

**RESPON BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
TERHADAP PEMBERIAN ZEOLIT DI PEMBIBIT UTAMA**

Ida Nursanti¹⁾ dan Qamaruddin²⁾

¹⁾Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

²⁾Alumni Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian Univ. Batanghari
Jl. Slamet Riyadi, Broni Jambi. 36136 Telp. +62074160103

¹⁾email korensponden: ida_unbari@yahoo.co.id

Abstract

*This research was conducted in the Kuap, Pelayung sub-district, Batanghari district, Jambi for 3 months from November 2015 until January 2016 which aims to know the effect of zeolite on oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) in main nursery. The oil palm seeds used are 3-month-old Dura types. Planting media used is ultisol soil mixed with zeolite and NPK fertilizer in polybag size 5 kg. The study was designed using a completely randomized design (CRD) with 5 zeolite treatments; z0 (nonzeolite), z2 (100 g zeolite), z3 (150 g zeolite), and z4 (200 g zeolite) per polybag. Each treatment was repeated 3 times (15 units of experimental unit). Each plot has 3 seedlings so the number of seedlings as much as 45 polybags, 2 plants used for plant samples. The observed variables were seed height (cm), stem diameter (mm), dry weight of plant (g), and dry weight of plant root (g). The results showed that zeolite with different dosage on planting medium gave significant effect to seedlings height, stem diameter, dry weight of plant, and dry weight of root of palm seedlings. The dosage of zeolite 200 g per polybag is the best dose for the growth of oil palm seedlings in the main nursery*
Keywords: Zeolite, response of oil palm seedlings

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kuap, Kecamatan Pelayung, Kabupaten Batanghari Jambi selama 3 bulan mulai bulan Nopember 2015 sampai Januari 2016 yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian zeolit pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. Bibit kelapa sawit yang digunakan adalah jenis Dura yang telah berumur 3 bulan. Media tanam yang digunakan adalah tanah ultisol yang dicampur zeolit dan pupuk NPK dalam polybag ukuran 5 kg. Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian zeolit sebanyak 5 taraf; yaitu z0 (tanpa pemberian zeolit), z1 (50 g zeolit), z2 (100 g zeolit), z3 (150 g zeolit), dan z4 (200 g zeolit) setiap polybag. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali (15 unit satuan percobaan). Setiap petak terdapat 3 bibit, sehingga jumlah bibit sebanyak 45 polybag, 2 tanaman digunakan untuk tanaman sampel. Peubah yang diamati adalah tinggi bibit (cm), diameter batang (mm), berat kering tanaman (g), dan berat kering akar tanaman (g). Hasil penelitian menunjukkan pemberian zeolit dengan dosis yang berbeda pada media tanam memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi bibit, diameter batang, berat kering tanaman, dan berat kering akar bibit kelapa sawit. Dosis zeolit 200 g per polybag merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

Kata Kunci : Zeolit, Respon Bibit Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan penghasil minyak yang penting dan tumbuh alami di dataran rendah, beriklim basah. Tanaman ini ditanam secara komersial di perkebunan-perkebunan Afrika Barat, Zaire, Asia Tenggara dan Amerika Tengah, sebagai penghasil minyak terbesar dari jenis tanaman-tanaman lainnya (Sastrahidayat dan Soemarno, 2001).

Budidaya kelapa sawit merupakan salah satu usaha pertanian yang banyak diminati investor. Tingginya produktivitas lahan serta aspek pasar yang sangat prospektif menjadi pendorong tingginya investasi di bidang ini. Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak sawit dan inti sawit merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa nonmigas bagi Indonesia. Cerahnya prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit (Hartanto, 2011).

Salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian untuk menunjang program pengembangan pertanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensinya unggul dan tepat waktu. Untuk mendapatkan bibit yang baik perlu diciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhannya, seperti kebutuhan akan unsur-unsur hara, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro (Lubis, 2012). Tanah di Indonesia umumnya memiliki sifat fisik dan kimia yang kurang baik, kapasitas tukar kation (KTK), bahan organik tanah, stabilitas agregat tanah, kandungan unsur hara N,P,K, dan pH tanah yang rendah, kejenuhan Al tinggi, kepekaan terhadap erosi tinggi karena stabilitas agregat tanah yang buruk. (Hardjowigeno, 2003).

Pemanfaatan tanah ini bertujuan untuk menghindari persaingan penggunaan lahan kering lainnya yang sudah dibudidayakan untuk lahan pertanian tanaman pangan atau perkebunan lainnya. Namun, didalam usaha pemanfaatan lahan ini diperlukan upaya-upaya yang mengarah kepada minimalisasi permasalahan, seperti pengapuran, pemupukan dan penggunaan bahan organik (Nasamsir, 2013)

Kesuburan tanah yang rendah tersebut antara lain disebabkan oleh penggunaan bahan agrokimia yang berlebihan dan tidak terkontrol seperti pupuk buatan, pestisida dan zat pengatur tumbuh. Pemakaian pupuk dan pestisida anorganik yang tinggi pada sistim pertanian konvensional, telah menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan lingkungan tanah pertanian. Sehubungan dengan hal itu, telah dicoba menerapkan teknologi ramah lingkungan, seperti pemakaian zeolit (Rahmawati, 2006). Mineral zeolit diketahui pertama kali tahun 1756 oleh seorang ahli mineralogi Swedia bernama Freiherr Axer Frederick Cronstedt. Nama zeolit berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata zein (mendidih) dan lithos (batuan) yang artinya batu mendidih, karena mineral ini mengeluarkan buih bila dipanaskan, sehingga kelihatan seperti mendidih (Hikmah, 2006).

Manfaat zeolit pada tanah dapat membenahi kondisi tanah (fisik, kimia dan biologi tanah), meningkatkan hara tanaman dan KTK, peningkatan kalsium (Ca), kalium (K), dan penurunan alumunium (Al). Zeolit dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk, mempercepat pertumbuhan tanaman,

meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, mengefisienkan penggunaan pupuk (Al-Jabri, 2008). Tanah yang memiliki KTK sangat rendah seperti tanah berpasir, tanah Ultisol dan Oksisol, pemberian zeolit sebagai bahan pembenah tanah dapat meningkatkan KTK tanah yang dalam jangka panjang dapat mempertahankan kualitas tanah. (Suwardi, 2002).

Secara kimia kandungan zeolit yang utama SiO_2 62,75%; Al_2O_3 12,71%; K_2O 1,28%; CaO 3,39%; Na_2O 1,29%; MnO 5,58%; Fe_2O_3 2,01%; MgO 0,85%; Clinoptilolite 30%; Moedernit 49%. Nilai KTK 80-120 me/100 g, nilai yang tergolong tinggi untuk penilaian tingkat kesuburan tanah.

Penelitian Rahmawati (2006) menyatakan bahwa perlakuan zeolit memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air kapasitas lapang, P-tersedia, serapan P, berat kering tanaman dan tinggi tanaman jagung.

Salah satu aspek penggunaan zeolit dalam bidang pertanian adalah sebagai bahan campuran pupuk, khususnya pupuk nitrogen. Hal ini berdasarkan pada selektivitas adsorpsi zeolit yang tinggi terhadap ion amonium yang mampu mengefisienkan penggunaan pupuk nitrogen sehingga penyerapan pupuk menjadi lebih efisien. Oleh karena itu, zeolit dapat digunakan sebagai bahan pupuk penyedia lambat (*slow release fertilizers*) (Hikmah, 2006).

Hasil penelitian penggunaan zeolit lainnya, aplikasi zeolit pada tanaman kelapa sawit menunjukkan bahwa pemberian zeolit umumnya mampu meningkatkan kandungan hara dalam tanah dan kapasitas tukar kation tanah Gusyana (2011).

