

SIFAT SIFAT TANAH PADA LAHAN BEKAS TAMBANG PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT TBM

Yoga Wahyu Mahdani¹, Sri Manu Rohmiyati², Yohana Theresia Maria Astuti²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui keragaan pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) II pada lahan bekas tambang batubara telah dilakukan di Perkebunan Kelapa Sawit Tanah Laut Esate yang terletak di Desa Bukit Mulia, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan dan Perkebunan Sungai Kupang Estate Kecamatan Kelumpang Selatan, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan pada bulan Maret sampai April 2021. Penelitian ini menggunakan metode suvey agronomi dengan tujuan untuk mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari 3 blok tanah bekas tambang dan 3 blok tanah mineral asli. Pada setiap blok terdapat 30 sampel tanaman yang setiap 10 sampel tanaman sebagai 1 ulangan, sehingga pada setiap jenis tanah terdapat 9 ulangan. Data pengukuran dianalisis menggunakan SPSS serta uji *t independent test* pada jenjang 5% untuk mengetahui dua varian populasi identik atau tidak. Analisis sifat-sifat fisik dan kimia tanah berupa kadar lengas, pH, BV, BJ, dan kandungan bahan organik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tanah mineral bekas tambang memberikan pengaruh yang lebih rendah terhadap panjang pelepah, diameter batang, dan jumlah pelepah dibanding tanah mineral asli, sedangkan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per pelepah, lebar tajuk, lebar petiole dan tebal petiole berpengaruh sama. Tanah mineral bekas tambang mempunyai sifat-sifat fisik dan sifat kimia terpilih yang hampir sama, yaitu BV, BJ, porositas tanah, kadar lengas dan pH(H₂O), kecuali kandungan bahan organik lebih rendah dibandingkan tanah mineral asli. Aplikasi tandan kosong sebagai mulsa dan pupuk organik serta penanaman LCC yang belum menutup sempurna pada areal lahan bekas tambang belum dapat memulihkan kondisi lahan sepenuhnya seperti semula.

Kata Kunci: lahan bekas tambang, kelapa sawit, TBM, survey agronomi.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit sangat penting artinya bagi Indonesia baik sebagai komoditi andalan ekspor untuk mendukung devisa negara maupun untuk meningkatkan pendapatan dan harkat petani pekebun. Pada tahun 2018, luas areal perkebunan kelapa sawit sebesar 14,33 juta ha dan tahun 2020 seluas 14.858.300 ha serta estimasi luas areal pada tahun 2021 adalah 15.081.021 ha. (Dirjenbun,2021).

Peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit tersebut tentu membutuhkan ketersediaan lahan yang cukup, tapi saat ini ketersediaan lahan yang subur semakin terbatas sehingga mulai memanfaatkan lahan - lahan marginal, antara lain lahan bekas tambang batubara. Dalam proses penambangan umumnya dilakukan pelumpuran tanah agar mudah dilakukan penambangan. Setelah selesai penambangan

struktur tanah menjadi rusak akibat pelumpuran, tanah menjadi mampat dan porositas tanah sangat rendah, sehingga apabila dimanfaatkan untuk media tanam akan merugikan pertumbuhan tanaman. Pertambangan dapat mengubah sifat fisik dan kimia serta lingkungan biologis tanah. Kandungan bahan organik rendah, pH rendah, kapasitas memegang air rendah (*low water holding capacity*), salinitas, tekstur kasar, pemadatan tanah, ketersediaan unsurhara sedikit, erosi, dan bahan pembangkit asam (Kumar, 2013). Tanah bekas tambang batubara memiliki pH rendah yaitu 3,2, kandungan sulfat 60.000 ppm, (KTK) 9 me/100g tanah, memiliki kepadatan tanah 1,71 g/cc keberadaan air sangat rendah, kandungan N dan P juga sangat rendah, sehingga terjadi degradasi lahan yang akan menghambat kegiatan reklamasi pada lahan tersebut. Lahan bekas batubara sangat heterogen dan memiliki berat isi tinggi, total pori rendah, cadangan Ca dan Mg tinggi, dan populasi mikroba tanah rendah dibandingkan dengan tanah hutan di sekitarnya (Widyati, 2006)

