

Produksi Semangka di Lahan Kering dengan Pupuk Hayati Cair dan NPK Majemuk yang Berbeda

Watermelon Production in Dry Land with Liquid Biofertilizer and Different Compound NPK

Neni Marlina^{1)*}, Khodijah Khodijah¹⁾, Ida Aryani¹⁾, Dita Purnama Sari²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Palembang, Palembang, Indonesia

²⁾Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Indonesia

*Penulis korespondensi: nenimarlinaah@gmail.com

Received October 2021, Accepted December 2021

ABSTRAK

Seluas 12,90 juta ha lahan kering belum dimanfaatkan secara optimal untuk pertanian, namun memiliki peluang untuk penanaman semangka dengan teknik budidaya yang tepat diantaranya penggunaan pupuk hayati dan anorganik. Pupuk hayati dapat membantu menyediakan unsur hara NPK bagi tanaman semangka. Tujuan penelitian ini menentukan dosis pupuk hayati dan NPK Majemuk yang tepat dalam meningkatkan hasil semangka. Penelitian dilakukan di lahan AKN Sakojo No.21 Kel.Kedondong Raya Kec.Banyuasin III Pangkalan Balai Kota Banyuasin Sumatra Selatan dari bulan Juli sampai Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktorial I adalah dosis pupuk hayati cair yaitu: 10 mL/L, 20 mL/L dan 30 mL/L. Faktorial II adalah NPK Majemuk yaitu: 600 kg/ha, 900 kg/ha dan 1200 kg/ha. Produksi tertinggi sebesar 22,32 kg/petak (38 ton/ha) dicapai pada dosis pupuk hayati cair 30 mL/L air dan pupuk NPK Majemuk 1200 kg/ha.

Kata kunci: lahan kering; pupuk hayati; dan NPK Majemuk, semangka

ABSTRACT

An area of 12.90 million ha of dry land has not been used optimally for agriculture, opportunity available to plant watermelons with proper cultivation techniques, including the use of biological and inorganic fertilizers. Biofertilizers can help provide NPK nutrients for watermelon plants. The purpose of this study was to determine the appropriate dosage of biological fertilizers and compound NPK for increasing watermelon yields. The research was conducted at AKN Sakojo No.21 Kel. Kedondong Raya Kec. Banyuasin III Pangkalan Banyuasin City Hall, South Sumatra from July to October 2020. This study used a factorial randomized block design (RAK). Factorial 1 is the dose of liquid biological fertilizer, namely: 10 mL/L, 20 mL/L, and 30 mL/L. Factorial II is Compound NPK, namely: 600 kg/ha, 900 kg/ha, and 1200 kg/ha. The highest production of 22.32 kg/plot (38 tons/ha) was achieved at a dose of 30 mL/L of liquid biological fertilizer and 1200 kg/ha of compound NPK fertilizer.

Keywords: Dry land, Biofertilizer and Compound NPK, watermelon

PENDAHULUAN

Semangka memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dikarenakan rasanya manis, mengandung vitamin dan sangat disukai masyarakat. Produksi semangka berfluktuasi dari tahun 2015 sampai 2017 yaitu berturut-turut 576,178 ton, 480,884 ton dan 499,469 ton (Badan Pusat Statistik, 2017).

Tanaman semangka dapat dikembangkan di lahan kering yang produktivitas lahannya rendah, namun dapat ditingkatkan produksinya dengan penggunaan pupuk yang seimbang antara pupuk hayati dan anorganik (Fagi & Las, 2006). Menurut Kaviani & Negahdar (2016), pupuk hayati yang berada di dalam tanah dapat meningkatkan tanaman

menyerap nutrisi NPK lebih banyak sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Menurut Suryatmana *et al.* (2016), pupuk hayati adalah bahan yang tersusun dari organisme fungsional yang aktif untuk memperlancar ketersediaan unsur hara NPK. Gugus fungsi mikroba yang mengandung bakteri fiksasi N, pelarut fosfat, meningkatkan efisiensi pupuk NPK serta meningkatkan produksi dan kualitas tanaman dan tujuan lingkungan yang berkelanjutan. Hasil penelitian sebelumnya Marlina & Gusmiatun (2020) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mampu meningkatkan produksi tanaman kedelai di lahan lebak.

