

Pengaruh Perbedaan Media Tanam dan Konsentrasi Aplikasi PGPR pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Labu Madu (*Cucurbita moschata*)

Effect of Differences Planting Media and Concentration of PGPR Applications on Growth and Yield of Butternut Squash (*Cucurbita moschata*)

Fahmi Lazuardi Imani*) dan Mudji Santoso

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa timur, Indonesia

*)E-mail : fahmilazuardi17@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman labu madu ialah tanaman yang berasal dari keluarga *Cucurbitaceae* dengan kandungan nutrisi yang cukup lengkap diantaranya β -karoten, protein, karbohidrat, kalsium, vitamin B dan C. Kandungan nutrisi tersebut mampu menjadi salah satu upaya dalam mengatasi maraknya olahan pangan rendah gizi. Salah satu upaya peningkatan produksi labu madu ialah menggunakan media tanam dan konsentrasi PGPR yang tepat. Media tanam ialah tempat tumbuh dan tegaknya suatu tanaman dalam menunjang kelangsungan hidupnya, sedangkan PGPR ialah mikroorganisme hayati yang mampu memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 hingga Maret 2019 di rumah plastik Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan sembilan perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali. Analisis data menggunakan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan. Apabila hasil berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji BNT tingkat kesalahan 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dengan pemberian berbagai konsentrasi PGPR terhadap berbagai komponen pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu. Secara terpisah, perlakuan media tanam pupuk kandang kambing memberikan hasil

paling tinggi pada pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang buah, diameter buah, bobot segar buah, bobot kering buah, bobot segar total per tanaman, dan bobot kering total per tanaman serta memberikan umur berbunga dan umur panen yang lebih cepat. Sedangkan perlakuan konsentrasi PGPR menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap berbagai komponen pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu.

Kata Kunci: Hasil, Labu Madu, Pengaruh Nyata, Pertumbuhan

ABSTRACT

Butternut squash is a plant from the family *Cucurbitaceae* with a complete nutrition content including β -carotene, protein, carbohydrates, calcium, vitamins B and C. The nutrient content become one of the efforts to overcome rampant low-nutrition food material. One effort to increase butternut squash production using the right planting media and PGPR concentration. Planting media is a place to grow and erect a plant to support their survival, while PGPR are biological microorganisms that can improve growth and yield. The research was conducted in December until March 2019 on plastic house Experimental Field Faculty of Agriculture, Brawijaya University. This research used Factorial Completely Randomized Design with nine designs and three replications. Data analysis using F test 5% error rate to know the effect of each

treatment. If the results were significantly different followed by LSD test error rate of 5% to determine the differences in each treatment. The results showed that there was no interaction between the treatment of planting media by giving various concentrations of PGPR to various components of observation of growth and the result of the butternut squash plants. Separately, treatments of goat manure gave the highest result on observations of plant length, number of leaf, leaf area, fruit length, fruit diameter, fresh fruit weight, dried fruit weight, total fresh weight of plant, total dried weight of plant and gave the fastest flowering and harvest age. While PGPR concentration treatment showed that no significantly different to various growth components and the results of butternut squash plants.

Keywords: Yield, Butternut Squash, Direct Effect, Growth

PENDAHULUAN

Maraknya bahan olahan pangan rendah gizi, membuat krisis bahan olahan pangan sehat semakin meningkat. Keragaman tanaman olahan pangan di Indonesia perlu dikembangkan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat adalah tanaman labu madu. Tanaman labu madu termasuk kedalam familia *Cucurbitaceae* dengan kandungan nutrisi yang lengkap, diantaranya yaitu β -karoten atau provitamin A, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, serta beberapa vitamin, yaitu vitamin B dan C (Hedrasty, 2003). Selain itu, harga labu madu yang tergolong lebih tinggi dari jenis labu kuning lainnya, membuat komoditas ini cukup menjanjikan sebagai sumber pendapatan bagi kalangan petani. Mengingat manfaat labu yang tinggi, sepantasnya teknologi budidaya tanaman labu madu diperhatikan. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan melalui upaya meningkatkan hasil labu nasional yaitu dengan media tanam dan konsentrasi aplikasi PGPR yang tepat pada tanaman labu madu.

