

**APLIKASI KOMPOS KULIT BUAH JARAK PAGAR
SEBAGAI SUMBER KALIUM PADA BUDIDAYA TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)**

SEMINAR HASIL PENELITIAN



**Oleh:
Bagus Arrasyid
20120210091
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

MAKALAH SEMINAR HASIL
APLIKASI KOMPOS KULIT BUAH JARAK PAGAR SEBAGAI SUMBER
KALIUM PADA BUDIDAYA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays*
***saccharata* Sturt)**

Oleh :

Bagus Arrasyid, Gunawan Budiyanto dan Titiek Widyastuti
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

INTISARI

Penelitian yang berjudul “Aplikasi kompos kulit buah jarak pagar sebagai sumber kalium pada budidaya tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* sturt)” telah dilaksanakan di Laboratorium Penelitian, Laboratorium Tanah dan lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Oktober 2015 sampai Maret 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kompos kulit buah jarak pagar terhadap tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) dan mendapatkan dosis kompos kulit buah jarak pagar yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak lengkap. Perlakuan yang diujikan yaitu Dosis kompos kulit buah jarak pagar (KJP) yang terdiri dari 4 aras yaitu, 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar, 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar, 62,5 kg KCl/hektar + 410,84 kg KJP/hektar, 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga terdapat 36 tanaman. Semua perlakuan masih diberikan pupuk kandang dengan dosis 20 ton/hektar, Urea 400 kg/hektar diberikan 2 kali, SP-36 300 kg/hektar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis campuran kompos kulit buah jarak dan KCl tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Oleh karena itu semua dosis pupuk kompos yang diaplikasikan dapat mensubstitusi penggunaan pupuk kalium anorganik oleh petani, namun perlakuan dosis 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar menunjukkan berat tongkol berkelobot yang sesuai dengan deskripsi potensi hasil jagung manis varietas Gendis.

PENDAHULUAN

Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kalium merupakan salah satu unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dilihat dari kebutuhan tanaman akan unsur hara, kalium merupakan unsur ketiga yang penting setelah nitrogen dan fosfor. Kekurangan unsur hara ini dapat menurunkan hasil produksi dari tanaman. Namun disisi lain yaitu adanya penghentian subsidi pupuk buatan oleh pemerintah, menyebabkan peningkatan harga jual pupuk kepada petani. Akibat mahalnya harga pupuk kalium, terpaksa petani mengurangi bahkan tidak memberi pupuk kalium sama sekali pada tanamannya. Hal ini memengaruhi usaha untuk meningkatkan produksi tanaman. Salah satu solusi untuk mencari pupuk alternatif yang dapat mensubstitusi penggunaan pupuk buatan dengan harga yang murah dan mudah diperoleh petani adalah pemanfaatan sisa tanaman (limbah).

Jarak pagar merupakan salah satu tanaman penghasil minyak. Komoditas ini mendapat perhatian pemerintah maupun para ahli dalam ikut mendukung kebijakan energi melalui pengembangan bahan bakar. Kendala pengembangan jarak pagar diantaranya adalah masih rendahnya produktivitas hasil, sehingga apabila petani hanya memanfaatkan minyaknya, maka pendapatan dari usahatani jarak pagar sangat terbatas. Di sisi lain, hasil biomasa dari jarak pagar cukup melimpah, seperti daging buah maupun bungkil dari hasil samping pemerasan biji jarak dan kulit buah. Kandungan unsur K pada setiap bahan berbeda-beda tergantung dari asal bahannya. Kandungan kalium pada kompos kulit buah jarak pagar cukup tinggi yaitu sebesar 11,36 % (Muhammad dkk., 2009). Tingginya kandungan kalium pada kulit buah jarak pagar sangat berpotensi untuk meningkatkan produktivitas tanah dan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada proses budidaya.

Jagung merupakan tanaman pangan/pakan yang mencakup kebutuhan yang cukup penting bagi kehidupan manusia dan hewan. Jagung mempunyai kandungan gizi dan serat kasar yang cukup memadai sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Selain sebagai makanan pokok, jagung juga merupakan bahan baku makanan ternak. Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini didasarkan pada makin meningkatnya tingkat konsumsi perkapita per tahun dan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, produksi jagung tahun 2012 yang semula 19.387.022 ton mengalami penurunan pada tahun 2013 dan 2014 menjadi 19.032.667 ton. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan produksi jagung agar kebutuhan konsumsi jagung dapat terpenuhi.

Pada budidaya tanaman jagung dianjurkan menggunakan pupuk organik (pupuk kandang/ kompos) sebanyak 20 ton/hektar. Sedangkan untuk pupuk anorganik : Urea 400 kg/hektar, SP-36 300 kg/hektar, KCI 250 kg/hektar. Pupuk dasar diberikan sebelum tanam atau bersamaan tanam sejumlah 20 ton/hektar pupuk organik, kemudian setelah berumur 2 minggu diberikan 200 kg/hektar Urea, 300 kg/hektar SP-36, dan 250 kg/hektar KCI. Pupuk susulan diberikan 3-4 minggu setelah tanam berupa Urea 200 kg/hektar (Bilman dkk., 2002). Berdasarkan kebutuhan pupuk KCI yang cukup tinggi pada budidaya jagung, maka kompos kulit buah jarak pagar dengan kandungan K yang cukup tinggi sangat berpotensi untuk mengurangi penggunaan pupuk kalium. Hal ini juga dapat membantu petani mengurangi biaya produksi tanaman jagung. Selain itu kompos juga memiliki keunggulan yaitu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, tidak menurunkan pH tanah, dan dapat menggemburkan tanah.

