

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu penghasil komoditas kelapa sawit terbesar di dunia. Luas areal dan produksi kelapa sawit berdasarkan publikasi dari data statistik Dirlit Perkebunan adalah 10,7 juta ha. Lahan seluas itu mampu memproduksi 29 juta ton *Clude Palm Oil* (CPO) pada tahun 2014 yang tersebar diseluruh provinsi di Indonesia. Penyebaran paling banyak terdapat di Sumatera. Perkiraan luas areal perkebunan di Sumatera sekitar 6,8 juta ha, dan lahan seluas itu memproduksi 20 juta ton CPO (Dirlit Perkebunan, 2015).

Permasalahan umum yang sering terjadi di perkebunan kelapa sawit antara lain rendahnya produktivitas dan mutu produksinya. Kebun sawit rakyat rata-rata hanya memproduksi 16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar, sementara potensi produksi bila menggunakan bibit unggul sawit bisa mencapai 30 ton TBS/ha. Produktivitas CPO perkebunan rakyat hanya mencapai rata-rata 2,5 ton CPO per hektar dan 0,33 ton minyak inti sawit *Palm Kernel Oil* (PKO) per hektar. Di perkebunan negara rata-rata menghasilkan 4,82 ton CPO per hektar dan 0,91 ton minyak inti sawit PKO per hektar, sedangkan perkebunan swasta rata-rata menghasilkan 3,48 ton CPO per hektar dan 0,57 ton PKO per hektar (Putranto, 2014).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kelapa sawit adalah teknologi produksi yang diterapkan masih relatif sederhana, mulai dari persemaian sampai pemanenan. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit diperlukan teknik dan cara pembudidayaan yang tepat. Penerapan teknik dan cara budidaya yang tepat, akan berpotensi untuk peningkatan produksi kelapa sawit. Kemudian, tindakan pengelolaan dan manajemen tanah serta perluasan lahan untuk pertanaman memegang peranan penting dalam peningkatan produktivitas tanah.

Sementara itu untuk memperluas areal pertanaman agar produksi meningkat, maka saat ini banyak dipergunakan lahan yang mempunyai kesuburan marginal yang miskin hara dan memiliki pH rendah (bereaksi masam). Salah satu diantaranya yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai lahan usaha

pertanian adalah tanah jenis Oxisol. Di Indonesia, luas Oxisol lebih kurang 17.160 juta hektar (Hakim *et al.*,1986). Subagyo *et al.* (2004) menyatakan, total luas Oxisol 7,5% dari total lahan Indonesia.

Menurut Fiantis (2015), pada Oxisol kandungan mineral liat yang tinggi terdiri dari besi (Fe) dan aluminium (Al) oksida. Secara umum Oxisol mempunyai kesuburan alami yang rendah tetapi dapat menjadi produktif dengan penambahan pupuk, bahan organik dan kapur. Defisiensi fosfor (P) sering terjadi akibat fiksasi P oleh oksida Fe dan Al yang tinggi pada Oxisol.

Ditinjau dari sifat kimia, secara umum Oxisol mempunyai sifat yang khusus dimana cadangan hara rendah, kesuburan alami rendah, dan kadar Al yang dapat dipertukarkan tinggi. Sarief (1986) dan Soepratoharjo (1979) mengemukakan bahwa Oxisol memiliki Kapasitas Tukar Kation (KTK) kurang atau sama dengan 16 me/100g liat, reaksi tanah masam sampai agak masam dengan pH 4,5-6,5.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penambahan bahan organik, baik yang masih segar ataupun sudah dikomposkan. Bahan organik dikenal sebagai penyumbang asam-asam organik, baik berupa asam humat, atau pun asam fulfat. Disamping itu, bahan organik memiliki tingkat kemampuan pertukaran kation yang sangat tinggi, yang jauh melebihi nilai pertukaran kation mineral liat. Nilai KTK bahan organik adalah 150 – 300 me/100 g tanah (Brady, 1982). Selanjutnya Tan (1992) menjelaskan bahwa bahan humat terlibat dalam reaksi kompleks dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung.

Putra (2008) menjelaskan bahwa kematangan dari bahan organik yang digunakan sangat menentukan, karena apabila bahan organik yang digunakan petani belum terdekomposisi sempurna atau komposnya masih muda dapat menyebabkan fitoktositas terhadap tanaman dan mempengaruhi lingkungan.

Dibutuhkan suatu teknologi untuk mendapatkan bahan yang aktif dan cepat bereaksi di dalam tanah yaitu dengan mengekstrak bahan humat dari kompos. Menurut Stevenson (1994) dan Tan (1992) bahan humat (asam humat dan fulfat) merupakan hasil akhir dari dekomposisi bahan organik, dan paling aktif karena memiliki gugus fungsional karboksil (COOH) dan hidroksil (OH).

Bahan humat atau humus merupakan hasil akhir dekomposisi bahan organik yang bersifat amorf, berwarna kuning hingga coklat hitam dan mempunyai berat molekul yang relatif tinggi (Tan, 1992). Sifat penting lain dari asam humat dan asam fulfat yang berhubungan dengan peranannya dalam memperbaiki kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman adalah KTK yang tinggi, memiliki kemampuan mengikat air yang besar, memiliki sifat adsorpsi (pengikat), sebagai zat kompleks dan kemampuan untuk mengikat polutan dalam tanah.