Media tanam merupakan tempat berpegangan akar dan sarana tegaknya suatu tanaman dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Media tanam yang baik harus memenuhi syarat tidak mengandung bibit hama dan penyakit, bebas gulma, mampu menampung air, porous, serta memiliki (pH) antara 6-6,5 (Bui *et al.*, 2015). Menurut Hayati *et al.*, (2012) media tanaman yang biasa digunakan yakni campuran pasir, tanah dan pupuk kandang. Selain menggunakan media tanam, upaya lain yang dapat dilakukan untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang baik berupa pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Menurut Beneduzi *et al.* (2012), bakteri pada PGPR dapat hidup dan berkolonisasi di rhizosfer, rhizoplane (permukaan akar), atau di dalam akar itu sendiri (jaringan radikuler). Sekelompok bakteri tersebut mampu memberikan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap tanaman Saharan dan Nehran (2011). Perlakuan media tanam dan konsentrasi pemberian PGPR yang rapat, diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu, sehingga dengan adanya interaksi antara kedua perlakuan tersebut, akan didapatkan efisiensi dan efektivitas media tanam dan konsentrasi pemberian PGPR.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rumah plastik di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Jatimulyo, Kota Malang pada bulan Desember 2018 hingga Maret 2019. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan faktor pertama ialah media tanam yang terdiri dari 3 taraf yakni tanah (M0), pupuk kandang kambing (M1), campuran tanah dan pupuk kandang kambing (1 : 1) (M2). Sedangkan faktor kedua ialah konsentrasi aplikasi PGPR yang terdiri dari 3 taraf yakni 5 ml.L⁻¹, 10 ml.L⁻¹, dan 15 ml.L⁻¹, sehingga secara keseluruhan terdapat 9 kombinasi perlakuan antara lain M0P1, M0P2, M0P3, M1P1, M1P2, M1P3, M2P1, M2P2, dan M2P3. Setiap perlakuan diulang

sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan perobaan dengan masing – masing terdiri dari 3 tanaman sampel, sehingga total keseluruhan tanaman sampel yakni 81 tanaman. Alat yang digunakan meliputi LAM (*Leaf Area Meter*), meteran, polibag semai dan besar, gembor, gawar, gunting pangkas, beaker glass, thermohyrometer, soil moisture meter, thermometer, lux meter, timbangan digital, jangka sorong, oven, paranet, baki, kamera dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan antara lain benih labu madu varietas Bulldog F1, pupuk kandang kambing, *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), pupuk kompos, arang sekam, dan alkohol 70 %. Data hasil pengamatan dilakukan analisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan. Hasil analisis ragam yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) tingkat kesalahan 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Media Tanam dan Pemberian PGPR terhadap Pertumbuhan Tanaman Labu Madu

Pada komponen pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, dan luas daun menunjukkan hasil bahwa sebagian besar media tanam pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dan memberikan hasil tertinggi terhadap masing-masing komponen tersebut. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi PGPR tidak menunjukkan pengaruh pada seluruh komponen pengamatan berbagai umur pengamatan. Terpenuhinya unsur hara makro yang khususnya nitrogen mampu mendukung pertumbuhan tanaman labu madu. Menurut hasil analisis tanah kandungan nitrogen media tanam pupuk kandang kambing diatas 1 yang artinya tergolong tinggi sekali. Unsur hara nitrogen sangat penting terutama pada pembentukan senyawa-senyawa protein dalam tanaman (Ibrahim dan Kasno, 2008), fungsi lain yakni sebagai bagian dari molekul klorofil yang mengendalikan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis (Setyani et

al., 2013). Gustia (2013) menambahkan bahwa pemberian pupuk organik ke dalam media tanam menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen (N) akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan asimilat dalam jumlah yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif. Selain pengaruh dari pupuk kandang kambing, pemberian PGPR mampu memfiksasi nitrogen dan melarutkan fosfor, hasil fiksasi tersebut mampu menyediakan unsur hara nitrogen dan fosfor bagi tanaman (Ahmad dan Kibret, 2013).

Kemudian pada komponen pengamatan jumlah bunga (jantan dan betina) umur berbunga, dan umur panen menunjukkan bahwa media tanam pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dan memberikan jumlah bunga yang lebih banyak pada umur pengamatan 42 hst, akan tetapi pada umur pengamatan 14, 28, 56 dan 70 hst tidak menunjukkan perbedaan pada perlakuan media tanam maupun konsentrasi PGPR yang berbeda. Sedangkan pada komponen pengamatan umur berbunga dan umur panen menunjukkan bahwa perlakuan media tanam pupuk kandang kambing memberikan umur berbunga dan panen yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan media tanam lainnya. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi PGPR tidak menunjukkan pengaruh pada seluruh komponen pengamatan berbagai umur pengamatan. Hal tersebut diduga karena pupuk kandang mampu meningkatkan pH, kadar C-organik serta meningkatkan ketersediaan nitrogen, fosfor, kalium, dan unsur hara makro bagi tanaman (Sompotan, 2013). Mengingat unsur hara fosfor yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman telah terpenuhi, maka pembentukan protein dan mineral yang berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi dan mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah dapat tercapai (Yuanita et al., 2016).

