

RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN AN ORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleraceae*, L.)
DATARAN RENDAH

RESPONSES OF ORGANIC AND ANORGANIC FERTILIZERS TO GROWTH AND
RESULT OF CAULIFLOWER PLANT (*Brassica oleraceae*, L.) LOWLAND

Gita Dinda Fransiska^{*1)}, Sulistyawati^{*2)} dan Sri Hariningsih Pratiwi^{*2)}

^{*1)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

^{*2)} Dosen Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk petrogranik dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Penelitian dilaksanakan di lahan Kelurahan Tembok Rejo Kota Pasuruan dengan ketinggian tempat ± 4 m dpl pada bulan Juni – Oktober 2017. Penelitian disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah pupuk petrogranik dengan empat level, yaitu; tanpa pupuk petrogranik, petrogranik 1 ton ha⁻¹, petrogranik 1,5 ton ha⁻¹ dan petrogranik 2 ton ha⁻¹, Faktor kedua adalah pupuk NPK dengan tiga level yaitu; NPK 200 kg ha⁻¹, NPK 225 kg ha⁻¹ dan NPK 250 kg ha⁻¹. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan pemberian pupuk petrogranik dengan pemberian pupuk NPK pada luas daun, bobot kering bagian atas, bobot kering bagian bawah dan bobot bunga tanaman⁻¹. Kombinasi pemberian pupuk petrogranik 2 ton ha⁻¹ dan pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ memberikan hasil yang lebih besar yaitu 200,79 g tanaman⁻¹ yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi pemberian pupuk petrogranik 1,5 ton ha⁻¹ dan pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ dengan hasil sebesar 194,58 g tanaman⁻¹. Hasil terendah terdapat pada kombinasi tanpa pupuk petrogranik dan pupuk NPK 200 kg ha⁻¹ sebesar 102,54 g tanaman⁻¹.

Kata kunci: an organik, hasil, kubis bunga, organik

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving various doses of organic and NPK fertilizer to the growth and yield of cauliflower plants. This research was conducted in Tembok Rejo sub-district, Pasuruan with altitude of ± 4 m asl, in June - October 2017. This research was arranged factorially. The first factor is petrogranic fertilizer with four levels, namely; without petrogranic fertilizer, petrogranic 1 ton ha⁻¹, petrogranic 1,5 tons ha⁻¹ and petrogranic 2 tons ha⁻¹; the second factor is NPK fertilizer with three levels, namely; NPK 200 kg ha⁻¹, NPK 225 kg ha⁻¹ and NPK 250 kg ha⁻¹. This study used Randomized Block Design which each combination was repeated three times.

The result of the research showed that there was interaction between petrogranic fertilizer treatment and NPK fertilizer on leaf area, upper dry weight, lower dry weight and flower weight of plant⁻¹. The combination of 2 tons ha⁻¹ petrogranic fertilizer and NPK 250 kg ha⁻¹ fertilizer resulted in larger yield of 200,79 g of plant⁻¹ which was not significantly different from the combination of 1,5 tons ha⁻¹ petrogranic fertilizer and NPK 250 fertilizer kg ha⁻¹ with the yield of 194,58 g of plant⁻¹. The lowest yield was in combination without petrogranic fertilizer and NPK 200 kg ha⁻¹ fertilizer of 102,54 g of plant⁻¹.

Keywords: anorganic, result, cauliflower, organic

PENDAHULUAN

Pada umumnya masyarakat mengenal kubis bunga dengan sebutan bunga kol, kembang kol, bloemkool atau cauliflower. Prospek pengembangan budidaya kubis bunga cukup cerah. Daya tarik komoditas ini selain dapat dikembangkan di daerah tropis salah satunya Indonesia, juga mempunyai nilai ekonomi dan sosial yang tinggi. Kubis bunga mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia, karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh, membantu pencernaan, menetralkan zat-zat asam dan memperlancar buang air besar. Komposisi zat gizi dan mineral setiap 100 g kubis bunga yaitu kalori (25,0 kal), protein (2,4 g), karbohidrat (4,9 g), kalsium (22,0 mg), fosfor (72,0 mg), zat besi (1,1 mg), vitamin A (90,0 mg), vitamin B1 (0,1 mg), vitamin C (69,0 mg) dan air (91,7 g) (Rukmana, 1994).