Meskipun demikian tanah bekas pertambangan dapat dimanfaatkan sebagai media tanaman setelah dilakukan reklamasi dahulu melalui revegetasi maupun pemberian bahan pembenah tanah seperti bahan organik. Penambahan bahan organik pada tanah bekas pelumpuran selain memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah antara lain; berat volume tanah,

porositas total, pori aerasi dan pori air tersedia, stabilitas agregat tanah dan agregasi tanah (Juarsah, 2000). Hara yang digunakan oleh mikroorganisme tanah mempunyai peran dalam mempercepat aktivitasnya, meningkatkan kecepatan dekomposisi bahan organik dan mempercepat pelepasan hara (Sutanto, 2002)

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit TBM.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Perkebunan Kelapa Sawit Tanah Laut Esate yang terdapat di Desa Bukit Mulia, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan dan Perkebunan Sungai Kupang Estate yang terletak di Kecamatan Kelumpang Selatan, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai April 2021. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali ukur, cangkul, dan jangka sorong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) II tahun tanam 2019 yang dibudidayakan di lahan bekas tambang dan lahan mineral asli.

Penelitian ini menggunakan metode survey agronomi dengan tujuan untuk mengumpulkan data primer dan data

sekunder. Data primer diambil dari blok lahan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) yaitu pada lahan bekas tambang batubara dan pada blok lahan mineral asli (bukan bekas penambangan). Pada masing-masing jenis lahan ditentukan 3 blok, setiap blok dari masing-masing perlakuan diambil sebanyak 30 pokok sampel dengan varietas dan umur yang sama serta topografi yang sama, dan setiap 10 sampel tanaman sebagai 1 ulangan

sehingga pada setiap sampel tanah terdapat 9 ulangan. Dengan demikian jumlah pokok sampel yang diamati yakni $3 \times 3 \times 2 \times 10 = 180$ pokok sampel. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan uji t pada jenjang nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji t dengan jenjang 5%. Adapun hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit TBM II di lahan mineral asli dan lahan mineral bekas tambang

Pertumbuhan tanaman	Lahan mineral bekas tambang	Lahan mineral asli	
Tinggi tanaman (cm)	305,12 a	305,27 a	
Panjang pelepah (cm)	157,37 b	162,69 a	
Diameter batang (cm)	34,58 b	37,10 a	
Jumlah pelepah	23,29 b	25,61 a	
Jumlah daun / pelepah (helai)	125,81 a	125,79 a	
Diameter tajuk (cm)	320,14 a	320,93 a	
Tebal <i>petiole</i> (cm)	1,81 a	1,82 a	bula
Lebar <i>petiole</i> (cm)	3,04 a	3,06 a	n

1 1 menunjukkan bahwa pada tanah bekas tambang dan tanah mineral asli memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per pelepah, diameter tajuk tanaman, lebar *petiole* dan tebal *petiole*. Hal ini karena pada tanah bekas tambang sebelum penanaman sudah dilakukan pengelolaan tanah lebih dahulu melalui penambahan tandan kosong kelapa sawit dan penanaman tanaman penutup tanah yakni *Calopogonium mucunoides* dan *Peuraria javanica*. Aplikasi janjang kosong pada lahan bekas tambang batubara sebagai mulsa dilakukan sekitar 1

sebelum penanaman bibit kelapa sawit dengan cara menyusun janjang kosong tersebut 1 lapis mengelilingi titik tanam.

Penambangan batubara umumnya dilakukan dengan memindahkan lapisan tanah top soil dan sub soil yang kemudian setelah selesai penambangan tanah dikembalikan lagi dengan kemungkinan terjadi pencampuran tanah topsoil dan subsoil. Saat proses pengembalian tanah kembali selain pencampuran bahan tanah juga dilakukan pemadatan sehingga terjadi perubahan struktur tanah menjadi lebih padat, dan

mempengaruhi penetrasi dan respirasi akar di dalam tanah. Dengan demikian penyerapan air dan unsur hara menjadi kurang maksimal.