Tabel 1 Rata-rata luas daun per tanaman labu madu ($\text{cm}^2/\text{tanaman}$) akibat perlakuan media tanam dan konsentrasi PGPR yang berbeda pada berbagai umur pengamatan (hst).

Perlakuan	Luas daun pada umur				
	14	28	42	56	70
Media					
M0 (Tanah)	767,03 a	2142,52 a	3566,68 a	3178,24 a	2115,55 a
M1 (Pukan. kambing)	823,54 a	2778,87 b	4063,88 b	3727,73 b	2428,49 b
M2 (Pukan. Kambing+tanah (1 : 1))	912,32 b	2346,44 a	3703,82 a	3703,11 b	2350,59 b
BNT 5%	81,97	224,56	291,88	275,08	155,72
Konsentrasi PGPR					
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	831,13	2525,79	3696,83	3447,52	2207,87
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	813,39	2364,48	3906,06	3676,11	2291,44
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	858,37	2377,55	3731,49	3485,44	2395,67
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	9,93	9,36	7,80	7,86	6,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam, pukan = pupuk kandang.

Tabel 2 Rata-rata waktu umur berbunga (jantan dan betina) pertama dan umur panen (hst/tanaman) akibat perlakuan media tanam dan konsentrasi PGPR yang berbeda.

Perlakuan	Umur berbunga		Umur panen
	Jantan	Betina	
Media			
M0 (Tanah)	25,15 b	31,59 b	75,04 b
M1 (Pukan. kambing)	23,30 a	29,67 a	72,56 a
M2 (Pukan. Kambing+tanah (1 : 1))	24,78 b	31,44 b	74,33 b
BNT 5%	1,25	1,41	1,67
Konsentrasi PGPR			
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	24,30	31,07	73,96
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	24,41	30,93	73,81
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	24,52	30,70	74,15
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	5,17	4,60	3,04

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam, pukan = pupuk kandang.

Tabel 1, menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 14 hst komposisi media tanah dan pupuk kandang kambing (1 : 1) menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata dan memberikan luas daun per tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing. Kemudian pada umur pengamatan 28, 42, 56, dan 70 hari setelah tanam (hst) menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing (M1) berpengaruh nyata

dan memberikan luas daun per tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan kedua media tanam lainnya. Sedangkan pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa media tanaman pupuk kandang kambing menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata dan waktu muncul berbunga pertamanya yang lebih cepat pada bunga jantan dan bunga betina dibandingkan dengan media tanam tanah dan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing (1 : 1). Selain

itu, pada komponen umur panen diketahui bahwa media tanaman pupuk kandang kambing menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata dan memberikan umur panen pertama buah labu madu lebih cepat dibandingkan dengan media tanam tanah dan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing (1 : 1).

Pengaruh Media Tanam dan Pemberian PGPR terhadap Hasil Tanaman Labu Madu

Pada komponen pengamatan bobot segar buah, bobot kering buah, panjang buah, dan diameter buah labu madu, didapatkan hasil bahwa pada keseluruhan komponen pengamatan menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap perlakuan media tanam pupuk kandang kambing dan memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya. Hal tersebut disebabkan pupuk kandang kambing mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Menurut Effie (2009), selain memiliki unsur hara N dan P₂O₅ yang jumlahnya hampir sama dengan pupuk kandang lainnya, pupuk kandang kambing juga memiliki unsur K₂O yang relatif tertinggi. Hal tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Widiyawati (2013) mengenai peran konsorsium *Azotobacter-like* dan *Azospirillum-like* padi sawah mampu mengurangi 25% penggunaan pupuk N anorganik dari dosis rekomendasi berdasarkan efektivitas agronomi relatif. Kemudian, apabila melihat dari komponen parameter pengamatan pertumbuhan seperti jumlah dan luas daun yang memiliki hasil tertinggi pada media pupuk kandang kambing. Daun yang merupakan organ indikator langsung dalam pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu. Hal tersebut dikarenakan proses fotosintesis yang berlangsung terjadi pada daun, semakin banyak jumlah dan luas daun, maka proses fotosintesis yang dihasilkan semakin besar. Peningkatan tersebut akan berdampak baik pada peningkatan hasil tanaman labu madu, sebab diasumsikan bahwa hasil fotosintesis yang berupa fotosintat dapat menjadi nutrisi bagi tanaman (Tatik *et al.*, 2014).