TUJUAN PENELITIAN

Mengkaji pengaruh kompos kulit buah jarak pagar terhadap tanaman jagung manis dan Mendapatkan dosis kompos kulit buah jarak pagar yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Tanah, Laboratorium Penelitian dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2015 sampai Maret 2016.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung varietas Gendis, aktivator (air kencing kerbau), pupuk kandang kerbau, kulit buah jarak pagar, gula merah, dedak, kapur dolomit, tanah regosol, air, larutan K_2CrO_7 0,5 N, larutan H_2SO_4

pekat, larutan H_3PO_4 85%, indikator dipenilamin, larutan $FeSO_4$ 0,5 N, larutan H_2SO_4 0,1 N, campuran katalisator K_2SO_4 dan $CuSO_4$, Indikator methyl red, air suling (aquades).

Alat-alat yang digunakan yaitu polybag, ember, parang, gunting, pisau, cangkul, karung, plastik hitam ukuran 60 x 100 cm, plastik sungkup, bambu, tali rafia, timbangan analitik, penggaris, thermometer, petridis, pH meter, cepuk plastik, labu takar 50 ml, pipet 10 dan 5 ml, gelas ukur, botol semprot, labu erlenmeyer 50 ml, biuret, timbangan analitis, piranti destruksi, piranti destilasi, tabung Kjeldahl 250 ml, gelas piala 100-150 ml, gelas ukur 100 ml.

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimental dengan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan yaitu Dosis Kompos Kulit buah jarak pagar (KJP) yang terdiri dari 4 aras yaitu: 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar; 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar; 62,5 kg KCl/hektar + 410,84 kg KJP/hektar ; 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga terdapat 36 tanaman. Semua perlakuan masih diberikan pupuk kandang dengan dosis 20 ton/hektar, Urea 400 kg/hektar diberikan 2 kali, SP-36 300 kg/hektar.

Penelitian ini dilakukan melalui 10 Tahap yaitu : Pencacahan kulit buah jarak pagar dan penyiapan aktivator, Pembuatan kompos kulit buah jarak pagar, Inkubasi kompos, Pengamatan kompos, Pembuatan naungan, Pengujian daya kecambah, Penyiapan media tanam, Penanaman dan aplikasi kompos, Pemeliharaan (Pengairan, Penjarangan dan penyulaman, Pemupukan, Pembumbunan, Pengendalian OPT), Panen dan pengamatan tanaman jagung.

Pengamatan yang dilakukan yaitu Pengamatan Kompos dan Pengamatan Tanaman jagung manis.

Pengamatan Kompos : pH Kompos menggunakan pH meter, Kadar C-Organik menggunakan metode Walkley and Black, Kadar N-Total dengan metode Kejdahl.

Pengamatan Tanaman Jagung Manis : Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Diameter Batang (cm), Bobot Segar Tanaman (gram), Bobot Kering Tanaman (gram), Bobot Segar Akar (gram), Bobot Kering Akar (gram), Bobot segar Tongkol jagung berkelobot (gram), Bobot segar Tongkol jagung tanpa kelobot (gram) dan Diameter Tongkol (cm).

Data hasil pengamatan disidik ragam pada taraf kesalahan 5 %.jika terdapat beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kesalahan α 5 %. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan sebagian dalam bentuk foto atau gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kompos Kulit Buah Jarak Pagar

Kadar air adalah persentase kandungan air dari suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berdasarkan berat kering (Budi dkk, 2015). Kadar air berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan organik. Kandungan air dibawah 30 % reaksi biologis akan berjalan dengan lambat dan dapat mengakibatkan berkurangnya populasi mikroorganisme pengurai karena terbatasnya habitat yang ada. Peningkatan kadar air pada kompos kulit buah jarak pagar yang sudah matang menunjukkan bahwa kompos tersebut dapat memperbaiki struktur tanah ketika diaplikasikan, terutama kapasitas penyimpanan air yang dibutuhkan tanaman pada proses penyerapan unsur hara sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan

tanaman berjalan dengan baik. Hasil analisis kompos dalam tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air kompos sudah sesuai dengan standar SNI kompos.

