

PENGELOLAAN LAHAN BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA UNTUK PENGEMBANGAN KEDELAI

M. Hidayanto dan Yossita Fiana

*Balai pengkajian Teknologi Pertanian Kaltim
Jl. PM. Noor-Sempaja, Samarinda. E-mail: mhidayanto@yahoo.com*

ABSTRAK

Lahan bekas penambangan batubara di Kalimantan Timur cukup luas (lebih dari 4 juta hektar) dan terus bertambah setiap tahun. Sampai saat ini lahan tersebut belum dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian, padahal masih bisa dimanfaatkan untuk berbagai jenis tanaman dengan pengelolaan khusus. Tujuan pengkajian adalah memanfaatkan lahan bekas penambangan batubara untuk tanaman kedelai berlokasi di Desa Embalut, Kecamatan Tenggaraong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara (PT Kitadin), pada bulan Maret–Agustus 2012. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pengelolaan lahan dan tanaman secara terpadu, yaitu dengan memadukan ternak dan tanaman serta penggunaan pupuk hayati dan kimia spesifik lokasi, lahan bekas tambang tersebut dapat diusahakan untuk tanaman kedelai dengan hasil 2,13 t/ha.

Kata kunci: kedelai, lahan bekas tambang batubara, pengelolaan lahan

ABSTRACT

Ex-Coal Mining Land Management for the Development of Soybean. Ex-coal mining land in East Kalimantan is quite large (more than 4 million hectares) and continues to grow every year. Until now the land has not been used for the development of agricultural crops, whereas the land can still be used for various types of agricultural crops with specific management. The purpose of the assessment is to utilize ex-coal mined land for the development of soybean. Assessment carried out in the ex-coal mining land in the village Embalut, District of Seberang Tenggaraong, Kutai regency (PT Kitadin), March to August 2012. Study showed that integrated crops land management, ie by integrating livestock and crops as well as the use of fertilizers biological and chemical-specific location, ex-coal mining land can be cultivated for soybean with productivity 2.13 t/ha.

Keywords: soybean, ex-coal mining, land management

PENDAHULUAN

Luas lahan di Kalimantan Timur (Kaltim) yang dimanfaatkan untuk pertambangan mencapai 4,4 juta hektar, terdiri dari 3,1 juta hektar bagi 1.212 izin usaha pertambangan (IUP) dan 1,3 juta hektar bagi 33 IUP khusus (<http://green.kompasiana.com/>). Potensi bahan tambang di Kaltim (terutama batubara) cukup besar dan menyumbang 45,8% pendapatan daerah (BPS 2009). Namun hingga saat ini ribuan hektar lahan bekas penambangan batubara di Kaltim, baik yang telah direklamasi maupun yang dibiarkan terlantar, belum memberikan manfaat kepada masyarakat di sekitar tambang, dan bahkan menimbulkan kerusakan lingkungan.

Lahan bekas penambangan batubara merupakan lahan marginal yang miskin hara. Hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman sangat rendah, sehingga untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal perlu pasokan hara dari luar. Integrasi

tanaman-ternak merupakan salah satu sistem yang diharapkan mampu mendukung upaya peningkatan produktivitas lahan bekas tambang, dan mendukung Program Swasembada Daging Sapi Tahun 2014 (PSDS-2014), yang merupakan salah satu dari 21 program utama Kementerian Pertanian (Ditjenk 2010).

Kaltim merupakan salah satu wilayah yang kaya lahan tambang, salah satunya adalah batubara. Penambangan batubara di Kaltim umumnya dilakukan dengan teknik terbuka, yaitu membuka lahan, mengupas tanah bagian atas (*top soil*), menimbun dan member-sihkan, selanjutnya menambang batubara. Teknik ini mengakibatkan kerusakan fisik, kimia dan biologis tanah tambang, sehingga tidak cocok untuk tempat tumbuh tanaman karena miskin unsur hara (Yustika dan Talaouhu 2006).

