

OPTIMALISASI LAHAN PASIR PANTAI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI PEMUPUKAN ORGANIK DAN MINERAL ZEOLIT UNTUK MENINGKATKAN HASIL UBIJALAR

Tutut Wirawati ^{*}), Sugeng Priyanto, dan Ami Suryawati
Prodi Agroteknologi, Fak. Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
^{*})Email : tututwirawati@yahoo.com

RINGKASAN

Usaha pemerintah Indonesia untuk melakukan diversifikasi pangan terkendala oleh sempitnya lahan pengembangan. Lahan Pesisir Pantai Selatan DIY merupakan lahan marginal yang berpotensi bagi usaha pertanian apabila dilakukan input teknologi yang tepat. Tujuan penelitian adalah menentukan kombinasi dosis pupuk kotoran sapi dan zeolit yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil ubijalar. Penelitian dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Nopember 2017, di lahan pasir pantai Selatan DIY di Dsn Ngepet, Desa Srigading, Kab. Bantul, DIY. Metode penelitian adalah percobaan lapangan, perlakuan faktorial (4x4) yaitu dosis pupuk kotoran sapi (0, 20,25 dan 30 ton/ha) dan dosis zeolit (0, 250, 500 dan 750 kg/ha). Di design dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan. Pupuk zeolit 750 kg/ha dan pupuk kandang 20 ton/ha merupakan kombiasi terbaik pada jumlah umbi.

Kata kunci : ubijalar, lahan pasir, pupuk kotoran sapi, zeolit

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan bagian yang strategis dalam ketahanan nasional. Sebagai Negara agraris yang besar dan berdaulat, pemerintah Indonesia memberikan prioritas yang tinggi terhadap pembangunan ketahanan pangan nasional yang berdasarkan azas kemandirian pangan. Indonesia memiliki beragam sumber bahan pangan bagi penduduknya yang memiliki potensi cukup besar berasal dari umbi-umbian diantaranya adalah ubijalar.

Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil karbohidrat yang pengembangannya ditujukan untuk menunjang program diversifikasi pangan non beras karena memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan mengandung enzim alfa dan beta amylase yang sangat berguna untuk memproduksi sirup dengan maltose tinggi (Rahayuningsih *et al.*, 2004). Disamping itu ubijalar yang diformulasikan dengan kacang-kacangan baik untuk menjadi bahan baku industri terutama industri “*baby food*”. Produk-produk ubijalar dapat diproyeksikan sebagai bahan baku industri seperti pakan ternak, plastik yang mudah terurai (*biodegradable*) (Antarlina, 1993).

Indonesia berupaya melakukan pengembangan produk komoditi pangan, dengan sasaran produksi tiap tahun 2.031.000 ton pada luas panen 194.000 ha. Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki lahan pasir pantai selatan seluas 9.000 hektar, lahan ini merupakan lahan marjinal di sepanjang pantai, sekitar 60% nya belum termanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan lahan pasir pantai saat ini sudah mulai di kembangkan dan cukup berhasil terutama setelah dibangunnya jaringan irigasi (sumur renteng). Pemanfaatan lahan sementara ini masih berkisar pada jenis sayuran yaitu bawang merah dan cabe (Lagiman, 2006 ; Kastono, 2007). Terbatasnya jenis tanaman disebabkan karena berbudidaya tanaman di lahan pasir bukanlah hal yang mudah, karena sifat fisik, biologis dan kimia tanah yang tidak mendukung untuk pertumbuhan tanaman karena lahan pasir pantai dicirikan oleh tekstur pasiran, kandungan hara yang rendah, daya menyimpan air rendah dan suhu tanah yang tinggi. Kecepatan angin yang tinggi menyebabkan tingginya evapotranspirasi tanaman. Suhu tanah harian lahan pasir pantai cukup tinggi, dengan suhu siang hari mencapai 30-40⁰C. Hal ini menyebabkan tanaman mengalami kekeringan (Partoyo, 2006). Kondisi kekeringan menyebabkan produksi umbi colocasia menurun hingga mencapai 10 – 40% dan menurunkan jumlah butir-butir pati (Ravi dan Chowdhury (2000), perakaran tanaman kentang tidak adaptif berkembang (Opena dan Porter, 1999), pembentukan umbi kentang terhambat dan kadar pati umbi menurun (Geigenberger *et al.*, 2002), jumlah sel endosperm turun (Brocklehursts *et al.*, 1998).