Hasil penelitian Mirza dan Novalinan (1995), penggunaan zeolit sebagai bahan campuran pupuk (zeo-urea tablet) terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah pada tanah Aluvial Indramayu, Karawang, Grumusol Cianjur dan Latosol Subang memberikan produksi tertinggi pada aplikasi pupuk tablet zeolit urea (20-80) sebanyak 200 kg ha⁻¹ pada tanah Grumusol Cianjur yaitu 9.36 ton gabah kering panen per hektar. Pemberian pupuk zeolit urea (20-80) sebanyak 200 kg ha⁻¹ di daerah Subang memberikan hasil 8.48 ton ha⁻¹. Pemberian pupuk zeolit urea (20-80) sebanyak 200 kg ha⁻¹ di Indramayu menunjukkan hasil 8.18 ton ha⁻¹, dan pemberian pupuk zeolit urea (10-90), 200 kg ha⁻¹ di Karawang memberikan hasil sebesar 7.08 ton ha⁻¹.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kuap, Kecamatan Pelayung, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi selama 3 bulan mulai bulan Nopember 2015 sampai Januari 2016. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit varietas Dura dari PPKS Marihat Sumut, yang berumur 3 bulan, zeolit ($\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), pestisida, pupuk dasar, tanah ultisol. Alat yang digunakan adalah polybag ukuran 5 kg, jangka sorong, timbangan analitik, meteran, oven listrik dan alat tulis.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian zeolit (z) sebanyak 5 taraf perlakuan, sebagai berikut : z0 = tanpa pemberian zeolit (kontrol), z1 = 50 g zeolit, z2 = 100 g zeolit, z3 = 150 g zeolit, dan z4 = 200 g zeolit setiap polybag. Masing-masing perlakuan

diulang 3 kali, sehingga terdapat 15 unit satuan percobaan, setiap petak terdiri dari 3 bibit kelapa sawit, sehingga jumlah bibit sebanyak 45 polybag.

Peubah yang diamati meliputi tinggi bibit (cm), diameter batang bibit (mm), berat kering tanaman (g), dan berat kering akar (g) umur 12 minggu setelah tanam (MST)

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, data dianalisis dengan analisis ragam (anova) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam, pemberian zeolit pada media tanam di pembibitan utama berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, berat kering tanaman, dan berat kering akar bibit kelapa sawit. Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Rerata tinggi bibit, diameter batang, berat kering tanaman, dan berat kering akar bibit kelapa sawit umur 12 minggu setelah tanam (MST).

perlakuan	rerata tinggi (cm)	rerata diameter batang (mm)	rerata berat kering tanaman (g)	rerata berat kering akar (g)
z4	44,02 a	27,97 a	67,68 a	15,11 a
z3	41,93 b	26,91 b	62,08 b	11,96 b
z2	38,77 c	24,73 c	51,11 c	9,04 c
z1	36,48 d	22,88 d	43,73 d	7,55 d
z0	30,83 e	21,87 e	38,33 e	6,25 e

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf α 5%

Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat bahwa pemberian zeolit memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rerata tinggi bibit kelapa sawit antar perlakuan. Tinggi bibit tertinggi diperoleh dari pemberian 200 g zeolit yaitu 44,02 cm, hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi bibit terendah terdapat pada perlakuan tanpa zeolit, yaitu 30,83 cm.

Rerata diameter batang bibit terbesar diperoleh dari pemberian 200 g zeolit yaitu 27,97 mm, hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata diameter batang bibit terkecil terdapat pada perlakuan tanpa zeolit yaitu 21,87 mm.

Rerata berat kering bibit tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian 200 g zeolit yaitu 67,68 g, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata berat kering bibit terendah terdapat pada perlakuan tanpa zeolit, yaitu 38,33 g.