Tabel 1. Hasil Analisis Kompos Jarak Pagar

Parameter	Jarak Pagar Sebelum dikomposkan	Jarak Pagar Setelah dikomposkan	SNI Kompos	Keterangan
Kadar Air	22,49 %	45,79 %	≤ 50 %	Sesuai
pH	7,05	8,02	4-8	Sesuai
Kadar C-Organik	10,01	5,11	9,8-32 %	Belum sesuai
Bahan Organik	17,42 %	8,81 %	27-58	Belum Sesuai
N-Total	0,97 %	2,69 %	< 6 %	Sesuai
c/n Ratio	10,44	1,90	≤ 20	Sesuai
Kalium	-	11,36 %	< 6 %**	Sesuai

Keterangan : **) Bahan bahan tertentu yang berasal dari bahan organik alami diperbolehkan mengandung kadar P_2O_5 dan $K_2O > 6\%$ (dibuktikan dengan hasil laboratorium).

Data tersebut merupakan hasil analisis Laboratorium Tanah dan Pupuk Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selain itu kompos jarak pagar yang diaplikasikan memiliki kandungan kalium 11,36 % yang merupakan hasil penelitian Muhammad dkk (2009).

Tingkat keasaman atau pH merupakan salah satu faktor kritis bagi pertumbuhan mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan. Pengamatan kompos berfungsi sebagai indikator proses dekomposisi kompos. Mula-mula (minggu ke 0) pH bahan kompos netral, karena bahan masih segar dan belum terombak oleh mikroba, namun pada minggu ke satu sampai minggu ke tiga terjadi peningkatan pH yang disebabkan oleh penambahan kapur pada saat awal pengomposan. Kemudian pada minggu ke empat dan minggu ke lima terjadi penurunan pH, hal ini dikarenakan terjadi proses perombakan dari bahan-bahan organik menjadi asam-asam organik oleh mikroba, sehingga menyebabkan pH menurun. Hal yang sama terjadi pada minggu ke 6 dan minggu ke 7 yaitu terjadi peningkatan pH, hal ini terjadi karena aktivitas dekomposisi berkurang, Nitrogen berkurang dan sebagian mikroorganisme mati. Menurut Ruskandi (2006) dalam Fahrudin dan Abdullah (2010) pH yang terlalu basa akan mengeluarkan amonia yang berbau tida sedap. pH yang terlalu basa maupun terlalu asam akan mengeluarkan bau dan ini akan mengundang lalat. Dalam proses ini diperkirakan aktivitas biologis berkurang, nitrogen berkurang dan sebagian mikroorganisme mati.

Pada minggu ke Sembilan pH kembali Netral, karena asam-asam organik yang dihasilkan pada fase sebelumnya dikonsumsi oleh mikroorganisme, sehingga pH menjadi netral sampai kompos tersebut matang. pH akhir kompos kulit buah jarak pagar sudah menjadi netral dan sesuai dengan SNI yaitu pH untuk pupuk organik berkisar 6-8 sehingga kompos jarak pagar siap atau aman digunakan.

Kandungan C-Organik dan Bahan Organik. Bahan organik yang terkandung dalam bahan kompos akan dimanfaatkan oleh tumbuhan sebagai nutrisi pertumbuhan dan akan memperbaiki struktur tanah. Menurut Mirwan (2015) C-Organik merupakan indikator telah terjadinya proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos. Dalam proses dekomposisi, karbon digunakan sebagai sumber energi untuk menyusun bahan selular sel-sel mikrobial dengan membebaskan CO_2 dan bahan lain yang menguap. Penambahan aktivator, menyebabkan proses dekomposisi bahan organik

berjalan cepat, sehingga terjadi penurunan kadar karbon. Hasil analisis kandungan Bahan Organik dan C-Organik pada kompos jarak pagar belum sesuai dengan standar SNI yang disajikan dalam table 1.

Kandungan N-Total berhubungan dengan kadar C kompos. Kedua kandungan tersebut akan menentukan kadar C/N ratio kompos. Menurut Yuli dkk. (2008), Unsur N Total dalam kompos diperoleh dari hasil degradasi bahan organik komposan oleh mikroorganisme yang mendegradasi bahan kompos. Hasil N-Total pada kompos kulit buah jarak pagar mengalami peningkatan kadar N dengan kandungan N awal 0,97 % menjadi 2,69 %. Kandungan N-Total ini sudah sesuai dengan standar SNI untuk kompos.

C/N Ratio. Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan ratio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20) (Dewi dan Tresnowati, 2012). Kecepatan penurunan C/N ratio sangat tergantung pada kandungan C dan N bahan yang akan dikomposkan. Hasil analisis C/N ratio kompos jarak pagar menunjukkan penurunan dari 10,44 menjadi 1,90. Penurunan unsur karbon (C) disebabkan karena senyawa karbon organik digunakan sebagai sumber energi bagi organisme dan selanjutnya karbon tersebut hilang sebagai CO₂. C/N ratio Kompos jarak pagar yang digunakan sebagai perlakuan sudah sesuai dengan SNI kompos (tabel 1).