Pupuk kandang adalah pupuk organik, digunakan untuk mengatasi kendala yang berkaitan dengan sifat fisik dan kimia tanah. Selain memberi asupan hara bagi tanah, pupuk kandang juga bersifat dapat menahan air. Pupuk kotoran sapi merupakan teknologi dalam rekayasa sifat lahan, selain memberi unsur hara juga mampu mempertahankan kandungan lengas dalam tanah. Sayangnya pupuk kotoran sapi harus dalam jumlah banyak karena unsur hara makronya yang rendah sehingga menyulitkan aplikasinya, terutama bila pupuk kandang sulit tersedia. Penambahan pupuk kandang di lahan pasir 25 ton/ha mampu meningkatkan hasil bawang merah (Lagiman, 2006). Darini dan Sunaryo (2002), pemberian pupuk kandang sapi atau ayam 20 ton/ha pada lahan pasir pantai dapat meningkatkan hasil bawang merah 9 – 12%.

Zeolit, merupakan batuan Alumina Silika berpori yang mengandung banyak mineral seperti Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na), dan Kalium (K). *Zeolit* (batuan organik) dapat menyerap/mengikat, menyimpan, memudahkan lalu mengatur kebutuhan unsur hara ke tanaman, sesuai dengan tahap-tahap pertumbuhan dan perkembangannya. Dengan demikian, pupuk yang ditaburkan petani ke lahan pertanian akan terserap maksimal oleh tanaman (Sastiono, 2004). Zeolit juga mampu mempercepat mineralisasi bahan organik tanah, dengan harapan hal ini mempercepat pula bagaimana tanah-tanah kita ini kembali ke kondisi yang sehat. Selain itu, batuan zeolit mampu mengkondisikan pH tanah, memperbaiki struktur tanah, aerasi tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, meningkatkan daya pegang air. Hasil pengkajian pada tanaman bawang merah menunjukkan bahwa perlakuan amelioran *soil conditioner* zeolith dengan dosis 750 kg/ha dapat meningkatkan produksi bawang merah 2 kali lipat, mencapai 12,5 t/ha kering panen dibandingkan dengan hanya pemberian pupuk kandang saja, produksi bawang merah hanya mencapai 6 t/ha. Kombinasi dosis zeolit 750 kg ha⁻¹ dengan dosis urea 50 kg ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap luas daun, tinggi tanaman dan bobot kering total/tanaman jagung dibandingkan dengan perlakuan dosis urea 300 kg ha⁻¹ tanpa pemberian zeolit (Budiyanto, 2005).

Meskipun pengembangan Zeolit di bidang pertanian sudah lama dipromosikan tetapi penggunaannya belum banyak diketahui petani. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang hasilnya dapat diinformasikan kepada pelaku usaha tani.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Nopember 2017, di lahan pasir pantai Selatan DIY di Dsn Ngepet, Desa Srigading, Kab. Bantul, DIY. Metode penelitian adalah percobaan lapangan, perlakuan faktorial (5x4) yaitu dosis pupuk kotoran sapi (0, 20,

25, 30, dan 35 ton/ha) dan dosis zeolit (0, 250, 500 dan 750 kg/ha). Di design dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 ulangan. Bahan tanam berupa stek pucuk, panjang 15-20 cm ditanam pada guludan dengan jarak tanam 30 cm x 80 cm dalam petak pertanaman berukuran 4 m x 3 m. Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk kandang pada takaran sesuai perlakuan diberikan saat pengolahan lahan dan pupuk zeolit sesuai perlakuan diberikan 1/3 dosis saat tanam dan 2/3 dosis saat tanaman berumur 60 hst. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara terpadu, terutama melalui pencegahan.

Variabel pengamatan meliputi pengamatan agronomis yang kemudian dianalisis menggunakan anova taraf 5 % dan uji lanjut BNT 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada ubi jalar, berat kering tertimbun dalam bagian tanaman yang secara ekonomi penting diantaranya adalah akar umbi. Di lapangan, pembentukan umbi sangat dipengaruhi oleh lingkungan pada 20 hari yang pertama setelah penanaman. Analisis ragam terhadap jumlah, panjang dan bobot umbi (Tabel 1, 2, dan 4), menunjukkan ada interaksi antara perlakuan Zeolit dengan dosis pupuk kandang sapi tetapi tidak pada diameter umbi. Hal ini menunjukkan bahwa untuk jumlah, panjang dan bobot umbi, perlakuan zeolit dipengaruhi oleh dosis pupuk sapi, sebaliknya dosis pupuk sapi dipengaruhi oleh zeolit. Perlakuan dosis pupuk hanya berpengaruh terhadap diameter umbi (Tabel 3).