Pemberian pupuk NPK memiliki peranan

masing-masing. Nitrogen berfungsi dalam akumulasi biomassa karena digunakan dari akar dan daun untuk pertumbuhan vegetatif (Wang dan Malhi, 2008). Fosfor sebagai komponen struktural dari asam nukleat, gula, perkecambahan biji, pembentukan akar, tunas, bunga dan perkembangan biji, fotosintesis, respirasi dan fiksasi N (Malhotra *et al.*, 2018). Kalium berfungsi mengaktifkan 60 enzim untuk menyatukan molekul lain sehingga reaksi kimia (termasuk reaksi fotosintesis) berlangsung baik di dalam tanaman (Prajapati & Modi, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk hayati dan NPK Majemuk yang tepat dalam meningkatkan hasil semangka.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Oktober 2020 di lahan AKN Sakojo No.21 Kel.Kedondong Raya Kec.Banyuasin III Pangkalan Balai Kota Banyuasin Sumatra Selatan dari.

Metode

Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang digunakan di lapangan. Sebagai Faktor 1 Dosis Pupuk Hayati Cair yaitu: 10 mL/L, 20 mL/L dan 30 mL/L. Faktor 2 NPK Majemuk yaitu: 600 kg/ha, 900 kg/ha dan 1200 kg/ha. Uji lanjut BNJ menggunakan SAS *Portable*.

Persiapan lahan dengan ukuran petak 2m x 2m dan jarak tanam 60 x 60 cm. Lahan diberi dolomit 3 kg/petak dan diberakan selama 1 bulan, lalu diberi pupuk kotoran ayam 5 ton/ha (2 kg/petak). Persiapan benih semangka direndam dalam air selama 10 menit kemudian disemaikan di polybag. Setelah 18 hari disemai dilanjutkan dengan penanaman.

Aplikasi pupuk hayati cair dengan konsentrasi 10 mL/L, 20 mL/L, 30 mL/L diaplikasikan dua kali pada 1 MST dan 4 MST. Setiap tanaman diberikan pupuk hayati cair yang disiramkan di sekeliling tanaman. Aplikasi Pupuk NPK diberikan sesuai dengan perlakuan (600 kg/ha= 240 g/petak= 27 g/tanaman, 900 kg/ha= 360 g/petak=40 g/tanaman dan 1200 kg/ha= 480 g/petak= 53g/tanaman). Pupuk diberikan sebelum penanaman semangka.

Pemeliharaan meliputi penyiraman di pagi dan sore hari, kecuali saat hujan, penyulaman pada tanaman yang mati, penyiangan gulma dengan teknik cabut atau *koret*, dan pengendalian hama dan penyakit. Pengendalian hama penyakit, dilakukan dengan cara penyemprotan pestisida (*curacron*) pada saat sore, di semprotkan pada buah semangka pada semangka berumur 25 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan dosis pupuk hayati cair dan pupuk NPK majemuk berpengaruh sangat nyata terhadap peubah diameter buah, berat buah per tanaman dan per petak, namun berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman dan jumlah cabang. Perlakuan interaksi antara dosis pupuk hayati cair dengan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati (Tabel 1).

Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur pengaruh dosis pupuk hayati cair, pupuk NPK terhadap semua peubah yang diamati dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3. Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis pupuk hayati 30 mL/L berbeda sangat nyata dengan dosis pupuk hayati 10 mL/L pada diameter buah dan berat buah per petak, namun berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk hayati 20 mL/L pada berat buah per tanaman, dan berbeda tidak nyata pada panjang tanaman dan jumlah cabang. Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK majemuk 1200 kg/ha berbeda sangat nyata dengan dosis 600 kg/ha pada berat buah per petak, namun berbeda tidak nyata dengan dosis 900 kg/ha pada diameter buah dan berat buah per tanaman, dan berbeda tidak nyata pada panjang tanaman dan jumlah cabang. Gambar 1 menunjukkan rata-rata berat buah per petak terdapat pada dosis pupuk hayati 30 ml/l dengan pupuk NPK Majemuk 1200 kg/ha sebesar 22,32 kg.