Kandungan Kalium. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa proporsi kulit luar buah Jarak pagar adalah 29-32% dari buah, biji adalah 71% dari buah. Cangkang adalah 36,5-44,9% dari biji dan inti biji (kernel) 58,0-65,7% (Martinez *et al.*, 2006). Kandungan unsur K dalam setiap bahan berbeda-beda tergantung dari asal bahannya. Limbah kotoran sapi menunjukkan kandungan K sebesar 0.10% sedangkan domba dan kambing lebih tinggi masing-masing sebesar 0,45% dan 0,40%. Berdasarkan hasil penelitian Muhammad dkk (2009) kandungan kulit buah jarak pagar sebesar 11,36 % dan menurut hasil penelitian Suwarno (2011) menyatakan bahwa kandungan kalium dalam kompos kulit buah jarak pagar sebesar 5,89-11,36 %.

Kandungan kalium yang tinggi dalam kompos jarak pagar ini dikarenakan bahan kompos yang digunakan memiliki kandungan serat dan lignin yang tinggi. Selain itu kandungan Kalium banyak terdapat pada batang dan buah pada suatu tanaman. Hal ini sesuai dengan Afandie dan Nasih (2002) yang menyatakan bahwa fungsi kalium adalah untuk pengembangan sel dan pengatur tekanan osmosis. Bagian tanaman yang sangat membutuhkan kalium pada proses pertumbuhan adalah bagian batang dan buah, sehingga kandungan kalium yang ada dalam buah jarak pagar paling tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain.

B. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Manis

Tinggi Tanaman. Hasil sidik ragam yang dilakukan pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan kompos kulit buah jarak pagar belum memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman jagung manis. Hal ini menunjukkan bahwa unsur kalium dalam kompos kulit buah jarak pagar juga menstimulir perkembangan akar saat pertumbuhan, sedangkan akar merupakan bagian dari tanaman yang berfungsi untuk menyerap unsur hara, dengan terbentuknya akar yang baik, maka fungsi dari akar akan optimal dalam menyerap unsur hara yang diberikan, dengan semakin baiknya kerja akar maka proses pertumbuhan akan semakin baik terutama berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman yang semakin meningkat. Rerata tinggi tanaman setiap minggunya pada perlakuan kompos kulit buah jarak pagar disajikan pada gambar 1.

Gambar 1. menunjukkan bahwa dosis kompos perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap tinggi tanaman jagung manis, namun memasuki minggu ke-7 perlakuan kompos kulit buah jarak pagar terutama pada dosis 547,79 kg KJP/hektar menunjukkan tinggi tanaman yang lebih baik. Selain kandungan kalium, pada kompos kulit buah jarak pagar yang diaplikasikan memiliki nilai C/N ratio < 20 menyebabkan terjadinya pelepasan N dari bahan organik ke dalam tanah. Hamoda *et al.*, (1998) mengungkapkan bahwa nilai C/N ratio berkisar 25-35 dianggap masih dalam batas kelayakan. Dalam hal ini menunjukkan bahwa unsur N merupakan komponen yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Tanggapan dosis perlakuan kompos jarak pagar terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa pada masa vegetatif tanaman, unsur hara sangat penting keberadaanya bagi pertumbuhan tanaman.

Mengingat dari segi efisiensi penggunaan pupuk maka kompos kulit buah jarak pagar yang bersifat *slow release* cenderung dapat menyediakan kebutuhan unsur hara terutama K selama pertumbuhan tanaman jagung manis dan mampu menggantikan pupuk kalium an organik yang berasal dari KCl maupun ZK yang biasanya digunakan oleh petani dalam budidaya tanaman jagung manis.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman, Diameter Batang dan Jumlah daun Tanaman Jagung Manis

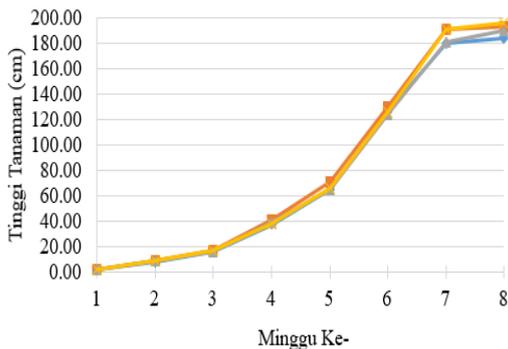
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (Helai)	Diameter Batang (cm)
A = 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar	183,23	12,00	1,542
B = 125 kg KCl /hektar + 273,89 kg KJP/hektar	192,18	12,11	1,650
C = 62,5 kg KCl /hektar + 410,84 kg KJP/hektar	189,56	12,44	1,622
D = 0 kg KCl /hektar + 547,79 kg KJP/hektar	195,48	12,33	1,620

Keterangan : Angka yang ada pada tabel menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam 5 %.