Lahan bekas penambangan batubara berpotensi untuk pertanian setelah diberi pupuk kandang kotoran ternak (sapi, kambing, dan ayam), yang berfungsi sebagai pembenah tanah. Dengan sistem integrasi tanaman-ternak, limbah tanaman hasil budidaya dimanfaatkan sebagai tambahan pakan ternak sapi atau kambing. Selain tanaman pakan ternak, tanaman lain yang diusahakan di lahan bekas penambangan dilakukan secara selektif dengan memilih jenis tanaman yang punya toleransi tinggi terhadap kondisi lahan, tetapi memiliki nilai ekonomi. Oleh karena itu dipandang perlu melakukan pengkajian peningkatan produktivitas lahan bekas tambang batubara dengan tanaman yang punya nilai ekonomi cukup tinggi seperti kedelai.

Pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik di samping mampu menghemat penggunaan pupuk anorganik, juga memperbaiki struktur dan ketersediaan unsur hara tanah. Dampak ini terlihat dengan meningkatnya produktivitas lahan bekas penambangan batubara (Salazar *et al.* 2009). Hasil kajian Adnyana (2003) menunjukkan bahwa model CLS yang dikembangkan petani di Jawa Tengah dan Jawa Timur mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik 25–35% dan meningkatkan produktivitas padi 20–29%. Hal serupa juga ditemukan pada kajian Bulu *et al.* (2004) di Provinsi NTB.

Tujuan pengkajian adalah memanfaatkan lahan bekas penambangan batubara untuk tanaman kedelai dengan pengelolaan lahan spesifik lokasi.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan pada kawasan Pertanian Terpadu Desa Embalut, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur pada bulan Maret hingga Agustus 2012. Pada tahap awal, pengelolaan lahan dilakukan secara mekanisasi, kotoran ternak yang ada di kawasan tersebut digunakan sebagai sumber pupuk organik guna meningkatkan kesuburan tanah. Tahapan selanjutnya setelah persiapan lahan adalah ploting petakan, kemudian dilanjutkan dengan penanaman kedelai.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengkajian ini meliputi pupuk anorganik (NPK Pelangi, NPK Mutiara), pupuk hayati (cair dan granule), pestisida (sesuai standar WHO dan FAO), kapur pertanian, pupuk organik (granule dan kotoran ayam dan sapi), pupuk organik cair (POC), dan benih kedelai varietas Grobogan.

Diawali dengan desk study, kemudian dilanjutkan dengan RRA (*Rapid Rural Appraisal*) guna memahami kondisi awal lokasi pengkajian dan melakukan pendekatan *before* dan *after*, yaitu membandingkan produktivitas lahan bekas tambang batubara antara sebelum dan setelah pengkajian. Lahan dipersiapkan 3–4 minggu sebelum tanam dengan cara mekanisasi (traktor rotari) dan manual (dicangkul), bersamaan dengan pemberian pupuk

organik (kotoran ayam), pengapuran dan penambahan pupuk hayati, masing-masing dengan dosis 600 kg/ha (pupuk organik), 400 kg/ha (kapur) dan 20 kg/ha (pupuk hayati), kemudian dicampur rata lalu disebar secara merata. Setelah penyiapan lahan, dilanjutkan dengan plotting guna menentukan lokasi dan luasan areal yang akan ditanami. Penanaman mempertimbangkan umur panen kedelai yang dimaksudkan agar panen dapat dilakukan secara serentak. Kedelai varietas Grobogan diusahakan pada lahan seluas 3.000 meter persegi, keperluan benih 10–15 kg, ditanam dua biji per lubang tanam, dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Dosis pemupukan adalah 200 kg NPK Pelangi/ha, waktu pemupukan 7–10 HST. Pengendalian gulma dilakukan dua kali, dengan cara manual.

Panen dilakukan berdasarkan pengamatan kondisi fisiologis tanaman dan tingkat kematangan polong (sesuai dengan deskripsi tanaman yang diterbitkan oleh Badan Litbang Pertanian). Produktivitas tanaman diukur dengan teknik sampling sesuai Pandum BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2007.

Peningkatan produktivitas lahan dan tanaman dilakukan secara terpadu dengan memperhatikan ketersediaan hara tanah dan keperluan tanaman. Beberapa unsur pendukung pertumbuhan tanaman yang diberikan adalah pupuk hayati, pupuk organik (cair maupun granule) dan kimia (an-organik), ZPT (zat pengatur tumbuh) serta penggunaan pestisida yang telah memiliki standar WHO dan FAO (bersertifikasi ISO 9002 dan 14001) dengan menerapkan prinsip 3 Tepat (waktu, dosis, dan cara).