Produksi kubis bunga di Indonesia terbatas di dataran tinggi saja namun beberapa kultivar dapat membentuk bunga di dataran rendah, hal ini dikarenakan kemajuan ilmu dan teknologi di bidang pertanian yang telah menemukan varietas-varietas unggul kubis bunga yang cocok ditanam di dataran rendah sampai menengah. Diantara varietas kubis bunga yang telah diketahui dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di Indonesia dan banyak ditanam petani antara lain kultivar lokal Cirateun, Farmers Early No. 2, Fengshan Extra Early dan Snown Crown (Rukmana, 1994).

Selain varietas, pemupukan juga merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan hasil kubis bunga. Pemupukan adalah pengaplikasian bahan atau unsur – unsur kimia organik maupun anorganik yang ditujukan untuk memperbaiki kondisi kimia tanah guna memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Ahmad, 2009). Pemupukan secara organik mampu berperan memobilisasi unsur hara yang ada di dalam tanah sehingga dapat diserap baik oleh akar tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara makro maupun

mikro yang dibutuhkan tanaman, meskipun menimbulkan efek residual, yaitu berpengaruh dalam jangka panjang tetapi tidak berpengaruh terhadap kesehatan dan lingkungan. Pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan efisiensi penggunaan pupuk, baik pada lahan sawah maupun lahan kering.

Menurut Sutejo (2002), pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro primer (N, P dan K) dan unsur hara makro sekunder (mg, Ca dan S), serta dilengkapi unsur hara mikro, maka pupuk tersebut disebut pupuk majemuk lengkap, salah satunya adalah pupuk NPK Mutiara (16-16-16). NPK Mutiara mengandung unsur hara makro N, P dan K serta dilengkapi unsur hara mikro CaO dan MgO yang berbentuk butiran (granul) berwarna biru, bersifat higroskopis, bersifat netral, dapat memacu pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura, tanaman pangan maupun tanaman perkebunan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian tentang pengaruh berbagai dosis pupuk organik dan anorganik perlu dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil kubis bunga.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan Kelurahan Tembok Rejo Kota Pasuruan dengan ketinggian tempat ± 4 m dpl, pada bulan Juni – Oktober 2017. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah entisol. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat ukur, alat siram, alat semprot dan alat pengering (oven). Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih kubis bunga cauliflower F1 hybrid, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, pupuk petroganik, kompos dan pestisida.

Penelitian disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah pupuk Petroganik dengan empat level, yaitu; tanpa pupuk petroganik, petroganik 1 ton ha⁻¹, petroganik 1,5 ton ha⁻¹ dan petroganik 2 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah pupuk NPK dengan tiga level yaitu; NPK 200 kg ha⁻¹, NPK 225 kg ha⁻¹ dan NPK 250 kg ha⁻¹. Penelitian ini menggunakan Rancangan

Acak Kelompok (RAK) yang masing-masing kombinasi diulang tiga kali.