Tabel 1. Rerata jumlah umbi per tanaman (buah)

Perlakuan Zeolit	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
0 kg/ha	4.54 b q	5.44 b p	4.77 b Q	4.61b q	5 b pq	4.89
250 kg/ha	4.99 b q	5.66 b pq	5.55 b Q	6.55 ab P	5.55 ab q	5.66
500 kg/ha	4.88 b r	4.66 c s	5.22 ab Qr	5.44 b q	6.33 ab p	5.50
750kg/ha	7.66 a q	7.99 a p	7.22 a S	7.88 a p	7.44 a r	7.63
	5.51	6.18	5.69	6.12	6.08	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% (+) ada Interaksi

Tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah umbi yang dihasilkan rata-rata berkisar antara terendah 5 (4,54) pada tanaman yang tidak menggunakan zeolit maupun pupuk kandang hingga tertinggi 8 (7,99) buah per tanaman pada tanaman yang dipupuk 20 ton/ha pupuk kandang dan zeolit 750 kg/ha.

Panjang umbi terendah 12 (12,36) cm terdapat pada interaksi perlakuan pupuk kandang 0 ton/ha dan zeolit 500 kg/ha. Tertinggi 19 (19,2) cm pada interaksi 25 ton/ha pupuk kandang dan 750 kg/ha pupuk zeolit (Tabel 2). Besarnya perbedaan hasil menunjukkan bahwa ada hubungan yang sinergis antara zeolit dan pupuk kandang sapi di dalam mempengaruhi pertumbuhan terhadap panjang umbi tanaman. Tabel 3, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara kedua perlakuan. Penambahan zeolit berdampak positif terhadap penambahan diameter umbi yang dihasilkan, demikian juga pemberian pupuk kandang. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk berguna untuk pertumbuhan tanaman (Taiz and Zeiger, 1991; Gardner, 1990).

Tabel 2. Rerata panjang umbi per tanaman (cm)

Perlakuan Zeolit	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
0 kg/ha	18.97 a P	14.36 c r	15.74 b Q	16.81 b q	17.9 a P	16.76
250 kg/ha	13.71 b R	15.17 b p	14.35 b Q	14.66 c q	15.56 b P	14.69
500 kg/ha	12.36 c S	14 c q	13.44 b R	13.38 c r	14.94 b P	13.624
750kg/ha	18.42 a P	15.39 a r	19.2 a P	18.72 a p	17.18 a q	17.78
Rerata	15.86	14.73	15.68	15.89	16.39	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% , (+) tidak ada Interaksi

Tabel 3. Rerata diameter umbi per tanaman (buah)

Perlakuan Zeolit	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
0 kg/ha	5.13	5.38	5.15	5.03	5.45	5.22 b
250 kg/ha	7.03	6.71	5.46	6.74	7.2	6.62 a
500 kg/ha	5.96	6.2	6.87	6.15	6.18	6.27 a
750kg/ha	5.76	5.92	6.24	6.51	5.86	6.05 a
Rerata	5.97qr	6.05 q	5.93 r	6.10 pq	6.17 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, (-) tidak ada Interaksi

Tabel 4, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari kedua perlakuan dimana interaksi antara pengaruh perlakuan pemberian pupuk zeolit dan pupuk kotoran sapi nyata pada bobot umbi per tanaman. Bobot umbi yang terbaik nampak apabila dilakukan kombinasi pemupukan yang tepat. Bila tidak dilakukan penambahan zeolit maka kebutuhan pupuk

kandang yang diperlukan untuk meningkatkan hasil umbi adalah sejumlah 35 ton/ha. Penambahan zeolit sejumlah 750 kg/ha nyata meningkatkan bobot umbi maksimal yaitu 445.28 g pada pemberian pupuk kandang hanya 25 ton/ha. Hal ini membuktikan bahwa penambahan zeolit mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kandang sapi, sehingga kebutuhan pupuk kandang sapi dapat dikurangi.