Produksi semangka meningkat dan terbaik pada pemberian dosis pupuk hayati cair 30 ml/l air bila dibandingkan dengan dosis pupuk hayati cair 10 ml/l air. Artinya dosis pupuk hayati cair 30 ml/l air merupakan dosis pupuk hayati cair yang cukup untuk memperbaiki kondisi tanah serta dapat menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman semangka untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik.

Pupuk hayati cair yang cukup dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara NPK bagi tanaman. Menurut Burris & Robert (1993) dalam Steenhoudt & Vanderleyden (2000), Azospirillum dapat meningkatkan jumlah akar lateral dan rambut akar sehingga menghasilkan penyerapan nutrisi yang lebih tinggi dan menjadi faktor utama dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Azospirillum dapat mengubah N atmosfer menjadi amonium dalam kondisi mikroaerobik pada tingkat N rendah melalui aksi kompleks nitrogenase.

Terendahnya produksi semangka terdapat pada dosis pupuk hayati cair 10 ml/l air. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk hayati cair 10 ml/l air merupakan dosis pupuk hayati cair yang kurang dalam memperbaiki kondisi tanah serta menyumbangkan unsur hara yang sedikit pada tanaman semangka sehingga tanaman semangka mengalami kekurangan unsur hara dan akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman semangka terhambat.

Tabel 1. Hasil Ansira Perlakuan Dosis Pupuk Hayati Cair dengan Pupuk NPK Majemuk terhadap Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			Koefisien keragaman (%)
	Pupuk Hayati	Pupuk NPK	Interaksi	
Panjang Tanaman (cm)	tn	tn	tn	22,39
Jumlah Cabang (cabang)	tn	tn	tn	17,07
Diameter Buah (cm)	**	**	tn	6,42
Berat Buah per Tanaman (kg)	**	**	tn	17,99
Berat Buah per Petak (kg)	**	**	tn	15,12

Keterangan:

- tn = berpengaruh tidak nyata
- ** = berpengaruh sangat nyata

Tabel 2. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Cair terhadap Peubah yang Diamati

Dosis Pupuk Hayati Cair (mL/L)	Panjang Tanaman (cm)	Jumlah Cabang (cabang)	Diameter Buah (cm)	Berat Buah/tanaman (kg)	Berat Buah/Petak (kg)
10	92,59	2,18	10,92 ^a A	1,16 ^a A	10,66 ^a A
20	106,22	2,28	11,70 ^a A	1,48 ^b AB	13,73 ^b A
30	109,41	2,38	13,15 ^b B	1,75 ^b B	17,18 ^c B
BNJ 0,05=	tn	tn	0,93	0,32	2,52
BNJ 0,01=			1,22	0,42	3,31

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

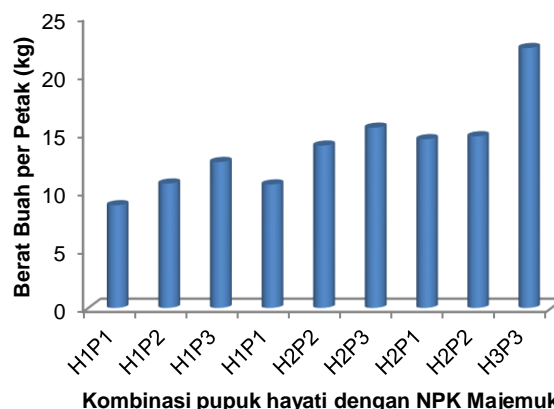
Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Majemuk terhadap Peubah yang Diamati