Rerata berat kering akar bibit tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian 200 g zeolit yaitu 15,11 g, hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata berat kering akar bibit terendah terdapat pada perlakuan tanpa zeolit, yaitu 6,25 g.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pemberian zeolit sebanyak 200 g memberikan hasil yang lebih baik terhadap tinggi bibit, diameter batang, berat

kering tanaman dan berat kering akar bibit kelapa sawit. Kondisi tersebut diduga karena zeolit mampu mengikat unsur hara dari pupuk N,P, K yang diberikan pada media tumbuh bibit kelapa sawit. Unsur hara N digunakan tanaman untuk membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein dan untuk pembentukan klorofil. Protein merupakan unsur yang digunakan untuk pertumbuhan setelah pemenuhan energi. Senyawa N juga berperan dalam perbaikan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Ketersediaan air dan unsur hara (khususnya nitrogen) dalam media tumbuh akan mempengaruhi partisi fotosintat. Bila media defisien air dan nitrogen, tanaman akan mengalihkan partisi fotosintat lebih banyak ke arah akar, kondisi ini mengakibatkan rendahnya rasio tajuk akar (Nasamsir, 2013). Fenomena yang sama juga didapat oleh Husin *et al.* (1999) pada tanaman *Acacia mangium* yang diinokulasi dengan bakteri *Rhizobium* menunjukkan pertumbuhan akar yang lebih tinggi sehingga rasio tajuk dan akar menjadi rendah.

Unsur P berperan dalam proses pembentukan ATP untuk pemenuhan kebutuhan energi, selain itu unsur P juga berperan dalam pembelahan sel melalui peranan nukleoprotein yang ada didalam inti sel, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan akar tanaman.

Menurut Dewi (2009), kalium berperan dalam pembelahan sel, pembukaan stomata, fotosintesis (pembentukan karbohidrat), translokasi gula, reduksi nitrat dan selanjutnya sintesis protein serta aktivitas enzim. Kalium mengatur tekanan osmotik dalam sel tanaman sehingga memungkinkan pergerakan air ke dalam akar.

Pupuk NPK yang diberikan pada tanaman diduga terserap dan tersimpan oleh zeolit sehingga kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan dapat terpenuhi. Selain itu, tekstur zeolit yang berpori memberikan peluang untuk terjadinya pertukaran atau sirkulasi oksigen dan air di dalam tanah, sehingga kebutuhan bibit kelapa sawit terhadap nutrisi, air dan oksigen cukup terjamin selama pembibitan. Hal ini sejalan dengan pendapat Bondansari dan Susilo (2011), zeolit mampu menyimpan dan mengikat unsur-unsur hara yang dibutuhkan baik makro maupun mikro sehingga tetap tersedia dan mampu menggemburkan tanah, karena zeolit mempunyai pori-pori yang besar sehingga sirkulasi oksigen baik untuk akar tanaman.

Media tanam yang digunakan adalah jenis tanah ultisol yang memiliki sifat yang jelek, sifat fisik tanah ultisol tidak mampu mempertahankan air yang membawa unsur hara ke dalam tanah karena pori-pori tanah ultisol sangat sedikit, hal ini menyebabkan terjadinya pencucian unsur hara tanah akibat penyiraman dan hujan. Menurut Bondansari dan Susilo (2011), jenis tanah ultisol kurang menunjang untuk pengembangan pertanian karena secara fisik tanah ultisol memiliki permeabilitas tanah yang sangat rendah, drainase buruk, ruang pori makro sangat sedikit sehingga aerasi tanah sangat rendah