Pengamatan terdiri atas komponen pertumbuhan dan komponen hasil. Pengamatan pertumbuhan antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering bagian atas, bobot kering bagian bawah dan luas daun. Komponen hasil meliputi diameter bunga dan bobot segar bunga tanaman⁻¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Pada Tabel 1. menunjukkan semakin besar pemberian pupuk petrogranik pada tanaman kubis bunga mampu memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi. Pemberian pupuk petrogranik 1,5 ton ha⁻¹ tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk petrogranik 2 ton ha⁻¹. Hal tersebut menunjukkan semakin banyak pupuk petrogranik yang ditambahkan ke dalam tanah maka tanaman akan mampu menyerap nutrisi secara optimal karena bahan organik tersebut mampu memperbaiki struktur tanah dan dapat mengikat hara di dalam tanah sehingga akan tersedia untuk diserap oleh tanaman. Penelitian Abidin, Darwanto dan Andayani (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi

pemberian pupuk petrogranik, akan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Semakin banyak bahan organik yang diaplikasikan maka semakin baik pula pengaruh yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sutedjo (2002) yang menyatakan bahwa tanaman tidak akan memberikan pertumbuhan yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan kurang.

Pada umur 35 HST, perlakuan pemberian pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ mampu memberikan tinggi tanaman tertinggi. Hal tersebut dapat dimengerti bahwa pupuk NPK merupakan pupuk makro yang keberadaannya sangat dibutuhkan tanaman, kekurangan salah satunya akan menyebabkan defisiensi hara sehingga tinggi tanaman dan pertumbuhan lainnya akan terganggu. Kandungan unsur hara makro pada pupuk NPK sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, karena pupuk NPK mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman serta kandungan jumlah hara lebih besar. Soepardi (1983) menyatakan, bahwa serapan unsur hara oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh kadar dan ketersediaan hara dalam tanah.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Pupuk Petrogranik dan Pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai) pada Umur 35 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun
Petrogranik		
Kontrol (0 kg ha ⁻¹)	25,75 a	10,25 a
1 ton ha ⁻¹	28,58 b	11,08 b
1,5 ton ha ⁻¹	31,43 c	11,89 c
2 ton ha ⁻¹	32,31 c	12,28 c
BNT 5%	1,47	0,57
Pupuk NPK		
200 kg ha ⁻¹	27,47 a	10,81 a
225 kg ha ⁻¹	29,62 b	11,44 b
250 kg ha ⁻¹	31,48 c	11,88 b
BNT 5%	1,28	0,49

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada Tabel 1. perlakuan pemupukan petroganik sebesar 2 ton ha⁻¹ mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dari pada pemberian pupuk petroganik yang lain meskipun tidak berbeda nyata dengan pemupukan petroganik 1,5 ton ha⁻¹. Hal tersebut disebabkan pada perlakuan pemupukan petroganik sebesar 2 ton ha⁻¹, kebutuhan nutrisi bagi tanaman kubis bunga terpenuhi sehingga pertumbuhan tanaman kubis bunga lebih optimal dan mampu meningkatkan jumlah daun tanaman. Menurut Zulkifli dan Herman (2012) mengatakan bahwa pupuk organik mengandung unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang rendah, tetapi mengandung hara mikro yang melimpah serta diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Dijelaskan pula oleh Supardi (2011) yang mengatakan bahwa perlakuan dosis pemberian pupuk organik yang berbeda akan menyebabkan jumlah daun dan hasil produksi yang berbeda pula serta dosis yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Keberadaan pupuk petroganik juga berfungsi mengikat hara makro seperti nitrogen di dalam tanah sehingga akan tersedia untuk tanaman. Tanaman yang kekurangan hara makro dan mikro yang keberadaannya tidak seimbang maka akan mengganggu aktifitas metabolisme tanaman. Menurut Marschner (1995), nitrogen yang tidak sempurna diserap oleh akar sehingga keberadaannya dalam tanaman terlalu rendah akan menurunkan aktifitas sitokinin. Turunnya aktifitas sitokinin tersebut menyebabkan terganggunya metabolisme protein dalam daun karena sitokinin akan bertindak sebagai regulator dalam pembentukan senyawa protein pada tanaman. Lebih lanjut Irwan, *et al.* (2005) menjelaskan bahwa meningkatnya serapan nitrogen menyebabkan kadar klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Laju fotosintesis meningkat menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk

pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun.