Penambahan bahan humat kedalam tanah dapat mengikat logam Al, Fe, dan mangan (Mn) yang membentuk senyawa kompleks sehingga dapat mengatasi pengikatan P yang ditambahkan kedalam tanah. Pembentukan kompleks logam dengan senyawa humat juga mengatasi pengikatan P yang ditambahkan ke tanah. Pembentukan kompleks logam dengan senyawa humat juga dapat mengatasi fiksasi P.

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah batubara muda *Subbituminus*. Batubara muda lebih bermanfaat menghasilkan bahan humat jika diaktifkan dengan bahan pengaktif seperti Urea, KCl, NaCl, NaOH dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Herviyanti *et al.*, (2013) telah menguji tingkat keaktifan bubuk batubara muda dengan pupuk Urea sebagai bahan pengaktif. Hasil yang optimal diperoleh pada konsentrasi urea 125% rekomendasi. Pada dosis tersebut diperoleh nilai pH yang relatif netral (7,25) dan KTK cukup tinggi yaitu 60,68 me/100g, kelarutan bubuk sebanyak 12,37 %, kadar N-total 5,78%, nilai K-dd 5,25 me/100g, konsentrasi Cl 0,23% dan konsentrasi Na-dd 4,08 me/100g.

Batubara adalah sisa tumbuhan dari zaman prasejarah yang berubah bentuk yang awalnya berakumulasi di rawa dan lahan gambut. Pembentukan batubara dimulai sejak periode pembentukan Karbon (*Carboniferous period*). Salah satu proses pembentukannya menghasilkan batubara *Subbituminus* (Raharjo, 2006). *Subbituminus* mengandung sedikit karbon dan banyak air, oleh karena itu dapat menjadi sumber panas yang kurang efisien dibandingkan dengan bituminus. *Subbituminus* memiliki komposisi C 75-80%, H 5-6%, O 15-20%, H_2O 25-30% dan memiliki ciri yaitu warna hitam, kandungan karbon relatif tinggi, nilai kalori tinggi, kandungan air, abu dan sulfur sedikit. Kalori *Subbituminus* merupakan batu bara tingkat rendah (*low rank*) berkisar antara 4000-6000 kcal/kg

(Usui *et al.*, 1988). Oleh karena itu jenis batu bara ini tidak efektif digunakan sebagai sumber energi.

Berdasarkan penelitian Rezki (2007), *Subbituminus* yang diambil dari Pasaman Barat dapat dijadikan bahan organik karena mengandung bahan humat sebanyak 31.5 % yang terdiri dari 21% asam humat dan 10.5% asam fulvat. Persentase asam humat *Subbituminus* (31,5%) lebih tinggi dibandingkan dengan persentase asam humat yang terkandung dari bahan organik lainnya, seperti kompos sampah kota (1,4%), pupuk kandang (1,6%), kompos jerami padi (5%), dan tanah gambut (9,2%) (Herviyanti, 2009).

Raharjo (2006) menyatakan bahwa *Subbituminus* merupakan batubara muda dengan tingkat pematubaraan yang rendah yang biasanya lebih lembut dengan materi yang rapuh dan berwarna suram seperti tanah, memiliki kelembaban yang lebih tinggi dan kadar karbon yang lebih rendah, sehingga kandungan energinya juga rendah dengan nilai kalori yaitu 4.100 – 5.200 Kcal/kg. Oleh karena itu, *Subbituminus* lebih cocok dimanfaatkan sebagai sumber bahan humat dari pada dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Shelly (2014) menyatakan bahwa pemberian bubuk batubara muda (*Subbituminus*) yang dicampur dengan Urea 125% rekomendasi, KCl 125% rekomendasi, NaOH 0,25N dan NaCl 0,25N merupakan dosis pencampuran terpilih yang memiliki ciri kimia bubuk batubara tertinggi. Kemudian Herviyanti (2014), menyatakan bahwa bubuk *Subbituminus* dapat dijadikan sumber utama bahan organik dengan mencampur atau melarutkannya dengan Urea, KCl, NaCl serta NaOH dimana Urea mempunyai kemampuan lebih tinggi dibanding KCl dan NaCl. Urea merupakan pupuk yang tergolong murah, mudah didapat dan bersifat alkali. Dolomit juga memiliki kriteria yang sama dengan urea yaitu bersifat alkali sehingga diasumsikan bahwa dolomit dapat dijadikan sebagai bahan pengaktif bubuk *Subbituminus*.

Penggunaan bubuk *Subbituminus* sudah diterapkan pada tanaman pangan seperti padi dan jagung. Dalam penelitian ini mencoba menggunakan tanaman perkebunan seperti kelapa sawit. Adapun judul penelitian ini adalah **“Aktivasi Bubuk *Subbituminus* Dengan Urea dan Dolomit Dalam Memperbaiki Sifat Kimia *Oxisol* serta Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh interaksi bubuk *Subbituminus* yang diaktifasi dengan urea dan dolomit serta mempelajari pengaruh utama bubuk *Subbituminus* dan pengaruh utama urea dan dolomit dalam mengaktifasi bubuk *Subbituminus* dalam memperbaiki sifat kimia Oxisol dan meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*).