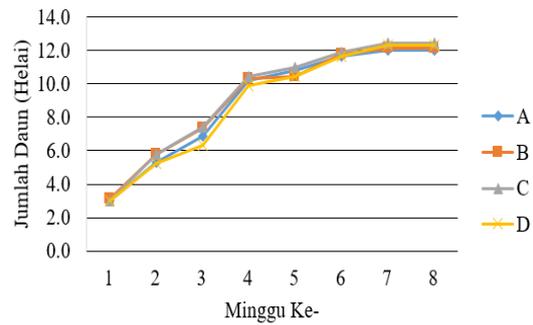
Jumlah Daun. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun tanaman jagung manis. Terjadinya penambahan jumlah daun yang terbentuk pada tanaman jagung manis seiring dengan penambahan tinggi tanaman, karena laju pembentukan daun semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Gambar 2. menunjukkan jumlah daun tanaman jagung mengalami penambahan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-7, tetapi memasuki minggu ke-8 tanaman tidak lagi mengalami penambahan pertumbuhan vegetatif lagi terutama daun, hal ini dikarenakan tanaman jagung manis tergolong tanaman determinate yaitu, tanaman yang masa vegetatifnya akan terhenti atau mengalami stagnansi ketika tanaman tersebut sudah memasuki masa perkembangan generatifnya, biasanya ditandai dengan munculnya bunga. Berdasarkan tabel 2, maka lebih baik untuk menggunakan kompos kulit buah jarak pagar pada proses budidaya jagung manis, karena kebutuhan kalium yang biasanya menggunakan pupuk an organik yaitu KCl dan ZK sudah mampu digantikan oleh kompos kulit buah jarak pagar.

Diameter Batang. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap diameter batang tanaman jagung. Hal ini karena perlakuan dosis kompos kulit buah jarak pagar yang banyak mengandung Kalium sangat memengaruhi perkembangan diameter

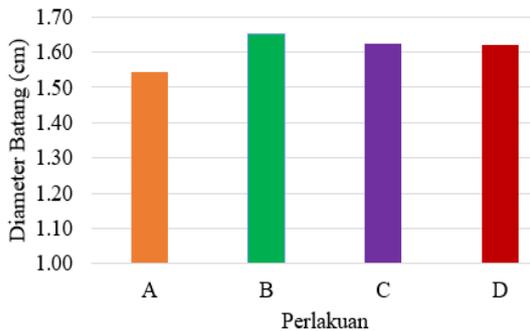
batang pada tanaman jagung manis. Gambar 3. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap diameter batang tanaman jagung manis relatif sama. Perlakuan dosis kompos yang diberikan menunjukkan bahwa kalium pada kompos dan kalium anorganik dimanfaatkan dengan maksimal oleh tanaman jagung. Pemberian bahan organik menyebabkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Selain itu kalium memang berperan membantu pengerasan jerami dan bagian kayu pada tanaman (Mul Mulyani,2002). Penambahan bahan organik dalam bentuk kompos kulit buah jarak pagar ke dalam tanah akan menambah unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tumbuhan, sehingga pemupukan dengan pupuk anorganik yang biasa dilakukan oleh petani dapat dikurangi kuantitasnya karena sebagian kebutuhan telah dapat dipenuhi bahan organik dalam jumlah yang cukup.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Jagung Manis



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis



Gambar 3. Diameter Batang Tanaman Jagung Manis

Keterangan :

A = 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar

B = 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar

C = 62,5 kgKCl/hektar + 410,84 kg KJP/hektar

D = 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar

C. Pertumbuhan Generatif Tanaman Jagung Manis

Diameter Tongkol Jagung Manis. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap diameter tongkol jagung manis. Hal ini mengindikasikan bahwa bahan organik dapat menyediakan hara bagi tanaman. Peranan langsung bahan organik yaitu kompos kulit buah jarak pagar adalah menyuplai nutrisi bagi tanaman. Afandie dan Nasih (2002) menyatakan bahwa unsur Kalium (K) berperan penting dalam pembentukan karbohidrat dan aktivitas enzim. Selain itu unsur K berperan penting dalam meningkatkan ukuran dan berat biji. Kekurangan hara Kalium pada tanaman akan menyebabkan produksi merosot, walaupun sering tidak menampilkan gejala defisiensi. Kekurangan Kalium menyebabkan kadar karbohidrat berkurang dan rasa manis buah-buahan sering berkurang. Gambar 4. menunjukkan pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap diameter tongkol tanaman jagung manis yang relatif sama.

Tongkol pada tanaman jagung yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh besarnya pembelahan sel yang terjadi pada organ tongkol itu sendiri. Unsur hara yang ada dalam kompos jarak pagar yaitu kalium dan unsur hara lainnya akan memenuhi kebutuhan sel untuk proses pembelahan sel. Hasil yang sama dari seluruh dosis yang diberikan, maka lebih baik menggunakan kompos kulit buah jarak pagar dengan dosis 547,79 kg/hektar, karena kebutuhan kalium selama masa vegetatif dan generatif telah terpenuhi dengan dosis tersebut.

Tabel 3. Rerata Diameter Tongkol, Bobot Segar Tongkol Berkelobot dan Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot

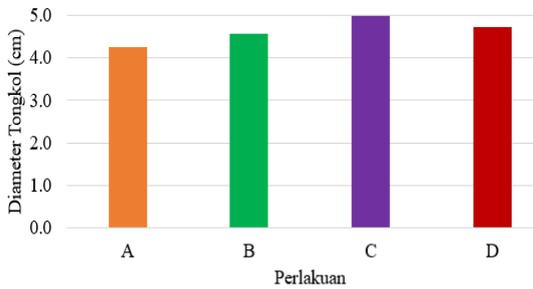
Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)	Bobot Segar Tongkol Berkelobot (Gram)	Bobot Segar Tongkol tanpa Kelobot (Gram)
A = 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar	4,248	250,58	146,63
B = 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar	4,558	373,53	255,41
C = 62,5 kg KCl/hektar + 410,84 kg KJP/hektar	4,981	338,01	212,93
D = 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar	4,707	263,32	189,16

Keterangan : Angka yang ada pada tabel menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam 5 %.