Namun pada komponen hasil tanaman labu madu menunjukkan bahwa rata-rata hasil dari media tanam pupuk kandang kambing hanya memiliki bobot segar sebesar 383,78 g dengan rata – rata satu buah per tanaman. Bobot segar buah tersebut masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan deskripsi varietas. Salah satu faktor yang mempengaruhi yakni curah hujan yang tinggi dari syarat tumbuh tanaman labu madu mengakibatkan gagalnya pembungaan, apabila telah gagal maka potensi terjadinya buah akan semakin rendah (Prasetyo *et al.*, 2017).

Pada komponen pengamatan hasil bobot basah total tanaman dan bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa perlakuan media tanam pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dan memberikan bobot yang lebih berat dibandingkan dengan dua media tanam lainnya. Hal tersebut diyakini bahwa media tanam pupuk kandang kambing mudah menyerap unsur hara. Menurut Hutahean (2013), peningkatan bobot basah tajuk tanaman yang diberi unsur hara dari bahan organik menunjukkan tanaman mudah menyerap unsur hara yang terkandung dalam bahan organik untuk memacu pertumbuhan tanaman. Apabila melihat panjang tanaman dan luas daun yang dimiliki oleh tanaman labu madu, dapat terlihat bahwa selama empat dari lima kali pengamatan, dapat diketahui bahwa media tanam pupuk kandang kambing memiliki panjang tanaman dan luas daun yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kedua media tanam lainnya. Menurut Setiawan (2009) penambahan tinggi tanaman, biomassa tanaman, dan luas daun sangat berhubungan erat dengan fotosintesis tanaman yang akan disimpan dan dapat dilihat hasilnya dengan penambahan bobot basah dan bobot kering tanaman. Tatik *et al.*, (2014) menambahkan bahwa semakin tinggi jumlah daun, maka akan semakin tinggi pula bobot segar dan bobot kering yang dihasilkan. Semakin besar jumlah daun, maka akan berpengaruh terhadap fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman dan akan diedarkan ke seluruh bagian tanaman.

Tabel 3 Reta-rata bobot segar buah, bobot kering buah, bobot basah total tanaman, dan bobot kering total tanaman (g/tanaman).

Perlakuan	Bobot segar buah	Bobot kering buah	Bobot basah total tanaman	Bobot kering total tanaman
Media				
M0 (Tanah)	313,23 a	3,80 a	454,84 a	34,42 a
M1 (Pukan. kambing)	383,78 b	4,35 b	540,16 b	36,90 b
M2 (Pukan. Kambing+tanah (1 : 1))	375,99 b	4,17 b	526,17 b	36,06 b
BNT 5%	21,33	0,25	25,09	1,27
Konsentrasi PGPR				
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	345,72	4,01	492,96	35,42
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	357,26	4,03	504,07	35,56
P1 (PGPR 5 mL.L ⁻¹)	370,01	4,27	524,14	36,40
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	6,02	6,09	5,00	3,58

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam, pukan = pupuk kandang.

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa pada komponen pengamatan bobot segar buah, bobot kering buah, bobot basah total tanaman, dan bobot kering total tanaman dapat diketahui bahwa media tanam pupuk kandang kambing menunjukkan hasil berpengaruh nyata dan memberikan bobot yang lebih besar dibandingkan dengan media tanam tanah. Namun pada komponen pengamatan hasil tanaman, terdapat hasil yang sejalan dengan komponen pertumbuhan yakni perlakuan PGPR pada berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh komponen pengamatan baik pada pertumbuhan maupun pada komponen hasil tanaman labu madu. Hal tersebut karena bakteri yang diaplikasikan membutuhkan sejumlah waktu untuk mengkolonisasi dan memberikan efek terhadap tanaman. Adapun karakteristik bakteri yakni bakteri harus mampu mengkolonisasi akar, bakteri harus bertahan hidup, berkembang biak, dan bersaing dengan mikrobiota lainnya. Setidaknya bakteri membutuhkan waktu untuk memberikan perlindungan dan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil suatu tanaman (Ahemad dan Kibret, 2013).

