

## PENGARUH PENAMBAHAN LEMPUNG DAN BAHAN ORGANIK SERTA DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH DI MEDIA PASIR PANTAI

Elfrans Erlangga, Ni Made Titiaryanti, Sri Manu Rohmiyati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: elfranserlangga18@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah terhadap penambahan lempung dan bahan organik serta dosis pupuk NPK di media pasir pantai telah dilaksanakan di KP2 INSTIPER Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Januari sampai April 2023. Penelitian ini memakai percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu media tanam yang terdiri dari 5 komposisi (pasir pantai, pasir pantai + lempung, pasir pantai + bahan organik, pasir pantai + lempung + bahan organik, dan lempung + bahan organik). Faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK yang terdiri dari 4 aras (0, 12, 18 dan 30 g/tanaman). Dari kedua faktor didapat 20 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 80 tanaman. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (anova) pada jenjang nyata 5%. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan terjadi kombinasi dan kombinasi terbaik pada penambahan lempung dan bahan organik dengan pupuk NPK dosis 18 g/tanaman pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan jumlah umbi tanaman bawang merah.

**Kata Kunci** : bahan organik ; bawang merah ; lempung ; pupuk npk

### PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah tanaman yang mempunyai kandungan gizi serta nilai ekonomi tinggi. Kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari oleh para konsumen sebagai bahan pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Selain sebagai pelengkap bumbu masakan, bawang merah menjadi bahan alternatif untuk dijadikan obat-obatan (Harjadi & Setyati, 1979). Untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang selalu meningkat tersebut perlu dilakukan peningkatan produksi. Ketersediaan lahan subur semakin terbatas akibat kompetisi dengan penggunaan lahan baik untuk komoditas lain maupun untuk penggunaan di luar bidang pertanian. Oleh karena itu dapat memanfaatkan lahan pasir pantai yang tersedia sangat luas, tapi selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal (Maharaja *et al.*, 2015).

Tanah pasir pantai merupakan tanah yang sedikit bahan organik, laju infiltrasinya sangat cepat, sehingga kemampuan mengikat dan menghasilkan air dan

unsur hara juga rendah, serta kesuburannya rendah, meskipun tanah memiliki aerasi yang baik untuk membantu kelancaran proses tersebut. Pasir pantai miskin unsur hara, mempunyai laju infiltrasi cepat, tekstur tanah pasiran, butir-butir tanahnya lepas-lepas serta berbutir tunggal. Tanah pasiran didominasi oleh pori-pori makro sehingga air yang jatuh ke tanah pasiran cepat mengalami perkolasi serta air kapiler gampang lepas karena evaporasi. Laju evaporasi sangat erat kaitannya dengan penghematan lengas tanah, sehingga penekanan laju evaporasi pada tanah pasiran hendak mengirit lengas yang disimpannya. Kelemahan tanah pasir pantai tersebut dapat diperbaiki dengan menambahkan tanah lempung. Pemberian tanah lempung pada tanah pasir pantai akan meningkatkan stabilitas tanah sehingga meningkatkan daya simpan air dan unsur hara di dalam tanah. Dengan penambahan lempung tanah akan menjadi lebih padat sehingga daya ikat antar partikel menjadi lebih baik (Sutanto, 2005).

Untuk meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah berpasir dan tanah liat diperlukan penambahan bahan organik. Penambahan bahan organik tidak hanya dapat meningkatkan agregasi tanah dan penyerapan air, tetapi juga meningkatkan kadar hara tanah melalui proses dekomposisi bahan organik. Bahan organik juga dapat mengurangi salinitas tanah pantai berpasir, menjadikannya pilihan yang lebih baik sebagai bahan tanam. Setelah penambahan bahan organik tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Selain bahan organik, penambahan pupuk diperlukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Pupuk NPK lebih baik untuk tanaman karena mengandung lebih dari satu unsur hara. Pupuk NPK juga mampu memperbaiki kimia tanah untuk menciptakan tempat perakaran yang baik (Rizky & Herlina, 2018).