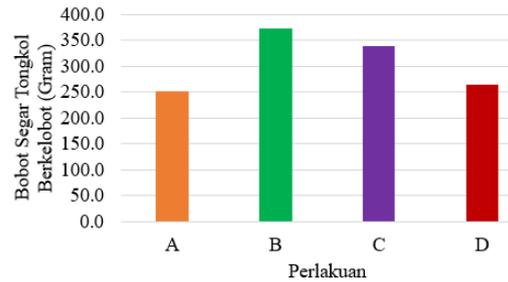
Bobot Segar Tongkol Berkelobot. Berdasarkan hasil sidik ragam bobot segar tongkol berkelobot menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot segar tongkol jagung berkelobot. Hal ini disebabkan karena perlakuan pemberian kompos kulit buah jarak pagar mampu menciptakan lingkungan tumbuh yang optimum bagi tanaman terutama dalam penyediaan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama unsur K yang berfungsi didalam pembentukan tongkol dan biji, sehingga penggunaan pupuk KCl an organik yang digunakan petani dapat disubstitusi menggunakan kompos kulit buah jarak pagar. Unsur hara Kalium yang diberikan menyebabkan proses akumulasi karbohidrat dan peningkatan pati pada tongkol jagung. Gambar 5. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap bobot segar tongkol berkelobot tanaman jagung manis relatif sama, namun pada dosis 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar menunjukkan potensi hasil atau bobot tongkol berkelobot yang sesuai dengan deskripsi varietas Gendis

Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot segar tongkol jagung manis tanpa kelobot. Gambar 6. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap bobot segar tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis yang relatif sama, namun pada dosis 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar menunjukkan potensi hasil atau bobot tongkol tanpa kelobot yang mendekati dengan hasil tongkol kupas varietas Gendis. Menurut Adri dan Veronica (2005) yang mengatakan bahwa pemupukan kalium (K) disamping Nitrogen (N) dan Phospor (P) secara berimbang pada tanaman jagung manis membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan tahan kerebahan. Selain itu efisiensi penggunaan pupuk kalium juga perlu diperhatikan, terutama penggunaan Kalium an organik (KCl dan ZK) dapat disubstitusi menggunakan kompos kulit buah jarak

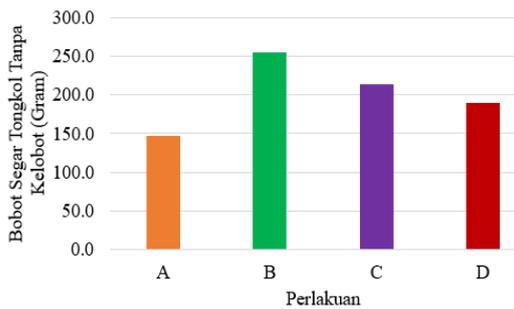
pagar agar struktur kimia maupun biologi tanah menjadi lebih baik dan hasilnya juga tinggi.



Gambar 4. Diameter Tongkol Tanaman Jagung Manis



Gambar 5. Bobot Segar Tongkol Jagung Manis Berkelobot



Gambar 6. Bobot segar Tongkol Jagung Manis Tanpa Kelobot

Keterangan :

- A = 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar
- B = 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar
- C = 62,5 kg KCl/hektar + 410,84 kg KJP/hektar
- D = 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar

D. Akumulasi Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

Bobot Segar Akar. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot segar akar tanaman jagung manis. Hal ini menunjukkan bahwa berat segar akar berkaitan dengan kemampuan akar dalam menyerap air dan hara semakin tinggi. Besarnya penyerapan air dan unsur hara terutama kalium menyebabkan pembentukan hasil (tongkol) jagung menjadi semakin besar. Gambar 7. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap bobot segar akar tanaman jagung manis relatif sama. Menurut Gardner dkk (1991) Penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung akar dan bulu akar. Berat segar akar tanaman jagung manis menunjukkan pengaruh yang selaras dengan hasil bobot segar tongkol berkelobot dan bobot segar tongkol tanpa kelobot, semakin tinggi bobot segar akar menyebabkan penyerapan unsur hara terutama kalium menjadi lebih maksimal sehingga tongkol yang dihasilkan besar dan bobotnya juga tinggi.

Bobot Kering Akar. Ketersediaan air dalam tanah akan mampu memaksimalkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan bobot tanaman terutama akar. Gambar 8. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap bobot kering akar tanaman jagung manis relatif sama. Jumlah air yang diserap oleh akar kemudian ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman (Handoyo, 2010). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot kering akar tanaman jagung manis. Hal ini menunjukkan bahwa berat kering akar berkaitan dengan kemampuan akar dalam menyerap air dan hara semakin . Besarnya penyerapan air dan unsur hara terutama kalium menyebabkan pembentukan hasil (tongkol) jagung menjadi semakin besar.