Pada Tabel 1. juga menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK sebesar 250 kg ha⁻¹ dapat menghasilkan jumlah daun terbanyak. Meningkatnya jumlah daun tanaman disebabkan pemberian pupuk NPK yang lebih besar karena pupuk tersebut merupakan unsur hara makro yang paling dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar sehingga keberadaannya akan mengoptimalkan proses metabolisme dan meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman. Menurut Fitter dan Hay (1998) mengemukakan bahwa jumlah dan luas daun menjadi penentu utama kecepatan pertumbuhan.

Luas Daun

Luas daun menggambarkan adanya aktivitas fotosintesis pada suatu tanaman yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan karbohidrat. Dijelaskan oleh Wijaya (2010), bahwa semakin besar ukuran luas daun, maka semakin besar pula aktivitas fotosintesis dan kapasitas daun dalam proses pembentukan bobot kering tanaman. Pada Tabel 2. perlakuan pemupukan petroganik yang dikombinasikan dengan pemupukan NPK 250 kg ha⁻¹ mampu meningkatkan luas daun. Besarnya luas daun pada kombinasi perlakuan tersebut karena tepatnya dosis yang diberikan dan tersedia untuk tanaman sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi secara optimal. Semakin besar luas daun maka fotosintat yang dihasilkan semakin tinggi yang akan mempengaruhi bobot kering tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2002) bahwa untuk mencapai pertumbuhan tanaman yang maksimal, pemakaian pupuk organik dalam hal ini petroganik hendaknya diikuti dengan pemberian pupuk anorganik yaitu pupuk NPK sehingga kedua pupuk tersebut dapat saling menyediakan unsur hara bagi tanaman untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal karena keduanya akan saling menyediakan hara bagi kebutuhan tanaman dan terciptanya tanah yang lebih subur dan struktur tanah gembur.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Petroganik dan Pupuk NPK terhadap Luas Daun (cm^2) pada Umur 35 HST

Petroganik	Pupuk NPK		
	200 kg ha ⁻¹	225 kg ha ⁻¹	250 kg ha ⁻¹
Kontrol (0 ton ha ⁻¹)	177,17 a A	191,84 a A	210,38 a A
1 ton ha ⁻¹	222,27 a AB	246,55 ab A	290,83 b B
1,5 ton ha ⁻¹	237,80 a BC	377,41 b B	544,74 c C
2 ton ha ⁻¹	290,91 a C	477,05 b C	577,02 c C
BNT 5%	60,44		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan pemupukan NPK yang dikombinasikan dengan berbagai pupuk petroganik juga menunjukkan bahwa, semakin tinggi pupuk petroganik yang diberikan akan menghasilkan luas daun yang lebih besar yaitu pada pemupukan nitrogen 250 kg ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pemupukan petroganik 2 ton ha⁻¹ meskipun tidak berbeda nyata jika dikombinasikan dengan pemupukan petroganik 1,5 ton ha⁻¹. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan pupuk petroganik yang besar di dalam tanah menyebabkan serapan hara tanaman maksimal sehingga akan meningkatkan jumlah dan luas daun tanaman. Luas daun terkecil terdapat pada perlakuan tanpa pemupukan petroganik dan pupuk NPK 200 kg ha⁻¹. Tanaman yang kekurangan unsur hara baik makro maupun mikro akan mengalami penurunan produktifitas dan pertumbuhan tanaman seperti luas daun menjadi terhambat. Lingga dan Marsono (2002) menyatakan peran unsur hara nitrogen yang terdapat di dalam pupuk NPK, berfungsi merangsang tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, daun dan juga buah tanaman. Nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam hal fotosintesis, apabila fotosintesis berjalan dengan sempurna, maka pertumbuhan dan perkembangan daun pada tanaman juga akan jadi lebih baik. Tanaman yang

mempunyai daun yang lebih luas pada awal pertumbuhan akan lebih cepat tumbuh karena kemampuan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dari tanaman dengan luas daun yang lebih rendah (Sitompul dan Guritno, 1995).