Dosis Pupuk NPK Majemuk (kg/ha)	Panjang Tanaman (cm)	Jumlah Cabang	Diameter Buah (cm)	Berat Buah per tanaman (kg)	Berat Buah per Petak (kg)
600	97,37	2,05	10,26 ^a A	1,24 ^a A	11,29 ^a A
900	102,26	2,27	12,36 ^b B	1,44 ^a AB	13,11 ^a A
1200	108,59	2,51	13,15 ^b B	1,71 ^b B	16,77 ^b B
BNJ 0,05	tn	tn	0,93	0,32	2,52
BNJ 0,01			1,22	0,42	3,31

Keterangan: Notasi pada setiap kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata

Terbaiknya pertumbuhan dan produksi tanaman semangka pada penggunaan dosis pupuk NPK 1200 kg/ha bila dibandingkan dengan dosis pupuk NPK 600 kg/ha. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk NPK 1200 kg/ha merupakan dosis pupuk NPK yang cukup untuk menyumbangkan unsur unsur hara NPK pada tanaman semangka, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman semangka. Hal ini sesuai dengan pendapat Al-Samawi (2012) dan Mandal *et al*, (2015), bahwa N diperlukan dalam pembentukan klorofil, protein, enzim, hormon, asam amino, membantu pembelahan dan pemanjangan sel dan meningkatkan pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan produksi tanaman. Selanjutnya Valizades & Milic (2016) dan Bekele (2018) menyatakan N penting untuk fotosintesis dan fosfor terlibat dalam pembentukan dan pembelahan sel hidup dan membran sel. K mengatur potensial osmotik, membuka dan

menutupnya stomata, meningkatkan laju pertumbuhan vegetatif seperti jumlah dan ukuran daun.



Gambar 1. Rata-rata berat buah per petak (kg) dengan perlakuan kombinasi

Pertumbuhan dan produksi semangka terendah pada dosis pupuk NPK 600 kg/ha. Hal ini menunjukkan bahwa dosis tersebut belum cukup untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi semangka, sehingga tanaman terjadi defisiensi yang mengakibatkan terhambatnya translokasi hara dan fotosintat tidak optimal (Syafurullah & Marlina, 2015). Ketika kekurangan K maka laju fotosintesis dan produk ATP berkurang sehingga semua reaksi kimia dalam tanaman berlangsung lambat dan hasil yang diperoleh menurun (Prajapati & Modi, 2012).

Kombinasi pupuk hayati 30 ml/l air dengan NPK 1200 kg/ha mampu meningkatkan produksi tanaman semangka. Hal ini disebabkan karena pupuk hayati sangat membantu dalam ketersediaan hara melalui enzimnya dan ditambah pupuk NPK 1200 kg/ha yang menyediakan hara NPK, sehingga tanaman semangka mampu tumbuh dan berproduksi lebih baik.

Rendahnya hasil tanaman semangka terdapat pada penggunaan dosis pupuk hayati 10 ml/l air dengan pupuk NPK 600 kg/ha bila dibandingkan dengan dosis pupuk hayati 30 ml/l air dengan dosis pupuk NPK 1200 kg/ha. Hal ini dapat terlihat pada semua peubah yang diamati baik pertumbuhan maupun produksi tanaman semangka. Hal ini disebabkan karena bakteri dalam pupuk hayati 10 ml/ air belum cukup menyumbangkan unsur hara NPK yang diperlukan oleh tanaman semangka, ditambah lagi dengan pemberian pupuk NPK 600 kg/ha yang kurang menyumbangkan unsur hara NPK juga, sehingga hasil yang diperoleh rendah.

Hasil semangka masih rendah bila dibandingkan dengan deskripsi hasil tanaman semangka. Hal ini disebabkan karena sangat dipengaruhi kondisi tanah yang kurang mendukung seperti pH air 4,83 serta kandungan unsur hara NPK yang tersedia rendah, walaupun telah diberi pupuk hayati 30 ml/l air serta pupuk NPK 1200 kg/ha. Namun demikian tanaman semangka ini tetap tumbuh walaupun hasil yang didapatkan tidak optimal.

