhan tinggi tanaman dan peningkatan jumlah cabang.

Menurut Reza (2016) susu dapat digunakan sebagai pengendali virus tanaman tembakau yaitu TMV (*Tobacco Mosaic Virus*). Kandungan pada susu yaitu enzim peroksidase mampu menghambat replikasi DNA mikroorganisme (virus).

Secara alami, sistem kerja enzim Laktoperoksidase yaitu mengkatalisa reaksi Hidrogen peroksidase (H_2O_2) dan Thiosianat (SCN^-) yang terdapat dalam susu menjadi senyawa hipothiosianit ($OSCN^-$). Senyawa hipothiosianit inilah yang bertanggung jawab dalam membunuh bakteri dan fungi dengan merusak gugus Sulfhidril (gugus S-H) pada membran sel bakteri dan fungi. Akibatnya terjadi kerusakan vital pada membran sel dan membawa kematian pada sel, Laktoperoksidase pada susu hanya mampu bertahan selama 0,5 – 1 jam dan selanjutnya akan terdegradasi sehingga kehilangan

kuantitas dan aktivitasnya (Al-Baarri dkk 2011).

d. Berat Buah

Faktor pengaruh konsentrasi POC susu sapi terbaik terdapat pada perlakuan S4, menghasilkan rerata berat buah sebesar 2.360 gr, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada S2 dengan hasil rerata berat buah 1.910 gr.

Kandungan dalam POC susu sapi yang sangat beragam dapat mempengaruhi pertumbuhan buah terutama pada berat buah, serta rasa buah juga akan mengalami peningkatan.

Menurut Liu dan Hanes (2010) pada tanah lahan rumput yang diairi dengan air limbah susu menunjukkan peningkatan nilai konduktivitas, kandungan Na, K, P dan terjadinya peningkatan populasi dan aktivitas mikroba tanah. Kandungan dalam susu seperti natrium, kalium, kalsium, fosfor, glukosa, protein, lipida, kandungan unsur hara dan senyawa yang kompleks dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Andrianieny dkk, 2015).

e. Diameter Buah

Hasil pengamatan konsentrasi POC susu sapi dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik pada diameter buah 69 hst terdapat pada perlakuan S1 menghasilkan rerata diameter buah 15,93, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada S2 dengan hasil rerata diameter buah 15,24.

Pengaplikasian POC susu sapi menyebabkan penampakan diameter buah yang beragam terdapat beberapa buah yang memiliki berat cenderung lebih kecil namun memiliki diameter yang lebih besar, terdapat pula buah yang memiliki berat yang cenderung besar namun memiliki diameter yang cenderung kecil.

Susu memiliki kandungan gizi sebagai berikut : protein (min 23%), lemak (1,5 % - 26,0 %), P, K dan unsur lainnya serta aman dari mikroba

pathogen yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella*, limbah susu yang kaya akan unsur nitrogen, fosfat dan kalium. Protein dan komponen lain dalam susu akan terurai menjadi komponen yang lebih sederhana yaitu N, P, K dan unsur lainnya, unsur hara tersebut dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Prasad *et al*, 2012).

Faktor Perlakuan Konsentrasi Pupuk Kandang

a. Tinggi Tanaman

Hasil rerata tertinggi analisis pengamatan tinggi tanaman pengaruh Komposisi pupuk kandang terdapat pada tiga perlakuan yaitu perlakuan P₁, perlakuan P₂ dan perlakuan P₃. Perlakuan P₁ memiliki nilai rerata pengamatan tertinggi pada 21 hst dengan nilai 28,58, perlakuan P₂ memiliki nilai rerata tertinggi pada parameter pengamatan 35 hst dengan nilai rerata sebesar 197,27 dan perlakuan P₃ memiliki nilai rerata tertinggi pada parameter pengamatan 7 hst dan 28 hst dengan masing-masing nilai rerata 8,62 dan 95,46.

Nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan P₁ 7 hst dengan nilai 8,08, perlakuan terendah kedua adalah P₂ pada umur tanaman 21 hst dan 28 hst dengan nilai masing-masing 25,52 dan 83,17, dan terendah ke tiga pada perlakuan P₃ 35 hst dengan nilai terendah 176,19.

Pengaplikasian pupuk kandang sapi dan kambing yang berimbang menunjukkan peningkatan parameter pertumbuhan tinggi tanaman. Pada setiap jenis pupuk memiliki keunggulan tersendiri dan memiliki prosentase hara yang berbeda dimana pupuk kandang sapi cenderung berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman, sedangkan pupuk kambing cenderung berpengaruh pada fase generatif tanaman.

Pupuk kandang sapi memiliki kelebihan pada kadar serat, menyediakan unsur hara makro dan

mikro, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur tanah, dan struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi, serta daya serap air lebih lama pada tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Menurut Pranata (2010) kotoran kambing mengandung nitrogen dan kadar K yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran sapi. Unsur K berperan penting dalam metabolisme tubuh tanaman seperti pada pembelahan sel dan sintesis protein, serta berperan penting bagi pembentukan buah.

b. Jumlah Daun

Rerata jumlah daun terbaik ditunjukkan pada perlakuan P₁ parameter pengamatan 7 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst dengan rerata jumlah daun 5,56, 8,50, 31,92, dan 77,27. Sedangkan pada umur 14 hst perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan P₃ dengan rerata jumlah daun 10,73.

Parameter pengamatan komposisi pupuk kandang terendah terdapat pada dua perlakuan yaitu P₂ pada parameter pengamatan jumlah daun 7 hst, 14 hst, dan 28 hst, dengan masing-masing nilai rerata 5,33 (7 hst), 9,88 (14 hst), dan 30,58 (28 hst), perlakuan terendah kedua terdapat pada perlakuan P₃ umur 21 hst dan 35 hst, dengan masing-masing nilai terendah 7,96 dan 72,58.

Diduga peningkatan dan penurunan jumlah daun pada setiap parameter pengamatannya dikarenakan pemangkasan cabang sehingga jumlah daun menurun, namun jumlah daun semakin meningkat dengan cepat pada parameter pengamatan 28 hst dan 35 hst. Hal ini disebabkan karena pemangkasan dan pengaruh pupuk sapi dan kambing mulai terlihat, semakin besar umur tanaman maka penyerapan dan kebutuhan pupuk tanaman juga semakin besar sehingga pada umur 28 hst dan 35 hst penyerapan pupuk kandang oleh tanaman lebih optimal.

Menurut Andayani dan La Sarido (2012) rata-rata tinggi tanaman umur 15 hst tidak terdapat perbedaan yang

nyata pada ke empat perlakuan pupuk kandang diduga karena tanaman masih muda sehingga belum terlalu mampu menyerap unsur hara secara maksimal. Rata-rata tinggi tanaman umur 30 hst terdapat perbedaan yang nyata, diduga karena pada pertumbuhan vegetatif ke generatif tanaman banyak menyerap unsur hara, perlakuan pupuk kandang kambing dan perlakuan pupuk kandang sapi lambat terdekomposisi dikarenakan tekstur pupuk yang padat sehingga ketersediaan unsur hara terhambat.

c. Jumlah Cabang

Jumlah cabang terbaik ditunjukkan pada perlakuan P_3 parameter pengamatan 7 hst dan 14 hst dengan rerata jumlah cabang 1,85 dan 5,73. Pada umur 21 hst dan 28 hst perlakuan terbaik ditunjukkan pada perlakuan P_1 dengan rerata jumlah cabang 5,81 dan 14,50. Sedangkan pada parameter pengamatan jumlah cabang umur 35 hst perlakuan terbaik ditunjukkan pada P_2 dengan nilai tertinggi yaitu 22,48.

Parameter pengamatan komposisi pupuk kandang terendah terdapat pada dua perlakuan yaitu P_2 pada parameter pengamatan jumlah cabang 7 hst, 14 hst, dan 28 hst, dengan masing-masing nilai rerata 1,65 (7 hst), 5,35 (14 hst), dan 12,98 (28 hst), dan perlakuan P_3 umur 21 hst dan 35 hst, dengan masing-masing nilai terendah 5,58 dan 20,75.