Bobot Kering Bagian Atas

Bobot kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman yang tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman dan pada umumnya terdiri dari 70% air, dengan pengeringan air akan diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik. Pada pengamatan umur 35 HST, semua perlakuan pemupukan petroganik yang dikombinasikan dengan berbagai pemupukan NPK menunjukkan pemupukan NPK 250 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot kering bagian atas yang lebih tinggi, sedangkan perlakuan pemupukan NPK 200 menghasilkan bobot kering bagian atas paling rendah. Pemupukan petroganik 2 ton ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot kering atas tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hal tersebut berbanding lurus dengan peningkatan luas daun, semakin besar luas daun maka fotosintat berupa bobot kering tanaman bagian atas yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan semakin besar. Besarnya bobot kering tanaman bagian atas disebabkan kebutuhan tanaman terhadap nutrisi dari pupuk petroganik dan pupuk

NPK dapat terpenuhi secara optimal. Imam dan Widyastuti (1992) menyatakan bahwa tinggi rendahnya bobot kering bagian atas tanaman tergantung pada banyak atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman. Nyakpa, *et al.* (1988) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan

meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung bobot kering tanaman. Selain itu pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan unsur hara mikro, sebab kandungan hara dalam pupuk organik merupakan hara dalam bentuk yang tersedia dan dapat diserap akar tanaman (Ahira, 2006).

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Petroganik dan Pupuk NPK terhadap Bobot Kering Bagian Atas (g) pada Umur 35 HST

Petroganik	Pupuk NPK		
	200 kg ha ⁻¹	225 kg ha ⁻¹	250 kg ha ⁻¹
Kontrol (0 ton ha ⁻¹)	1,13 a A	1,30 ab A	1,64 b A
1 ton ha ⁻¹	1,42 a AB	1,65 ab A	1,91 b A
1,5 ton ha ⁻¹	1,69 a B	2,14 b B	3,46 c B
2 ton ha ⁻¹	2,38 a C	2,88 b C	3,89 c B
BNT 5%		0,44	

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada Tabel 3. perlakuan pemupukan NPK yang dikombinasikan dengan berbagai pemupukan petroganik menunjukkan pemupukan petroganik 2 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot kering bagian atas yang lebih tinggi yaitu sebesar 3,89 gram, namun tidak berbeda nyata dengan pemupukan petroganik 1,5 ton ha⁻¹. Hal tersebut menunjukkan pemupukan organik sebesar 1,5 ton ha⁻¹ disertai penambahan pemupukan NPK sebesar 250 kg ha⁻¹ sudah mampu meningkatkan bobot kering bagian atas tanaman. Peningkatan bobot kering atas tanaman karena sifat pupuk NPK yang cepat tersedia bagi tanaman sedangkan pupuk organik bersifat mengikat hara NPK agar tidak mudah tercuci serta akan melepaskan hara yang lengkap (baik makro maupun mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil namun sangat dibutuhkan tanaman, sehingga dengan menambah pupuk organik tersebut mampu mendukung

pupuk anorganik dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pengaruh yang diberikan pupuk NPK pada kubis bunga dikarenakan kandungan unsur N, P, dan K yang terkandung di dalamnya. Unsur nitrogen berperan dalam perkembangbiakan mikroorganisme dan pelapukan bahan organik, unsur fosfor berperan memperkuat pertumbuhan tanaman serta meningkatkan produksi biji-bijian serta unsur kalium berperan dalam memperkokoh tubuh tanaman dan mempercepat pembentukan karbohidrat dalam tanaman (Lingga dan Marsono, 2002). Ditambahkan oleh Kubat, *et al.* (2003) bahwa kombinasi pemupukan antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat meningkatkan serapan nitrogen oleh tanaman yang dibudidayakan.