Pengaruh Lingkungan terhadap Hasil Tanaman Labu Madu

Berdasarkan pengamatan pada berbagai pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu menunjukkan hasil yang tidak sesuai dengan deskripsi varietas yang ada. Hal tersebut memiliki beberapa faktor penting penyebab ketidaksesuaiannya pertumbuhan dan hasil. Adanya faktor pembatas diawali pada saat tanaman berumur 20 hari setelah tanam terjadi angin berkecepatan tinggi yang mengakibatkan rumah plastik menjadi rusak dan rubuh. Kejadian tersebut berdampak pada beberapa tanaman yang sebelumnya sudah mulai menjalar pada gawar tertimpa atap dari rumah plastik yang mengakibatkan beberapa tanaman mengalami kerusakan pada daun dan batang. Selain itu, akibat robohnya rumah plastik membuat adanya faktor pembatas melalui curah hujan yang tinggi. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Stasiun Klimatologi Karangploso bahwa curah hujan selama bulan Januari-Maret 2019 berkisar antara 298 – 337 mm/bulan. Hal tersebut diyakini mempengaruhi beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu, sebab curah hujan yang dikehendaki terhadap syarat tumbuh tanaman labu madu Menurut Soedarya (2009), bahwa tanaman

labu memerlukan curah hujan antara 20 - 35 mm/bulan. Selain itu, tingginya curah hujan mengakibatkan pemberian PGPR pada tanaman tidak optimal, sebab PGPR mampu larut bersama dengan air hujan. Sehingga kemampuan PGPR dalam memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman labu menjadi berkurang. Kemudian dampak lain yang ditimbulkan rubuhnya rumah plastik dan lingkungan ialah terserangnya penyakit busuk buah akibat serangan jamur *Phytophthora* spp. kejadian tersebut mengakibatkan tidak sedikit buah menjadi busuk sejak dini. Sehingga rata-rata buah labu madu setiap tanaman hanya memiliki satu buah saja. Kerugian akibat serangan *P. palmivora* pada tahun 2009 berkisar antara 32-52%, dan bahkan berpotensi meningkat ketika lingkungan yang mendukung perkembangan patogen tersebut (Umrah, 2009).

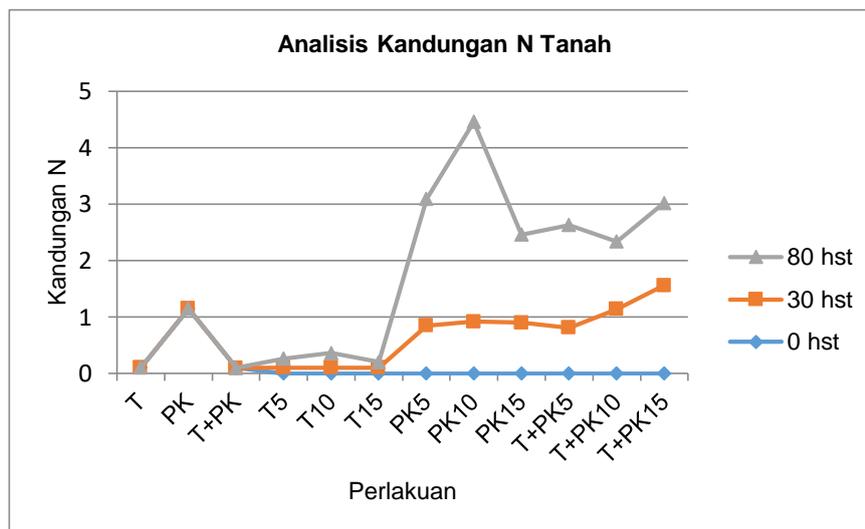
Analisis Kandungan Nitrogen Tanah terhadap Tanah dan Tanaman Labu Madu