Adanya pemangkasan cabang membuat tanaman dapat tumbuh dengan cepat, penyerapan nutrisi oleh tanaman semakin bertambah sesuai peningkatan umur tanaman. Komposisi pemberian pupuk yang tepat akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman melon, pengaplikasian pupuk kambing lebih terlihat pengaruhnya pada usia tanaman 28 hst dan 35 hst, pupuk kandang sapi memiliki pengaruh pada fase vegetatif tanaman yaitu pada usia 7 hst, 14 hst, dan 28 hst.

Menurut Wiryanta dan Bernardinus (2012) unsur hara dalam pupuk kandang sapi N 2,33 %, P_2O_5 0,61 %, K_2O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm. Unsur hara dalam pupuk kandang kambing N 2,10 %, P_2O_5 0,66 %, K_2O 1,97 %, Ca 1,64 %, Mg 0,60 %, Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm (Semekto, 2016).

Lakitan (2011) mengemukakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N, jumlah daun yang lebih banyak umumnya disebabkan oleh kandungan unsur N yang banyak, sedangkan unsur hara K umumnya memiliki fungsi untuk fase generatif yaitu pembentukan buah dan pematangan buah.

d. Berat Buah

Hasil pengamatan berat buah 69 hst tertinggi terdapat pada perlakuan P_1 menghasilkan rerata berat buah 2.240 gr, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada P_3 dengan hasil rerata berat buah 2.020 gr.

Diduga hal tersebut menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing lebih dominan pada pembentukan berat buah, dikarenakan kandungan unsur hara K pada pupuk kandang kambing lebih besar dibandingkan pada pupuk kandang sapi.

Menurut Subhan *et al* (2015) pupuk kandang kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N yang dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang terlibat dalam sintesis

protein dan pati. Unsur P yang tinggi dapat menyusun *adenosin triphosphate* (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil.

e. Diameter Buah

Rerata pengamatan diameter buah 69 hst tertinggi terdapat pada perlakuan P_3 menghasilkan rerata diameter buah 15,79, sedangkan perlakuan terendah pada P_1 dengan hasil rerata diameter buah 15,35.

Pengamatan diameter buah dengan perlakuan pupuk kandang sapi dan kambing memiliki hasil yang tidak berbeda nyata, dikarenakan pemberian pupuk kandang yang berimbang akan mempengaruhi pembentukan buah pada tanaman, komposisi pupuk yang tepat akan dapat berdampak baik pada pertumbuhan tanaman dan pembentukan buah tanaman, semakin besar tanaman maka membutuhkan kebutuhan pupuk yang semakin banyak.

Menurut Rendy (2014) pemberian pupuk organik jangka panjang mampu meningkatkan kandungan humus di dalam tanah yang membantu penyerapan air, sehingga kemungkinan terjadinya pengikisan tanah dan unsur hara dalam tanah sangat kecil.

Interaksi Perlakuan POC Susu Sapi dan Konsentrasi Pupuk Kandang

a. Tinggi Tanaman

Hasil rerata tertinggi interaksi perlakuan konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman 7 hst terdapat pada perlakuan S_1P_2 dengan nilai 9,42. Pada parameter pengamatan tinggi tanaman 14 hst nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai 12,58. Pada umur 21 hst nilai tertinggi ditunjukkan pada S_2P_1 dengan nilai tertinggi yaitu 36,00.

Pengamatan tanaman umur 28 hst nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan S_2P_3 dengan nilai 108,75.

Pada umur 35 hst perlakuan tertinggi ditunjukkan pada pengamatan S_3P_2 dengan nilai tertinggi 221,25.