Jika ditinjau dari sifat kimianya, tanah ultisol cenderung bersifat asam, rendah unsur hara dan tingginya kandungan alumunium. Kelebihan alumunium di dalam tanah dapat meracuni tanaman terutama terjadinya kerusakan pada akar yang akhirnya berpengaruh terhadap rendahnya pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Bondansari dan Susilo (2011), kendala dari sifat

kimia tanah ultisol adalah reaksi tanah yang asam, unsur hara makro dan mikro rendah, dan tingginya tingkat kejenuhan aluminium. Lebih lanjut dikatakan bahwa kelebihan aluminium pada tanah ultisol akan berdampak terhadap pertumbuhan akar tanaman yaitu akar akan mengecil dan memendek, berwarna coklat serta jumlah percabangan menurun. Kondisi inilah yang menyebabkan rendahnya pertumbuhan bibit pada media tanam tanpa zeolit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut;

1. Pemberian zeolit dengan dosis yang berbeda pada media tanam bibit kelapa sawit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rerata tinggi bibit, rerata diameter batang, rerata berat kering tanaman, dan rerata berat kering akar bibit kelapa sawit.
2. Keberadaan zeolit pada media tanam tanah ultisol mampu menyerap dan menyimpan sementara air dan unsur hara sebelum diserap oleh akar tanaman.
3. Dosis zeolit 200 g setiap polybag merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kemampuan zeolit terhadap tingkat penyerapan air dan unsur hara serta analisis terhadap tingkat efisiensi penggunaan pupuk pada pembibitan kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jabri, M. 2008. Tantangan dan Peluang Pengembangan Pembenh Tanah Zeolit pada Lahan Terdegradasi untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/prosiding_2008pdf/aljabri_zeolit.pdf
- Bondansari dan Susilo, BS. 2011. Pengaruh Zeolit dan Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisols dan Entisols pada Pertanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merril). Jurnal Agronomika, Vol. 11, No.22, Juli 2011. ISSN:1411-8279.
- Dewi, D.A.L. 2009. Pengaruh Zeolit dan *Bio soil* pada Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Caisim Bangkok (*Tosakan*). Skripsi. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor 2009
- Gusyana, D. 2011. Pupuk Zeolit, Si Murah Berkhasiat Tinggi Untuk Kebun Sawit. <http://netsains.com/2011/05/pupuk-zeolit-si-murah-berkhasiat-tinggi-untuk-kebun-sawit-bagian-2>
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hartanto, H. 2011. Sukses Besar Budidaya Kelapa Sawit. Citra Media Publishing. Yogyakarta.
- Hikmah, N. 2006. Peranan Zeolit Dalam Pelepasan Nitrogen Dari Pupuk Tersedia Lambat (*slow Release Fertilizers*). Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Husin, E.F., S. Syafei, M. Kasim dan R. Hartawan. 1999. Respon Pertumbuhan Bibit Mangium di Persemaian Terhadap Mikoriza dan Rhizobium. Prosiding Seminar Mikoriza I. Setiadi, dkk. (editor). Kerjasama Asosiasi Mikoriza Indoneisa. Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam. Britis Council. Bogor.
- Lubis, H. 2012. Prospek Pengembangan Kelapa Sawit Indonesia pada Masa Depan.<http://habiblubis.wordpress.com/2012/07/21/prospek-global-pengembangan-kelapa-sawit-indonesia-pada-masa-depan/>
- Mirza, F dan Novalina. 1995. Efektifitas Pupuk Urea-Zeolit tablet terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) varietas IR-64 pada Tanah Aluvial Indramayu dan Karawang. Skripsi. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Nasamsir. 2013. Efek Pemberian Kombinasi Garam Dapur dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea Brasilliensis* Muell.Arg.) Di Polibag. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi 13(4).
- Rahmawati. 2006. Pengaruh pemberian Zeolit dan Kompos TKS Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Serapan P Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Tanah Typic Paleudult. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sastrahidayat. I.R. dan Soemarno, D.S, 2001. Budidaya Tanaman Tropika. Penerbitan Usaha Nasional. Surabaya.
- Suwardi, 2002. Pemanfaatan Zeolit untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Pangan, Peternakan, dan Perikanan. Makalah disampaikan pada Seminar Teknologi Aplikasi Pertanian, Bogor, IPB