KESIMPULAN

Produksi tertinggi sebesar 22,32 kg/petak (38 ton/ha) dicapai pada dosis pupuk hayati cair 30 ml/l air dan pupuk NPK Majemuk 1200 kg/ha.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan sama Ibu Ir. Hj. Henyati Hawalid, M.Si dan Ibu Rastuti Kalasari, SP., M.Si yang membantu penulis dalam menyelesaikan manuskrip ini.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Khafaji MH 2018. Effect of rhizobia and mycorrhiza inoculants and concentrations of vitamin B-complex on the growth and yield of (*Vicia faba* L.). Ph.D. Thesis, College of Agriculture, Al-Muthanna

University

- Al-Samawi HNK 2012. Field Evaluation of some plants water extracts on nitrification inhibition, ammonia volatilization and barley growth (*Hordeum vulgare* L.). Ph.D. Thesis, College of Agriculture, Baghdad University.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Hortikultura. Badan Pusat Statistik
- Bekele M 2018. Effects of different levels of potassium fertilization on yield, quality and storage life of onion (*Allium cepa* L.) at Jimma, Southwestern Ethiopia. *Journal of Food Science and Nutrition* 1(2): 32-39.
- Fagi, A.M. dan I. Las. 2006. Konsepsi pengendalian pencemaran lingkungan secara terpadu berbasis DAS. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pengendalian Pencemaran Lingkungan Pertanian melalui Pendekatan Pengelolaan DAS Secara Terpadu. Kerjasama Lolingtan-UNS-HITI, Surakarta 28 Maret 2006. Hlm 14.
- Kaviani B and Negahd N 2016. Effects of biological nanofertilizer on the morphological, physiological and proliferation traits and quality of *Buxus Hyrcana* Pojark. *Bangladesh Journal of Botany* 45(5): 1135-1142.
- Mandal MSH, Ali MH, Amin AKMR, Masum SM and Mehraj H 2015. Influence of source of nitrogen on growth and yield of wheat. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research* 6(1): 89-95.
- Mirzaei A, Vazan S and Naseri R 2010. Response of yield components of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) to seed inoculation with *Azotobacter* and *Azosprillum* and different nitrogen levels under dry land condition. *World Applied Science Journal* 11(10): 1287-1291.
- Malhotra H, Vandan, S Sharma & R Pandey. 2018. Phosphorus Nutrition: Plant Growth in Response to Deficiency and Excess. N book: Plant Nutrient and Abiotic Stress Tolerance (pp 171-190)
- Marlina, N., & Gusmiatun. 2020. Ragam Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Produktivitas Kedelai di Lahan Lebak. *Jurnal Agrosaintek*. 4(2).129-136
- Prajapati K and HA Moda. 2012. The Importance of Potassium in Plant Growth. A Review. *Indian Journal of Plant Science* 1(02=03):177-186
- Valizadeh M and Milic V 2016. The effects of balanced nutrient managements and nanofertilizers effects on crop production in semi-arid areas. *Current Opinion in Agriculture*

5(1): 31-38.

- Shende S, Rathod D, Gade A and Rai M 2017. Biogenic copper nanoparticles promote the growth of pigeon pea (*Cajanus cajan* L.). *IET Nanobiotechnology* 11(7): 773-781.
- Steenhoudt O & J Vanderleyden. 2000. Azospirillum, a free-living-nitrogen-fixing bacterium closely associated with grasses: genetic, biochemical and ecological aspects. *FEMS Microbiology Reviews* 487-506
- Suryatmana P, MR Setyawati, DN Fitriatin, D Herdiyantoro & R Hindersah. 2016. The Application of Biofertilizer Consortium to Enhance Quality and yield of Vegetable (*Lactuca sativa* L.) Crop and to Reduce Chemical Fertilizer Usage. *Academic Journal of Science* 06(01):353-364 (2016)
- Syafrullah & N. Marlina. 2015. *Nutrisi Tanaman Alami*. Palembang: Tunas Gemilang Press.
- Wang, Z. H., S. Xli and S. Malhi, 2008. Effects of fertilization and other agronomic measures on nutritional quality of crops. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88(1): 7-23.