Pada penelitian ini dilakukan analisis kandungan nitrogen tanah awal (sebelum tanam), pertengahan (30 hst), dan akhir (80 hst) dan didapati bahwa pupuk kandang kambing memiliki jumlah nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan media tanam tanah dan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing (1:1). Pupuk kandang kambing memiliki jumlah nitrogen rata-rata lebih dari 1% yang artinya kandungan nitrogen tersebut tergolong sangat tinggi. Analisis nitrogen tanah tersebut menunjukkan bahwa media tanam pupuk kandang kambing mampu menyediakan unsur hara makro khususnya nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Fahmi *et al.* (2010) mengemukakan bahwa kandungan Nitrogen memiliki peran sebagai anasir penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein dan asam nukleat

yang kesemuanya mempunyai peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan hidup termasuk tanaman. Kemudian jika melihat pengaruhnya terhadap tanaman labu madu, pada berbagai komponen pertumbuhan dan hasil menunjukkan bahwa unsur nitrogen dalam pupuk kandang kambing memiliki pengaruh yang nyata pada sebagian besar komponen pertumbuhan dan hasil pada berbagai umur pengamatan tanaman labu madu. Hal tersebut dapat diasumsikan bahwa unsur nitrogen yang memiliki nilai $\geq 1\%$ memiliki pengaruh terhadap tanah maupun tanaman labu madu tersebut.

Kemudian pada perlakuan pupuk kandang kambing dengan konsentrasi PGPR 5 ml.L dan 10 ml.L memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR 15 ml.L. Hal tersebut disebabkan oleh penambahan konsentrasi PGPR yang berlebih mampu memberikan jumlah bakteri yang lebih banyak, semakin banyak bakteri yang terdapat dalam media maka kompetisi antar bakteri semakin meningkat juga. Hal tersebut juga diperkuat oleh Hasil penelitian Aprianti *et al.* (2018) mengemukakan bahwa terdapat faktor seperti faktor kesesuaian antara bakteri dengan tanaman inang serta faktor kemungkinan adanya kompetisi antar bakteri yang mempengaruhi inokulasi bakteri terhadap akar tanaman yang memacu pertumbuhan tanaman.

Faktor lain yang menyebabkan fluktuatifnya kandungan nitrogen pada berbagai perlakuan yakni adanya asosiasi antagonisme antar mikroba asal dengan PGPR dengan adanya interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling merusak satu sama lain. Suatu mikroba mensekresikan substansi kimia tertentu ke lingkungan sekitar yang dapat menghambat atau menghancurkan mikroba lain pada habitat yang sama (Black dan Jacquelyn, 2012).



Gambar 1 Hasil analisis kandungan nitrogen tanah saat 0, 30, 80 hari setelah tanam (hst).

Keterangan : T = tanah, PK = pupuk kandang kambing, T+PK = tanah dan pupuk kandang kambing (1:1), 5 = konsentrasi PGPR 5 ml.L, 10 = konsentrasi PGPR 10 ml.L, dan 15 = konsentrasi PGPR 15 ml.L.

Gambar 1. menunjukkan hasil analisis tanah awal terhadap kandungan nitrogen terhadap masing-masing media tanam yang digunakan menunjukkan bahwa pada media tanam pupuk kandang kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua media tanam lainnya secara berturut – turut yakni 1,150, 0,104, dan 0,100. Kemudian pada analisis pertengahan (30 hst) diperoleh hasil bahwa perlakuan media tanam menggunakan pupuk kandang kambing dan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing (1:1) menunjukkan perkembangan hasil kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan media tanam tanah, secara berturut turut berkisar yakni PK+T (0,810; 1,140; dan 1,560), PK (0,850; 0,920, dan 0,900), dan T (0,104; 0,104, dan 0,104). Selanjutnya hasil analisis tanah (80 hst) menunjukkan bahwa pada media tanam pupuk kandang kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan media tanah dan pupuk kandang kambing (1:1) dan media tanam tanah, secara berturut- turut berkisar yakni PK (2,240, 3,540, dan 1,560), T+PK (1,820, 1,200, dan 1,460), dan T (0,160, 0,260, dan 0,100).

Adapun rekomendasi dari penelitian ini ialah apabila dilakukan budidaya labu madu dalam polibag disarankan dengan menggunakan komposisi media tanam tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan (1 : 1). Hal tersebut dikarenakan pada hampir seluruh komponen pertumbuhan, komposisi media ini tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang kambing. Mengingat hasil yang tidak berbeda nyata dan didasarkan pada efisiensi ekonomisnya, maka peneliti menyarankan menggunakan media tanam tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan (1 : 1).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa 1) Tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan pupuk kandang kambing, 2) Perlakuan media tanam pupuk kandang kambing memberikan hasil paling tinggi terhadap komponen pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang buah, diameter buah, bobot segar buah, bobot segar total per tanaman, dan bobot kering total per tanaman serta memberikan hasil