Bobot Kering Bagian Bawah

Pada pengamatan umur 35 HST, perlakuan pemupukan petroganik 2 ton ha⁻¹

yang dikombinasikan dengan pemupukan NPK 250 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot kering bagian bawah tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hal tersebut searah dengan peningkatan pemberian pupuk bagi tanaman, semakin besar pupuk yang ditambahkan maka serapan hara dari akar tanaman juga meningkat sehingga mempengaruhi bobot kering bagian bawah tanaman. Peningkatan bobot kering bagian bawah juga berbanding lurus dengan peningkatan luas daun dan bobot kering bagian atas tanaman, dimana semakin besar luas daun maka bobot kering yang dihasilkan dari proses fotosintesis juga

semakin besar. Pupuk organik mampu berperan memobilisasi atau menjembatani hara yang sudah ada di tanah atau pupuk NPK yang ditambahkan sehingga mampu membentuk partikel ion yang mudah diserap oleh akar tanaman. Widyanto (2007) menyatakan bahwa selain sebagai sumber unsur hara, pupuk organik dapat merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan kesehatan tanaman, menjadikan tanaman tumbuh lebih baik dan meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air, sehingga ketersediaan air bagi tanaman tercukupi.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Petroganik dan Pupuk NPK terhadap Bobot Kering Bagian Bawah (g) pada Umur 35 HST

Petroganik	Pupuk NPK		
	200 kg ha ⁻¹	225 kg ha ⁻¹	250 kg ha ⁻¹
Kontrol (0 ton ha ⁻¹)	0,32 a A	0,37 a A	0,37 a A
1 ton ha ⁻¹	0,54 ab B	0,37 a A	0,62 b B
1,5 ton ha ⁻¹	0,50 a B	0,62 a B	1,02 b C
2 ton ha ⁻¹	0,71 a C	0,79 a B	1,03 b C
BNT 5%	0,18		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Adapun pemupukan NPK yang dikombinasikan dengan berbagai pemupukan petroganik menunjukkan pemupukan petroganik 2 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot kering bagian bawah tertinggi. Adapun semua pemupukan NPK yang tidak ditambahkan pemupukan petroganik menunjukkan hasil yang rendah dengan selisih sekitar ± 68 % dari bobot kering bagian bawah tertinggi. Hal tersebut menunjukkan pemupukan petroganik selain mampu menyediakan hara mikro bagi tanaman, juga memberikan lingkungan tumbuh yang lebih baik karena akan memperbaiki struktur tumbuh tanaman dan memberikan sifat biokimia yang dibutuhkan tanaman sehingga serapan hara berlangsung dengan optimal. Hal ini sejalan

dengan pernyataan Isroi (2009) bahwa dampak yang akan di peroleh dari pemberian pupuk organik tidak hanya peningkatan kandungan C-organik, tetapi akan terjadi juga perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara keseluruhan. Pemupukan petroganik dengan dosis perlakuan tertinggi memberikan pengaruh nyata diakhir fase vegetatif dibandingkan perlakuan petroganik lainnya. Hal ini menunjukkan selain memperbaiki struktur tanah, sifat pupuk petroganik yang slow release memberikan hasil yang optimal seiring tingginya penambahan unsur NPK yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Diameter Bunga

Pada Tabel 5. perlakuan pemupukan petrogranik sebesar 2 ton ha⁻¹ menunjukkan diameter kubis bunga yang lebih besar dibandingkan tanpa penggunaan pupuk petrogranik meskipun tidak berbeda nyata dengan pemupukan petrogranik dosis 1 ton ha⁻¹ dan 1,5 ton ha⁻¹. Hal tersebut disebabkan tanaman dengan pemupukan berimbang akan mampu menyerap hara tanaman secara optimal, karena sifat fisika,

kimia serta biologi tanah yang lebih baik. Peningkatan jumlah daun, luas daun dan bobot kering tanaman pada tanaman kubis akan diikuti oleh peningkatan diameter kubis bunga. Diameter kubis bunga yang lebih besar pada perlakuan pupuk petrogranik 2 ton ha⁻¹ juga didukung oleh kandungan hara fosfor dan kalium yang berfungsi dalam pembentukan asimilat zat arang.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Pupuk Petrogranik dan Pupuk NPK terhadap Diameter Bunga (cm)