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang terdiri dari tiga unsur yaitu P, N dan K. tanaman memerlukan pupuk NPK sebagai sumber energi dalam proses pertumbuhannya. Nitrogen berfungsi untuk pertumbuhan daun dan batang tanaman, fosfor berfungsi untuk pertumbuhan akar dan pembentukan bunga dan buah, kalium berfungsi membantu peningkatan kualitas buah dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Instiper, Maguwoharjo, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada ketinggian 118 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2023. Alat dan bahan yang digunakan yaitu timbangan digital, penggaris, alat tulis, bibit bawang merah varietas Bima Brebes, arang sekam, polybag ukuran 30x30 cm dan pupuk NPK 16-16-16. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah penambahan lempung dan atau bahan organik yang terdiri dari 5 komposisi dengan perbandingan volume yang sama yaitu : Pasir pantai, Pasir pantai + lempung (1 : 1), Pasir pantai + bahan organik (1 : 1), Pasir pantai + bahan organik + lempung (1 : 1 : 1), dan Lempung + bahan organik (1 : 1). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yang terdiri dari 4 aras yaitu 0, 12, 18, 30 g/tanaman. Dari kedua faktor diperoleh  $5 \times 4 = 20$  kombinasi dan masing-masing perlakuan dilakukan 4 ulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan adalah :  $5 \times 4 \times 4 = 80$  bibit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara penambahan lempung dan bahan organik dengan dosis pupuk NPK di media pasir pantai pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan jumlah umbi, artinya perlakuan penambahan lempung dan bahan organik dan dosis pupuk NPK memberi pengaruh bersama-sama.

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Lempung dan Bahan Organik serta Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Media Pasir Pantai.

Perlakuan			Parameter		
Media	Pupuk NPK	Tinggi	Jumlah daun	Jumlah umbi	Berat segar tan.
P	0 g/tan	25,00f	20,25jk	2,75cd	26,25g
P	12 g/tan	26,75e	22,00fg	3,00bcd	27,50defg
P	18 g/tan	25,00f	21,75fgh	3,25abcd	27,50defg
P	30 g/tan	27,50e	21,50ghi	3,00bcd	27,25efg
PL	0 g/tan	23,75g	19,75kl	3,50d	26.25g
PL	12 g/tan	25,25f	21,00hij	3,00bcd	26.75fg
PL	18 g/tan	26,75e	22,50ef	2,50d	28.75cd
PL	30 g/tan	27,00e	21,75fgh	2,50d	27.75def
PB	0 g/tan	25,50f	19,00l	2,75cd	26.25g
PB	12 g/tan	28,50d	20,75ij	3,00bcd	27,00efg
PB	18 g/tan	29,50c	24,00cd	3,75ab	27,25efg
PB	30 g/tan	25,75f	23,25de	3,00bcd	28,00def
PBL	0 g/tan	25,25f	20,25jk	3,25abcd	26,25g
PBL	12 g/tan	29,50c	24,25c	3,50abc	27,75def
PBL	18 g/tan	32,50a	31,00a	4,00a	32,50a
PBL	30 g/tan	31,25b	23,00e	3,25abcd	30,50b
BL	0 g/tan	24,75f	21,00hij	2,80cd	27,00efg
BL	12 g/tan	27,00e	24,25c	3,20abc	28,25de
BL	18 g/tan	27,00e	26,25b	3,35abcd	29,75bc
BL	30 g/tan	27,50e	24,75c	3,00abcd	29,50bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