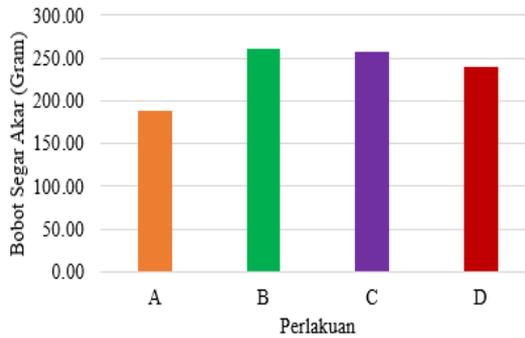
Tabel 4. Rerata Bobot Segar Akar, Bobot Kering Akar, Bobot Segar Tanaman dan Bobot Kering Tanaman

Perlakuan	Bobot Segar Akar (Gram)	Bobot Kering Akar (Gram)	Bobot Segar Tanaman (Gram)	Bobot Kering Tanaman (Gram)
A = 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar	187,57	33,49	399,80	87,09
B = KCl 125 kg/hektar + 273,89 kg KJP/hektar	260,89	44,96	518,74	107,16
C = KCl 62,5 kg/hektar + 410,84 kg KJP/hektar	257,86	42,94	498,92	105,89
D = 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar	239,27	44,01	482,36	100,77

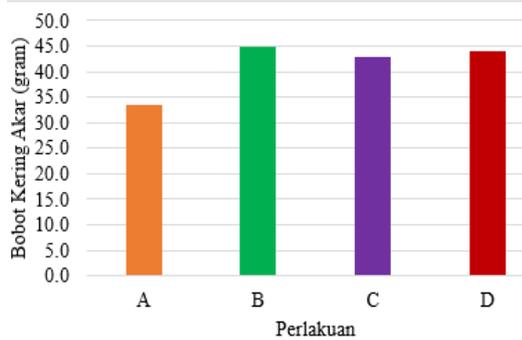
Keterangan : Angka yang ada pada tabel menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam 5 %.

Bobot Segar Tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot segar tanaman. Gambar 9. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap bobot segar tanaman jagung manis relatif sama. Hal ini sesuai dengan parameter diameter batang dan bobot segar akar yang menunjukkan hasil yang relatif sama pada parameter tersebut. Fotosintat yang dibentuk dan disimpan pada proses fotosintesis tanaman dapat diketahui dengan mengetahui berat segar tanaman. Salah satu syarat untuk berlangsungnya fotosintesis yang baik bagi tanaman yaitu dengan tercukupinya air bagi tanaman yang diserap melalui akar. Sunaryo (2009) mengatakan bahwa berat segar tajuk suatu tanaman tergantung pada air yang terkandung dalam organ- organ tanaman baik pada batang, daun dan akar, sehingga besarnya kandungan air dapat mengakibatkan bobot segar tajuk tanaman lebih tinggi.

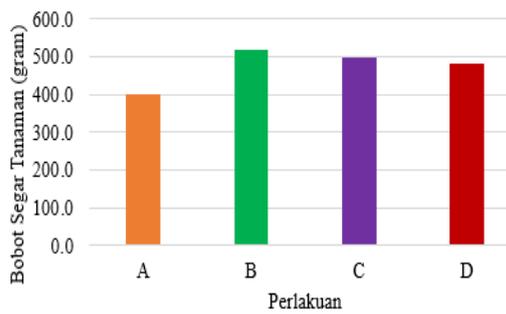
Bobot Kering Tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot kering tanaman. Gambar 10. menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dosis kompos kulit buah jarak pagar terhadap bobot kering tanaman jagung manis relatif sama. Hal ini disebabkan karena air yang berada dalam zona perakaran berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang akan diserap oleh tanaman melalui akar, yang kemudian ditranslokasikan dari akar ke daun sebagai bahan fotosintesis. Pemberian pupuk kalium an organik yaitu KCl dan ZK dapat diganti menggunakan bahan organik yaitu kompos kulit buah jarak pagar karena sifatnya yang lambat dalam melepaskan unsur hara K, maka laju fotosintesis berjalan dapat berjalan dengan baik karena kebutuhan unsur hara terutama K dapat terpenuhi sepanjang pertumbuhan tanaman sehingga fotosintat yang dihasilkan cukup tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dengan adanya pemberian kompos jarak pagar, maka jumlah unsur hara yang tersedia akan lebih banyak sehingga akan menghasilkan berat kering tanaman yang besar. Hal ini dikarenakan unsur K tersebut memengaruhi tanaman jagung manis pada pertumbuhan vegetatif dan generatifnya sehingga dicapai pertumbuhan yang optimum.