Perlakuan	Diameter Bunga
Petrogranik	
Kontrol (0 kg ha ⁻¹)	9,41 a
1 ton ha ⁻¹	11,36 b
1,5 ton ha ⁻¹	11,42 b
2 ton ha ⁻¹	11,67 b
BNT 5%	0,37
Pupuk NPK	
200 kg ha ⁻¹	10,52 a
225 kg ha ⁻¹	11,06 b
250 kg ha ⁻¹	11,33 b
BNT 5%	0,32

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan pemupukan NPK sebesar 250 kg ha⁻¹ menghasilkan diameter kubis bunga yang lebih besar meskipun tidak berbeda nyata dengan pemupukan NPK 225 kg ha⁻¹. Hal tersebut menunjukkan pemupukan NPK yang tepat akan meningkatkan diameter kubis bunga yang lebih besar. Setyamidjaja (2006) menjelaskan bahwa untuk mendapatkan hasil yang optimal, pemupukan harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman yaitu tidak berlebihan dan tidak berkurang, pemberian pupuk dalam jumlah yang tepat akan diperoleh hasil yang optimal.

Bobot Bunga Tanaman⁻¹

Bobot segar kubis bunga tanaman⁻¹ merupakan bagian tanaman yang dikonsumsi dan salah satu parameter produksi tanaman. Pada Tabel 6. perlakuan pemupukan petrogranik yang

dikombinasikan dengan berbagai pemupukan NPK mampu menghasilkan bobot segar kubis bunga tanaman⁻¹ yang lebih besar. Semakin besar pemupukan NPK yang diberikan mampu meningkatkan hasil secara signifikan. Hal tersebut disebabkan pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mudah diserap dan tersedia oleh tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan berupa peningkatan bobot kering tanaman serta produksi yang lebih besar. Peningkatan bobot kering tanaman disebabkan luas daun yang lebih besar sehingga asimilat yang dihasilkan juga meningkat sehingga potensi produksi semakin besar. Menurut Soewandita (2003) dan Novizan (2007), bahwa pemberian pupuk organik kedalam tanah akan memberikan tambahan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Petroganik dan Pupuk NPK terhadap Bobot Bunga Tanaman⁻¹ (g)