Menurut hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa komposisi pupuk dan konsentrasi POC susu yang berbeda mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman, hal tersebut dikarenakan adanya kelebihan disetiap jenis pupuk kandang yang digunakan, seperti pada pupuk kandang sapi akan mempengaruhi masa pertumbuhan tanaman, sedangkan pupuk kandang kambing akan mempengaruhi pertumbuhan masa generatif tanaman atau masa pembungaan dan pembuahan. POC susu juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena terdapat unsur hara tambahan bagi tanaman sehingga membantu penyerapan nutrisi tanaman dengan cepat melalui daun yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tanaman.

Nurlinda dkk, (2019) menyatakan bahwa kandungan unsur hara pupuk organik cair dengan bahan dasar susu basi ditambah *effective microorganisme em4* dan *cocopeat* mengandung unsur hara yang lebih banyak dan lebih standar. Kandungan tersebut adalah pH pupuk yang memang masam, P_2O_5 total K_2O total, N total, dan c-organik yang mendekati standar tersebut. Nilai pH berkaitan dengan ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan hasil produksi tanaman, maka pupuk yang berasal dari susu sapi yang telah difermentasi dapat membantu penyerapan dan ketersediaan hara untuk kebutuhan tanaman.

b. Jumlah Daun

Hasil rerata tertinggi interaksi perlakuan konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap parameter pengamatan jumlah daun 7 hst terdapat pada perlakuan S_1P_3 dengan nilai 5,83. Pada parameter pengamatan jumlah daun 14 hst nilai

rerata tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai 11,92. Pada umur 21 hst nilai tertinggi ditunjukkan pada S_2P_2 yaitu 9,08. Pengamatan tanaman umur 28 hst dan 35 hst nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan S_1P_1 dengan masing-masing nilai 35,67 dan 88,33.

Penggunaan POC susu sapi membantu tanaman menyerap unsur hara dari daun. Kebutuhan POC susu sapi semakin meningkat sesuai umur tanaman. Komposisi pupuk kandang yang tepat juga akan membantu pertumbuhan tanaman. Penyerapan hara tanaman dibantu oleh pengaplikasian POC susu sapi sehingga tanaman tidak hanya mengandalkan nutrisi tanaman dari tanah. POC susu juga membantu menanggulangi atau meminimalisir serangan hama dan penyakit pada daun tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal.

Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan. Namun kelemahan pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman. Selain dengan cara disiramkan pupuk cair dapat digunakan langsung dengan cara disemprotkan pada daun atau batang tanaman (Pardosi, *dkk* 2014).

c. Jumlah Cabang

Rerata tertinggi interaksi perlakuan konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang terhadap parameter pengamatan jumlah cabang 7 hst terdapat pada perlakuan S_4P_1 dengan nilai 2,08. Pada parameter pengamatan jumlah cabang 14 hst nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan S_3P_3 dengan nilai 6,25. Umur 21 hst nilai tertinggi ditunjukkan pada S_2P_1 dengan nilai tertinggi yaitu 6,33.

Pengamatan tanaman umur 28 hst nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan S_2P_3 dengan nilai 17,50. Pada umur 35 hst menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut BNT 1%, perlakuan tertinggi ditunjukkan pada pengamatan S_3P_2 menunjukkan hasil BNT 1% dengan nilai tertinggi 25,17b.

Diduga peningkatan disetiap parameter pengamatan jumlah cabang, dikarenakan kebutuhan tanaman akan pengaplikasian POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang semakin meningkat sesuai umur tanaman.

Menurut Nursayuti (2019) interaksi pemberian pupuk cair Nasa dan pupuk kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap diameter batang tanaman melon. Pemberian pupuk cair Nasa akan meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki dan meningkatkan kualitas organik di dalam tanah, sehingga tanah atau lahan menjadi lebih remah, gembur dan tidak liat. Pupuk kandang akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat. Pupuk kandang memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah.