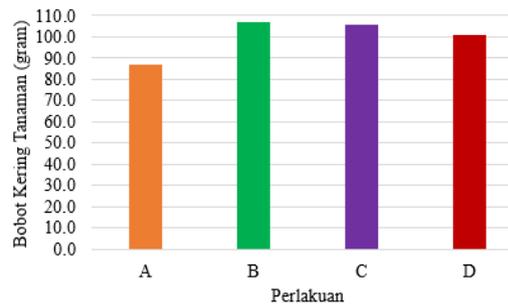
Gambar 7. Bobot Segar Akar Tanaman Jagung Manis



Gambar 8. Bobot Kering Akar Tanaman Jagung Manis



Gambar 9. Bobot Segar Tanaman Jagung Manis



Gambar 10. Bobot Kering Tanaman Jagung Manis

Keterangan :

A = 250 kg KCl/hektar + 0 kg KJP/hektar

B = 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar

C = 62,5 kg KCl/hektar + 410,84 kg KJP/hektar

D = 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa semua perlakuan campuran dosis Kompos kulit buah jarak pagar dan KCl memberikan pengaruh yang sama pada seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Pupuk kompos kulit buah jarak pagar dengan berbagai dosis dapat digunakan petani untuk mensubstitusi penggunaan pupuk kalium anorganik pada budidaya tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt), namun perlakuan dosis 125 kg KCl/hektar + 273,89 kg KJP/hektar menunjukkan berat tongkol berkelebot yang sesuai dengan deskripsi potensi hasil jagung manis varietas Gendis.

Bagi Petani yang akan menggunakan kompos kulit buah jarak pagar sebaiknya menggunakan dosis 0 kg KCl/hektar + 547,79 kg KJP/hektar agar modal yang digunakan pada proses budidaya jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) lebih sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri Haris dan Veronica Krestiani. 2005. Studi Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Varietas Super Bee. Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus. ISSN : 1979-6870.
- Afandie Rosmarkam dan Nasih W. Y. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.

- Bilman W. S., A.D. Nusantara dan Faradilla F. 2002. Peran EM5 dan Pupuk NPK dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis pada Lahan Alang-Alang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 4 (1) : 56-61. <http://repository.unib.ac.id/247/1/56.PDF> . Diakses tanggal 8 Mei 2015.
- BPS. 2014. *Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Budi Nining Widarti, Wardah Kusuma Wardhini dan Edi Sarwono. 2015. Pengaruh C/N ratio Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Prose*. 5(2):75-80.
- Dewi Yusriani Sapta dan Tresnowati. 2012. Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S*. 8(2):35-48
- Fahrudin dan Abdullah,. A. 2010. Pendayagunaan Sampah Daun di Kampus UNHAS Sebagai Bahan Pembuatan Kompos. *Jurnal Alam dan Lingkungan*. 1(1):9-17
- Gardner, F. P., R. B. Dearce dan R. L. Michell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan Herawati Susilo). UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Hamoda, M. F., H. A. Abu Qudais, and J. Newham. 1998. *Evaluation of Municipal Solid Waste Composting Kinetics*. *Resource, Conservation and Recycling* 23:209-223p.
- Handoyo, G. C. 2010. Respon Tanaman Caisin (*Brassica chinensis*) Terhadap Pupuk Daun NPK (16-20-25) di Dataran Tinggi. Skripsi. Fakultas Pertanian. Jurusan Budidaya Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor. 56 hal.
- Martinez-Herrera, J, Siddhuraju, P. Francis, G. Davila-Ortiz, G. and Becker, K. 2006. *Chemical composition, toxic antimetabolic constituents and effects of different treatments on their levels, in four provenances of Jatropha curcas L.* From Mexico. *Food Chem* 96:80-89
- Mirwan, M. 2015. Optimasi Pengomposan Sampah Kebun dengan Variasi Aerasi dan Penambahan Kotoran Sapi Sebagai Bioaktivator. *Teknik Lingkungan*. 4(6):61-66.
- Muhammad Syakir, David Allorerung, Sumanto dan Jati Purwani. 2009. Dekomposisi Limbah Jarak Pagar dan Pemanfaatannya Untuk Pupuk Organik. Laporan Penelitian Insentif Riset. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Mul Mulyani Sutejo. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukannya*. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Ruskandi. 2006. Teknik Pemupukan Buatan dan Kompos pada Tanaman Sela Jagung diantara Kelapa. Sukabumi : Teknisi Litkayasa Pelaksana Lanjtan. Buletin Teknik Pertanian. 10(2):73-77.
- Sunaryo. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Padi Sistem Intensifikasi Pada Berbagai Populasi. Skripsi Mahasiswa Fakultas Pertanian UMY. Tidak Dipublikasikan.
- Suwarno, M. 2011. Respon Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) terhadap Aplikasi Pupuk Organik dari Limbah Kulit Buah Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) yang Diinkubasikan dengan 4 Jenis Biodekomposer. Skripsi Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut pertanian Bogor.
- Yuli Astuti Hidayati, Ellin Harlia dan E. T. Marlina. 2008. Analisis kandungan N, P, K Pada Lumpur Hasil Ikutan Gasbio (Sludge) Yang Terbuat Dari Feses Sapi Perah, Semhas Puslitbangnak. Bogor.