Petroganik	Pupuk NPK		
	200 kg ha ⁻¹	225 kg ha ⁻¹	250 kg ha ⁻¹
Kontrol (0 ton ha ⁻¹)	102,54 a A	107,75 a A	110,58 a A
1 ton ha ⁻¹	121,29 a B	144,58 b B	149,04 b B
1,5 ton ha ⁻¹	148,21 a C	160,04 a C	194,58 b C
2 ton ha ⁻¹	154,42 a C	182,04 b D	200,79 c C
BNT 5%	13,09		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan pemupukan NPK yang dikombinasikan dengan berbagai pemupukan petroganik juga menunjukkan semakin besar pupuk petroganik yang diberikan akan mampu meningkatkan hasil yang lebih besar. Pemupukan NPK 250 kg ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pemupukan petroganik mampu menghasilkan bobot segar kubis bunga tanaman yang lebih besar dari perlakuan yang lain yaitu sebesar 200,79 g tanaman⁻¹. Hal tersebut menunjukkan kombinasi pemupukan NPK disertai pemupukan petroganik akan mampu memberikan hasil yang lebih besar, karena selain menyediakan hara yang lebih besar untuk diserap oleh tanaman juga adanya perbaikan struktur fisika, kimia dan biologi tanah sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi lebih optimal. Talkah (2009) menambahkan bahwa pemberian pupuk organik yang tepat akan memacu pertumbuhan tanaman karena fungsi dari pupuk organik adalah mengemburkan dan menyuburkan tanah, meningkatkan daya simpan dan daya serap air serta memperkaya hara makro dan mikro. Sedangkan kandungan C – organik yang terkandung dalam pupuk petroganik dapat merangsang pertumbuhan, mengembalikan tanah yang terdegradasi, meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan populasi jasad renik sehingga terjadi juga perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara keseluruhan yang dapat meningkatkan hasil (Isroi, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pemberian pupuk petroganik dengan pemberian pupuk NPK. Kombinasi pemberian pupuk petroganik 2 ton ha⁻¹ dan pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ memberikan hasil yang lebih besar yaitu 200,79 g tanaman⁻¹ yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi pemberian pupuk petroganik 1,5 ton ha⁻¹ dan pupuk NPK 250 kg ha⁻¹ dengan hasil sebesar 194,58 g tanaman⁻¹.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lahan sawah dengan kombinasi penggunaan dosis pupuk anorganik serta pupuk NPK yang sama untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil lapang yang mampu memberikan gambaran secara langsung kepada petani tentang potensi hasil yang sebenarnya di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M.,S. Darwanto dan R.D. Andayani. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Petroganik dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Varietas Talenta. J. Hijau Cendekia 2 (2): 47-54.

- Ahira, A. 2006. Manfaat pupuk organik. <http://id.wikipedia.org/wiki/artikel>
- Ahmad. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Cair RII terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga. *J. Ilmu Budidaya Tanaman*. 1(1):13-20.
- Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay. 1998. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Terjemahan: Sri Andani dan Purbayanti. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Imam, S. dan Y. E. Widyastuti. 1992. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irwan, *et al.* 2005. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) yang Dibudidayakan Secara Organik. *J.Pertanian*. Bandung: Fak. Pertanian UNPAD.
- Isroi. 2009. *Pupuk Organik Granul, Sebuah Petunjuk Praktis*, Peneliti pada Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.
- Kubat, J., J. Klir and D. Pova. 2003. The Dry Matter Yields, Nitrogen Uptake and The Efficacy of Nitrogen Fertilisation In Long-term Field Experiments In Prague. *Plant Soil Environment J.* 49 (8): 337 – 345.
- Lingga, P dan Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 86-87.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plant*. Second Edition. Academic Press. Harcourt Brace & Company. Publisher. London.
- Musnawar, E. I. 2003. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 hal.
- Nyakpa, *et al.* 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Kubis Bunga dan Brokoli*. Kanisius. Yogyakarta. 69 hal.
- Setyamidjaja, D. 2006. *Budidaya Kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Pustaka Buana. Bandung.
- Soewandita, H. 2003. *Pemulihan Hara N, P dan K pada Tanah Terdegradasi dengan Penambahan Amelioran Organik (Kasus pada Latosol Cokelat Kemerahan di Sukabumi)*. Pustaka Iptek, J. Saint dan Teknologi BPPT. <http://www.iptek.net.id>.
- Supardi, A. 2011. *Aplikasi Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Sebagai Pengembangan Materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan*. (Skripsi). FKIP Universitas Negeri Surakarta. Surakarta. 67 hal.
- Sutedjo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Talkah, A. 2009. *Pengaruh Pupuk Organik Vermikompos Limbah Jengkok Tembakau Pabrik Rokok terhadap Produktivitas Budidaya Tanaman Melon (Cucumis melo L.) Varietas Red Aroma*. *J Cendekia*. 7:3-5 EISSN: 1693-6094.
- Widyanto. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wijaya, K. 2010. *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Skripsi: Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Zulkifli dan Herman. 2012. *Respon Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Stut) Terhadap Dosis Dan Jenis Pupuk Organik*. *J. Agroteknologi*.