paling cepat dalam umur berbunga dan umur panen tanaman. Hasil jumlah buah penelitian ini ialah satu buah/tanaman dan bobot segar buah sebesar 383,78 g/tanaman, dan 3) Perlakuan konsentrasi PGPR tidak memberikan pengaruh terhadap berbagai komponen pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahemad, M. and M. Kibret. 2014.** Mechanisms and applications of plant growth promoting rhizobacteria: Current perspective. *Journal of King Saud University – Science*. 6(1): 1-20.
- Aprianti, R., N. Laili, dan E. Handayanto. 2018.** Pengaruh aplikasi plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) pada pertumbuhan tanaman kacang hijau dengan media tanam yang berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 5(1): 819-827.
- Beneduzi, A., A. Ambrosini, and L. M. P. Passaglia. 2012.** Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR): Their potential as antagonists and biocontrol agents. *Journal Genetics and Molecular Biology*. 35(4): 1044-1051
- Black, L. J. and G. Jacquelyn.** Microbiology principle and explorations. John Wiley and Sons. Hoboken
- Bui, F., M. A. Lelang, I. C. O. Roberto, dan Taolin. 2015.** Pengaruh komposisi media tanam dan ukuran polybag terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 1(1): 1-7.
- Effi, I. M. 2009.** Pembuatan pupuk organik cair dan padat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Fahmi, A., Syamsudin, S. N. H. Utami, dan B. Radjagukguk. 2010.** Pengaruh interaksi hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah regosol dan latisol, *Jurnal Berita Biologi*. 10(3): 297-304.
- Gustia, H. 2013.** Pengaruh penambahan sekam bakar pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Widya Kesehatan dan Lingkungan*. 1(1): 12-17.
- Hayati, E., Sabarudin., dan Rahmawati. 2012.** Pengaruh jumlah mata tunas dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). *Journal Agrivista* 3(1): 29-134.
- Hedrasty, H. K. 2003.** Kandungan labu kuning dan pemanfaatannya. Yogyakarta: Kanisius.
- Hutahean, M. U., B. Siagian, dan L. Mawarni. 2013.** Respon pertumbuhan bibit kakao terhadap pemberian kompos sampah kota dan pupuk P. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(4): 1203-1216.
- Ibrahim, A. S. dan A. Kasno. 2008.** Interaksi pemberian kapur pada pemupukan urea terhadap kadar N tanah dan serapan N tanaman jagung (*Zea mays* L.). Balai Penelitian Tanaman Pangan Semarang.
- Prasetyo, S. B., N. Aini, dan M. D. Maghfoer. 2017.** Dampak perubahan iklim terhadap produktivitas kopi robusta (*Coffea robusta*) di Kabupaten Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5): 805-811.
- Saharan, B. S. dan V. Nehra. 2011.** Plant growth promoting rhizobacteria: A critical review. *Journal Life Sciences and Medicine Research*. 21(3): 1-30.
- Setiawan, E. 2009.** Pengaruh empat macam pupuk organik terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.). *Journal Embryo*. 6(1): 27-34.
- Setyanti, Y., H. Anwar, dan S. Slamet. 2013.** Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfafa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. *Jurnal Animal Agriculture* 2(1): 86-96.
- Soedarya, A. P. 2009.** Analisis labu siam. Bandung: CV. Pustaka Grafika.
- Tatik, T. R. dan M. Ihsan. 2014.** Kajian perbanyakan vegetatif tanaman binahong (*Androdera cordifolia* (Ten) Steenis) pada beberapa media

tanam. *Jurnal Agronomika*. 9(2): 179-188.

- Umrah, T. Anggraeni, R. R. Esyanti, dan I. N. P. Aryantha. 2009.** Antagonisitas dan efektivitas *Trichoderma* sp. dalam menekan perkembangan *Phytophthora palmivora* pada buah kakao. *Jurnal Agroland*. 16(1): 9 – 16.
- Widiyawati, I., Sugiyanta, A. Junaedi., dan R. Widyastuti. 2014.** Peran bakteri penambat nitrogen untuk mengurangi dosis pupuk nitrogen anorganik pada padi sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 42(2): 96-102.
- Yuanita, V.R., T. Kurniastuti dan P. Puspitorini. 2016.** Respon pupuk kandang kambing dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman terung hijau (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Viabel Pertanian*. 10(1): 1 – 9.