Penambahan tandan kosong sebagai bahan organik selain ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (BV, BJ, dan porositas, pH tanah dan kandungan bahan organik tanah) pada tanah lapisan atas (top soil) juga untuk menambah unsur hara dari hasil proses dekomposisi tandan kosong sebagai bahan organik. Penambahan bahan organik selain memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah antara lain; berat volume tanah, porositas total, pori aerasi dan pori air tersedia, stabilitas agregat tanah dan agregasi tanah (Juarsah, 2000). Hara yang digunakan oleh mikroorganisme tanah bermanfaat dalam mempercepat aktivitasnya, meningkatkan kecepatan dekomposisi bahan organik dan mempercepat pelepasan hara (Sutanto, 2002)

Hasil analisis tanah pada Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai BV, BJ dan porositas, dan pH tanah pada tanah mineral bekas tambang menunjukkan nilai yang hampir sama dengan tanah mineral asli. Sedangkan kandungan bahan organik tanah pada tanah bekas tambang masih sedikit lebih rendah di bandingkan tanah mineral asli.

Aplikasi tandan kosong yang disusun 1 lapis mengelilingi titik tanam dimaksudkan juga sebagai mulsa untuk meminimalkan

evaporasi tanah sehingga kelembapan tanah dapat terjaga. Pada kondisi kandungan lengas tanah mendekati kapasitas lapangan maka serapan hara terutama hara dari pupuk anorganik yang juga diaplikasikan dengan dosis yang sama dengan tanaman sawit pada tanah mineral asli akan diserap tanaman secara maksimum. Dengan demikian serapan hara dari pupuk anorganik menjadi lebih efektif yang selanjutnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun per pelepah, diameter tajuk tanaman, lebar petiole dan tebal petiole yang tidak berbeda nyata dengan pertumbuhan tanaman pada tanah mineral asli. Sesuai dengan pendapat Sutanto (2005) bahwa serapan hara di dalam tanah dipengaruhi oleh kandungan lengas tanah. Kandungan lengas tanah pada kondisi kapasitas lapangan adalah kondisi yang optimum hara larut sehingga jumlah hara yang dapat diserap tanaman maksimum.

Tabel 2. Hasil Analisis sifat tanah, aplikasi JJK dan tanaman penutup tanah

Penanaman tanaman penutup tanah di

Solum Tanah (cm)	Jenis Tanah	BV (g/cm ³)	BJ (g/cm ³)	Porositas (%)	pH (H ₂ O)	Status Kemasyarakatan tanah	Kadar lengas tanah (%)	BO (%)	Aplikasi JJK	LCC
0-20	Mineral	1.35	2.17	37.51	6.10	Agak masam	10.83	0.75		
	Bekas tambang	1.41	2.21	36.22	6.66	Agak masam	11.94	0.60	60 ton (2020) 40 ton (2021)	Pj
20-40	Mineral	1.36	2.16	37.19	6.60	Agak masam	11.29	0.72		
	Bekas tambang	1.39	2.17	35.87	6.74	Agak masam	13.02	0.53		

Bahan organik mengandung unsur hara yang lengkap tapi baru dapat dimanfaatkan tanaman setelah mengalami proses dekomposisi. Dekomposisi janjang kosong menghasilkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Menurut Darnosarkoro dan Rahutomo (2000), tandan kosong kelapa sawit mengandung 48,2% C, 2,90% K₂O, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO dan unsur-unsur mikro lainnya antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn. Hasil penelitian Darnosarkoro dan Rahutomo (2000) menunjukkan bahwa secara umum aplikasi tandan kosong kelapa sawit yang dikombinasikan dengan beberapa tingkat dosis pemupukan standar kebun dapat meningkatkan kadar hara (N, P, K, Ca dan Mg) dan KTK tanah. Bahan organik juga cenderung meningkat yang nampak dari peningkatan kadar C-organik tanah.