P : Pasir pantai

PL : Pasir pantai + lempung

PB : Pasir pantai + bahan organik

PBL : Pasir pantai + bahan organik + lempung

BL : Bahan organik + lempung

Tabel 1 menunjukkan terjadi interaksi antara penambahan lempung dan bahan organik di media pasir pantai dengan dosis pupuk NPK terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi dan berat segar tanaman. Hal ini dikarenakan lempung pada tanah pasir pantai akan meningkatkan stabilitas tanah sehingga agregasi tanah menjadi lebih baik dan meningkatkan daya simpan air, serta bahan organik mempunyai kapasitas pertukaran kation (KPK) yang jauh lebih tinggi

dibandingkan pasir dan lempung, sehingga penambahan bahan organik dapat meningkatkan KPK tanah pasir pantai. Selain itu bahan organik dari hasil dekomposisinya menghasilkan unsur hara yang lengkap sehingga dapat memasok tambahan unsur hara ke dalam tanah yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan hasil tanaman bawang merah. Pemberian pupuk NPK pada tanah pasir pantai yang sudah diberi lempung dan bahan organik mampu meningkatkan efektivitas pupuk NPK sehingga meningkatkan jumlah hara dari pupuk NPK yang diserap tanaman bawang merah yang berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Sesuai dengan pendapat Stevenson (1994) bahwa penambahan bahan organik pada tanah pasir akan mengikat partikel-partikel tanah dan meningkatkan kapasitas mengikat air. Menurut Sutanto (2002) bahwa pemberian bahan organik akan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dan ketersediaan hara, menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah. Syahputra (2019) menambahkan bahwa bahan organik berfungsi sebagai sumber tenaga serta makanan mikroba tanah sehingga bisa meningkatkan kegiatan mikroba tersebut dalam penyediaan hara tumbuhan.

Tabel 2. Pengaruh Penambahan Lempung dan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan hasil Bawang Merah di Media Pasir Pantai.

Parameter	Campuran Media				
	P	PL	PB	PBL	BL
Berat Umbi	5,39a	5,37a	5,33a	5,33a	5,35a
Berat Segar Umbi	16,56a	16,19a	16,31a	16,44a	16,31a
Berat kering Angin	13,25a	12,95a	13,05a	13,20a	13,05a
Berat Segar Akar	3,38a	3,25a	3,25a	3,19a	3,31a
Berat Kering Akar	0,33a	0,32a	0,32a	0,32a	0,33a
Panjang Akar Primer	9,18a	9,12a	9,06a	9,18a	9,12a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

P : Pasir pantai

PL : Pasir pantai + lempung

PB : Pasir pantai + bahan organik

PBL : Pasir pantai + bahan organik + lempung

BL : Bahan organik + lempung

Tabel 2 menjelaskan bahwa penambahan lempung dan bahan organik di media pasir pantai tidak berbeda nyata terhadap parameter berat umbi, berat segar umbi, berat kering angin umbi, berat segar akar, berat kering akar dan panjang akar primer. Hal ini dikarenakan ketiga media yang digunakan sama baiknya, yang berarti unsur hara yang terkandung dalam tanah baru mencukupi untuk memberikan pertumbuhan vegetatif dan jumlah umbi yang tinggi, tapi belum mencukupi untuk meningkatkan kuantitas umbi yaitu berat umbi dan berat akar tanaman bawang merah. Menurut Martinus *et al.* (2017), untuk meningkatkan unsur hara pada tanaman, selain menambahkan bahan organik untuk meningkatkan agregasi tanah, perlu juga ditambahkan pupuk untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Dengan demikian pemberian lempung dan bahan organik pada tanah pasir pantai sudah dapat menciptakan media tanam yang sangat baik yang bersifat geluh, sehingga menjadi ideal bagi pertumbuhan tanaman, karena tanah tersebut dapat menyediakan tiga

kebutuhan pokok bagi tanaman yaitu unsur hara dan air sebagai pelarut hara yang cukup sekaligus sirkulasi udara yang baik yang menyediakan oksigen yang cukup untuk kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah.

Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Media Pasir Pantai (g/tanaman).