Tabel 4. Rerata bobot umbi per tanaman (g)

Perlakuan Zeolit	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
0 kg/ha	289,08 b r	282,71b r	361.48 d Q	262,07 c s	365.44 d p	371.01
250 kg/ha	247,3 d t	258,74 c r	379.01 c Q	237,04 d s	441.72 a p	432.91
500 kg/ha	311,76 a R	325,78 a R	416.06 b P	317,64 a R	392.56 c q	397.39
750kg/ha	268,54 c s	295,5 b r	445.28 a P	283,47 b r	428.96 b q	421.61
Rerata	279,17	290,6825	400.45	275,05	407.17	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, (+) ada Interaksi

KESIMPULAN

Terbatas pada penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Antara perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi terdapat interaksi pada jumlah, panjang dan bobot umbi.
2. Pupuk zeolit 750 kg/ha dan pupuk kandang 20 ton/ha merupakan kombinasi terbaik pada jumlah umbi.
3. Pupuk zeolit 750 kg/ha dan pupuk kandang 25 ton/ha merupakan kombinasi terbaik pada bobot umbi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penghargaan yang tinggi disampaikan kepada kemenristek dikti yang telah membiayai penelitian ini melalui skim penelitian Produk terapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S. 1993. *Pengolahan Tepung Ubijalar Menjadi Beberapa Kue*. Laporan Proyek Ubi-ubian. IDRC. 16 p.
- Brocklehurst, P.A., J.P. Moss, and W. Williams. 1998. Effects of Irradiance and Water Supply on Grain Development in Wheat. *Ann. Appl. Biol.* 84. 201-218.
- Darini, M. Th. dan Y. Sunaryo. 2002. Tanggapan Tanaman Bawang Varietas Lokal pada Kondisi Cekaman Air dan Macam Pupuk Kandang di Lahan Pasir Pantai. *Agrivet* 6 (2) : 119 - 128
- Frederique,R., Pascale, G., Dominique de Vienne, and Michel, Z. 2000. Protein change in Respon to Progressive Water Deficit in Maize. *Plant physiol.* 117 : 1253-1263
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan oleh Herawati Susilo). UI – Press. Jakarta.
- Geigenberger, P., B. Muller- Robert, and M. Stitt. 2002. Contribution of Adenosine 5-diphosphoglucose pyrophosphorylase to The control of Starch synthesis id Decreased by water stress in growing potato tubers. *Planta* 209 : 338-345
- Harjadi, S. S. dan S. Yahya. 1988. *Fisiologi Stres Lingkungan*. PAU. Bioteknologi. IPB. Bogor
- Kastono, D., D. Shiddieq, Tohari, E. Sulistyaningsih, dan Saporso. 2007. Pengaruh Pemberian Lapis Kepad Bentonit, Frekuensi dan Volume Pengairan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai. *Prosiding Seminar Nasional HITI*. Fakultas Pertanian UPN. Yogyakarta. 2007.
- Lagiman. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah di Lahan Pantai dengan Variasi Pupuk Kandang dan Bahan Berlempung. *Agrivet. Vol. 10. NO. 2 Desember 2006* : 132-141
- Maestri, B., F.M. Da Matta, A.J. Regazzi, and Barros. 2001. Accumulation of Proline and Quartenary Ammonium Compounds in Mature Leaves of Water Stressed Coffee Palnts. *Hort Science.* 70(2) : 229-233.
- Opena, G.B. and G.A. Porter. 1999. Soil management and Supplemental irrigation effect on Potato : Root Growth. *Agron. J.* 91: 43-431.
- Pangaribuan, Y. 2001. Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacg.) di Pembibitan terhadap Cekaman Kekeringan. Makalah Seminar Pascasarjana IPB Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Partoyo. 2006. Perkembangan Profil Tanah Di Lahan Pertanian Gumuk Pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Jurnal Tanah dan Air. Vol. 7 No. 1. Juni 2006.*
- Rahayuningsih, St. A, Y. Widodo, dan M. Yusuf. 2004. Keragaman Bibit Penjenis Varietas Unggul Ubijalar Pada Berbagai Tingkat Pemupukan dalam Teknologi Inovatif

Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Puslitbang. Tan. Pangan.

Ravi, V. and S.R. Chowdhury. 1999. Growth and Yield Responce of Colocasia Accessions to Drought Stress. Science Publihers Inc, America.

Taiz, L. and E. Zeiger. 1991. Plant Physiology. The Benjamin/ Cummings Publising Company Inc.

Widayanti, S., Lagiman, W. Widodo, Sarjiman. 2002. Peran Bahan Organik dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Lahan Pasir pada Musim Kemarau. *Agrivet* 6(2) : 99 - 106