tanah bekas tambang batubara selain sebagai

media penambat nitrogen juga menjaga kelembaban tanah. Pertumbuhan biomassa tanaman penutup tanah yang sangat cepat menyumbangkan bahan organik yang tinggi ke dalam tanah yang selain berfungsi sebagai pengendali erosi dan pertumbuhan gulma, utamanya adalah menjaga dan meningkatkan kelembaban tanah. Tanaman penutup tanah juga berperan sebagai media penambat nitrogen melalui simbiosis dengan bakteri Rhizobium. Nitrogen hasil penambatan selain dimanfaatkan oleh bakteri Rhizobium juga dimanfaatkan oleh tanaman kelapa sawit TBM yang selanjutnya digunakan untuk pembentukan protein, sintesis klorofil dan proses metabolisme tanaman kelapa sawit.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan tanah bekas tambang

memberikan pengaruh yang lebih rendah dibanding tanah mineral asli terhadap panjang pelepah, diameter batang, dan jumlah pelepah. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tandan kosong sebagai penambah unsur hara belum mencukupi untuk menghasilkan panjang pelepah, jumlah pelepah dan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan pada tanah mineral asli, karena hara dari hasil dekomposisi tandan kosong baru mencukupi untuk menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter tajuk, lebar dan tebal *petiole*. Janjang kosong yang diaplikasikan sebagai mulsa sebanyak 1 lapis di sekeliling titik tanam juga masih belum mencukupi untuk menambah kandungan bahan organik dan hara yang memadai. Hasil analisis tanah pada Tabel 2 menunjukkan kandungan bahan organik pada tanah bekas tambang masih lebih rendah dibandingkan kandungan bahan organik pada tanah mineral asli. Kandungan bahan organik pada tanah bekas tambang yang lebih rendah akan mempengaruhi jumlah air yang terjebak di dalam tanah. Kurangnya air pada fase vegetatif tanaman kelapa sawit dapat mengakibatkan daun tombak tidak membuka dan terhambatnya produksi pelepah (Rahutomo dkk., 2013).

Janjang kosong sebagai bahan organik mengandung lignin dan selulosa yang tinggi, sehingga proses dekomposisi sempurna secara alamiah membutuhkan waktu yang lama, dengan demikian aplikasi janjang kosong di tanah bekas tambang ini lebih besar perannya

sebagai mulsa dibandingkan sebagai penambah hara.

KESIMPULAN

1. Penggunaan tanah mineral bekas tambang memberikan pengaruh yang lebih rendah dibanding tanah mineral asli terhadap panjang pelepah, diameter batang, dan jumlah pelepah, dan memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun per pelepah, lebar tajuk, lebar *petiole* dan tebal *petiole*.
2. Tanah mineral bekas tambang dan tanah mineral asli mempunyai sifat-sifat fisik dan sifat kimia terpilih yang hampir sama, yaitu BV, BJ, porositas tanah, kadar lengas dan pH(H₂O), kecuali kandungan bahan organik lebih rendah dibandingkan tanah mineral asli.
3. Aplikasi tandan kosong sebagai mulsa dan pupuk organik serta penanaman LCC yang belum menutup sempurna pada areal lahan bekas tambang belum dapat memulihkan kondisi lahan seperti semula.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmosarkoro, W., Winarma, E.S.Sutarta. 2003. Teknologi pemupukan tanaman kelapa sawit. Prosiding Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit; Medan, Indonesia
- Dirjenbun. 2021. Palm Oil Area by Province in Indonesia, 2017-2021. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Juarsah. 2000. Manfaat dan alternatif penggunaan lahan kritis melalui penanaman leguminosa. Buku II Prosiding Kongres Nasional VII.HITI, Bandung.

- Kumar, B. M. 2013. Mining Waste Contaminated Lands: an Uphill Battle for Improving Crop. Productivity. Journal of Degraded and Mining Lands Management. Volume 1, Number 1: 43-50. ISSN: 2339-076X. College of Forestry, Kerala.
- Rahutomo S, I. Y Harahap, Y. Pangaribuan, T. C Hidayat, W.A Harsanto, W. R. Fauzi. 2013. Air dan Kelapa Sawit. PPKS. Medan.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta
- Sutanto R. 2005. Dasar- dasar Ilmu Tanah. Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.
- Widyati, E. 2006. Bioremediasi Tanah Bekas Tambang Batubara dengan Sludge Industri Kertas untuk Memacu Revegetasi Lahan. Disertasi Doktor. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.