Samekto (2016) menyatakan pemberian pupuk kandang mampu mengurangi kepadatan tanah sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuannya dalam penyerapan hara. Peranan bahan organik dalam pertumbuhan tanaman dapat secara langsung, atau sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah. Tanaman akan tumbuh subur dan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang.

d. Berat Buah

Hasil interaksi perlakuan S_4P_1 pada parameter pengamatan berat buah

69 hst sebagai perlakuan terbaik dengan nilai rerata berat buah sebesar 3.000 gr, sedangkan rerata hasil interaksi perlakuan terendah ditunjukkan pada perlakuan S_2P_3 dengan rerata berat buah 1.850 gr.

Berat buah terbaik pada perlakuan S_4P_1 dengan rerata berat buah sebesar 3.000 gr, dikarenakan pengaplikasian POC susu sapi yang terus meningkat sesuai kebutuhan tanaman akan berpengaruh pada berat buah,

Menurut Sitompul dan Guritno (2015), tanaman yang masih muda sampai fase pembentukan bunga membutuhkan pupuk yang memiliki kandungan N tinggi serta kandungan unsur hara mikro B, Mo, Cu, Zn, dan Mn. Unsur hara mikro yaitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif sedikit namun mutlak diperlukan. Jika penggunaannya berlebihan justru dapat menjadi racun sedangkan unsur hara makro yaitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak

Menurut Yani *dkk* (2013), pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara (N, P dan K) yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin dan akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah.

e. Diameter Buah

Rerata hasil interaksi perlakuan S_1P_3 pada parameter pengamatan diameter buah 69 hst sebagai perlakuan terbaik dengan nilai rerata diameter buah sebesar 16,12, sedangkan rerata hasil interaksi perlakuan terendah ditunjukkan pada perlakuan S_2P_1 menghasilkan rerata diameter buah 14,60.

Pada S_1P_3 rerata diameter buah sebesar 50,67, diduga hal tersebut dikarenakan kandungan POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang sapi dan kambing tidak memiliki kandungan hormon seperti ZPT giberelin, auksin,

dan sitokinin dalam jumlah besar sehingga proses pembesaran diameter buah tidak berpengaruh terhadap tanaman melon, komposisi pupuk kandang sapi dan kambing akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan pengisian buah sehingga buah tidak mengalami pembesaran yang signifikan.

Pupuk organik juga memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur) dan hara mikro seperti zink, tembaga, kobalt, barium, mangan, dan besi meskipun dalam jumlah yang kecil, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan (Benny, 2010).

Yani, *dkk* (2013), menyatakan bahwa untuk perkembangan buah sangat dipengaruhi oleh pembentukan auksin pada biji-biji yang sedang berkembang dan bagian-bagian lain pada buah yang berfungsi untuk menyuplai cadangan makanan guna meningkatkan perkembangan buah. Penambahan bahan organik telah terbukti memperbaiki tanah baik secara fisik, biologis, dan kimiawi tanah.

KESIMPULAN

Hasil Penelitian “Variativitas Konsentrasi POC Susu Sapi dan Komposisi Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan konsentrasi POC susu sapi yang berbeda nyata hanya pada parameter pengamatan jumlah cabang 35 hst dengan perlakuan terbaik adalah konsentrasi POC susu sapi (S_1) 75 ml/l dengan nilai rerata jumlah cabang tertinggi sebesar 22,94.
2. Perlakuan komposisi pupuk kandang yang berbeda nyata hanya pada parameter pengamatan

tinggi tanaman 14 hst dengan perlakuan terbaik konsentrasi pupuk kandang (P_3) $7500 \text{ gr/m}^2 + 250 \text{ gr/m}^2$ dan nilai rerata tinggi tanaman sebesar 11,94.