Parameter	Dosis Pupuk NPK (g/tanaman)			
	0 g/tan	12 g/tan	18 g/tan	30 g/tan
Berat Umbi	5,21 <sup>r</sup>	5,37 <sup>q</sup>	5,49 <sup>p</sup>	5,36 <sup>q</sup>
Berat Segar Umbi	15,75 <sup>r</sup>	16,20 <sup>q</sup>	17,00 <sup>p</sup>	16,50 <sup>q</sup>
Berat kering Angin	12,64 <sup>r</sup>	12,96 <sup>q</sup>	13,56 <sup>p</sup>	13,24 <sup>q</sup>
Berat Segar Akar	3,25 <sup>p</sup>	3,00 <sup>p</sup>	3,00 <sup>p</sup>	3,25 <sup>p</sup>
Berat Kering Akar	0,32 <sup>p</sup>	0,33 <sup>p</sup>	0,33 <sup>p</sup>	0,32 <sup>p</sup>
Panjang Akar Primer	9,00 <sup>p</sup>	9,15 <sup>p</sup>	9,25 <sup>p</sup>	9,15 <sup>p</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Tabel 3 menjelaskan bahwa penambahan dosis pupuk NPK memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter berat umbi, berat segar umbi, dan berat kering angin umbi. Pemberian pupuk NPK dosis 18 g/tanaman menghasilkan berat umbi dan berat segar umbi yang tertinggi, dan penurunan dosis menjadi 12 g/tanaman dan peningkatan dosis menjadi 30 g/tanaman justru menghasilkan berat umbi dan berat segar umbi yang lebih rendah. Hasil terendah ditunjukkan oleh perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dosis 18 g/tanaman merupakan dosis optimum, sehingga peningkatan maupun penurunan dosis justru memberikan pengaruh yang lebih rendah. Menurut Martinus *et al.* (2017), untuk meningkatkan unsur hara pada tanaman, selain menambahkan bahan organik untuk meningkatkan agregasi tanah, perlu juga ditambahkan pupuk untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Menurut Mansyur *et al.*, (2020) bahwa semakin tinggi pupuk NPK yang diberikan pada tanah sampai batas tertentu maka semakin baik unsur hara yang tersedia bagi tanaman, dan jika dapat diserap dengan baik oleh tanaman maka seluruh bagian tanaman akan tumbuh optimal, namun penggunaan pupuk anorganik harus sesuai dengan aturan pemakaiannya, karena jika pemberian pupuk anorganik terlalu banyak maka tanaman akan mengering dan akhirnya mati. Namun pada parameter berat segar akar, berat kering akar dan panjang akar primer menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang diberikan pada tanaman memiliki pengaruh yang sama baiknya pada sehingga dengan dan atau tanpa penambahan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tersebut.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Terdapat kombinasi yang baik antara penambahan lempung dan bahan organik di media pasir pantai dengan dosis pupuk NPK terhadap pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan jumlah umbi. Kombinasi terbaik pada pasir pantai dengan penambahan lempung dan bahan organik dengan pupuk NPK dosis 18 g/tanaman.
2. Penambahan lempung dan bahan organik di media pasir pantai memberikan pengaruh yang sama terhadap berat umbi bawang merah dan pertumbuhan akar.
3. Pemberian pupuk NPK dosis 18 g/tanaman memberikan pengaruh yang terbaik terhadap berat umbi bawang merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harjadi & S. Setyati. (1979). *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia.
- Maharaja, D., Simanungkalit, T., & Ginting, J. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Dosis Pupuk NPKMg dan Jenis Mulsa. *Agroekoteknologi*, 4(1), 1900–1910.
- Mansyur, N., Pudjiwati, E., & Murtillaksono, A. (2021). *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah kuala University Press. Aceh.
- Martinus, E., Hanum, H., & Lubis, A. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Hara N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agroekoteknologi*, 5(2), 265–270.
- Rizky, N., & Herlina, N. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bunga Matahari ( *Helianthus annus* L .) Varietas Little Leo. *Agroteknologi*, 3(1), 29–36.
- Stevenson, F. (1994). *Humus Chemistry*. Wiley.
- Sutanto, R. (2003). *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius.
- Sutanto, R. (2005). *Tanah, Konsep dan kenyataan*. Kanisius.
- Syahputra, H. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Bokashi Kulit Buah Kakao dan POC Kotoran Kambing. *Agroteknologi*, 1(1), 50–60.