3. Interaksi perlakuan konsentrasi POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang yang berbeda nyata hanya pada parameter pengamatan jumlah cabang 35 hst dengan rerata tertinggi interaksi perlakuan POC susu sapi dan komposisi pupuk kandang pada perlakuan (S_3P_2) dan (S_1P_2), dan nilai rerata jumlah cabang yang sama yaitu sebesar 25,17.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Baarri, A.N., Novia, T.D., Anang, M.L., Ismail, H.T., Shigeru, H., "Application of *Lactoperoxidase* System Using Bovine Whey and the Effect of Storage Condition on *Lactoperoxidase* Activity". *International Journal of Dairy Science*, vol. 6, vol. 2, hal. 72-78. 2011.
- [2] Andayani, dan La, Sarido. "Uji Empat Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum Annum* L.)". *Jurnal ISSN*. Vol. 12, vol. 1, hal. 22-29. 2015.
- [3] Andrianieny, R., Dyah, Y., Yekti, S.R., "Pemanfaatan Limbah Susu Cair dan Daun Paitan (*Tithonia Defersifolia*) Menjadi Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan". *Jurnal Primodia*. Vol. 11, no. 2, hal. 1-17. 2015.
- [4] EPA (*Environment Protection Authority*). "Enviromental Guidelines For The Dairy Processing Industry". EPA, Australia. 2010.
- [5] Hanafiah, K.A. "Dasar-dasar Ilmu Tanah". Jakarta : Raja Grafindo. 2009.
- [6] Lakitan, B. "Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan". Raja Grafindo Persada. Jakarta. 2011.
- [7] Liu, Y. dan Haynes, R., "Effect of Long-term Irrigation with Dairy Factory Wastewater on Soil Properties". *World Congress of Soil Science 19th 2010, Soil Solutions for a Changing World*. Brisbane, Australia. 2010.
- [8] Nurlinda, A.T., Rosita, D., Oto, P., Eka, D.P.S., "Upaya Penanggulangan Sampah Organik di Desa Maos Lor Cilacap Menggunakan Komposter Ayun". *Jurnal ISSN*. Vol. 1, no.3, hal. 2656-3959. 2019.
- [9] Nursayuti. "Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis Melo* L.) Akibat Aplikasi Pupuk Cair dan Pupuk Kandang". *Jurnal Agrosamudra*, vol. 6, no. 1, hal. 53-60. 2019.
- [10] Pardosi, A.H., Irianto., dan Mukhsin. "Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol". *Jurnal ISBN*., vol. 9, no. 2, hal. 587-529. 2014.
- [11] Prasad, D.M.R., Amirah, I., Maksudur, R.K.M., *Jatropha Curcas* Plant of Medical Benefits. *Journal of Medicinal Plants Research*. Vo. 6, no. 14, hal. 2691-2699. 2012.
- [12] Rendy, P. "Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang sebagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Tanah Berpasir". *Journal of Agro*

Science. Vol. 2, no. 2, hal. 126-132. 2014.

- [13] Reza, N.D. “Pemanfaatan Susu Segar dalam Pencegahan Penyakit Mosaik pada Tanaman Tembakau”. *Laporan Hasil Penelitian Balai Proteksi Tanaman Perkebunan*. Jawa Barat. 2016.
- [14] Samekto, R. “Pupuk Kandang”. Citra Aji Parama. Yogyakarta. 2016.
- [15] Sitompul, S.M., Guritno, B. “Analisis Pertumbuhan Tanaman”. UGM Press. Yogyakarta. 2015.
- [16] Subhan., Dedy, S., Arief, I.F., dan Rizwan, “Pengaruh Pupuk Kandang terhadap Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.)”. *Jurnal Viabel Pertanian*. Vol. 10, no. 2, hal. 15-24. 2018.
- [17] Vinsensius, H.K., dan Yohanes, H.A. “Pengaruh Beberapa Konsentrasi Susu Sapi Terhadap Penyakit Virus *Gemini* Atau Penyakit Kuning pada Cabai Rawit”. *Jurnal. ISSN*, vol. 3, no. 1, hal. 1-5. 2019.
- [18] Wiryanta, W dan Bernardinus, T. “Bertanam Cabai Pada Musim Hujan”. Agromedia Pustaka. Jakarta. 2012.
- [19] Yani, S. dan Syamsul, B. “Pemanfaatan Ulang Efluen Industri Pengolahan Susu sebagai Air Irigasi untuk Tanaman Padi”. *Jurnal Irigasi*, vol. 10, no. 2, hal. 83 – 96. 2015.