Data yang dikumpulkan meliputi sifat kimia tanah dan hasil biji (produktivitas). Data usahatani dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui biaya produksi dan penerimaan dari hasil kedelai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal. Lokasi pengkajian sebelumnya dijadikan tempat percontohan pertanian di area bekas tambang batubara dalam mendukung PENAS KTNA XIII di Kutai Kartanegara. Survei lapangan menunjukkan bahwa di area tambang terdapat ternak sapi yang dikembangkan secara *ranch* alam dan dikandangkan dengan populasi 450 ekor, serta kandang ternak ayam potong yang dapat menampung 10.000 ekor DOC. Kondisi tersebut memungkinkan untuk dilakukan pengkajian secara terpadu antara ternak dan tanaman di lahan bekas penambangan batubara. Analisis contoh tanah dilakukan untuk mengetahui sifat kimia lahan bekas penambangan batubara tersebut. pH tanah berkisar antara 4,29–5,28 dan bahan organik (C-organik) antara 0,89–0,92 (rendah). Hasil analisis contoh tanah disajikan pada Tabel 1.

Hasil Kedelai. Produktivitas kedelai varietas Grobogan rata-rata 2,13 t/ha (Tabel 2), relatif rendah dan masih jauh dari potensi hasilnya 3,5 t/ha. Tinggi tanaman berkisar antara 30–50 cm dengan jumlah polong 15–40 buah per rumpun. Bobot 100 biji kedelai berkisar antara 18–23 g, dengan kualitas biji yang relatif bagus (mengkilap, putih kekuningan). Produktivitas kedelai di area bekas tambang batubara tersebut relatif cukup tinggi, karena dari pengkajian di daerah lain di Kalimantan Timur diperoleh hasil berkisar antara 1.500–2.200 kg/ha (BPTP Kaltim 2012).

Tabel 1. Hasil analisis contoh tanah awal di lokasi pengkajian.

No.	Kriteria Uji	Hasil		Satuan	Metode
		Sampel 1	Sampel 2		
1.	Kadar air	9.81	11.60	%	Gravimetri dan Oven (105°)
2.	pH H ₂ O	5.28	4.29		pH H ₂ O
3.	pH KCl	4.90	3.67		pH KCl
4.	Bahan organik				
	C	0.89	0.92	%	Spektrofotometri
	N	0.01	0.01		
5.	P dan K tot				
	P	133.41	8.22	Mg/100 g	Ekstrakt HClO ₄
	K	127.61	140.51		
6.	Al-dd	5.02	1.15	Cmol+/kg	Titiasi
5.	H-dd	0	0		
7.	Unsur makro				
	Ca	5779.47	11080.21	%	Ekstrakt HClO ₄
	Mg	10914.09	26131.23		
	K	Td	2259.05		
8.	Unsur mkro				
	Fe	489.69	1184.45	Ppm	Ekstrakt HClO ₄
	Zn	25.21	72.16		
9.	Tekstrur				
	Debu	68	8	%	Pipet
	Pasir	17	41		
	Liat	15	51		

Sumber: Laboratorium tanah BPTP Kaltim, 2012.

Tabel 2. Hasil ubinan dan produktivitas kedelai (Varietas Grobogan).

Uraian	Jarak tanam (cm)	Hasil ubinan (kg)	Hasil (t/ha)	Rata-rata hasil (t/ha)
Kedelai varietas Grobogan	40 x 20	1,1	1,76	2,13
		1,3	2,08	
		1,6	2,56	

Kandungan karbon tanah menunjukkan kandungan bahan organik tanah, dan menjadi dasar untuk pengelolaan tanah. Kandungan karbon berkorelasi dengan kapasitas tukar kation tanah (KTK) dan juga kandungan N total tanah. Kandungan bahan organik mencerminkan kualitas tanah, yang secara langsung atau tidak langsung akan berpengaruh terhadap kualitas atau kesuburan tanah (Editorial 2007). Hasil analisis bahan organik (C-organik) di lahan bekas tambang batubara di area pengkajian berkisar 0,89–0,92 atau sangat rendah (<2%). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman yang dibudidayakan di area tersebut perlu masukan hara yang cukup.

Kendala pengelolaan lahan bekas tambang batubara untuk pengembangan pertanian, antara lain tanah padat, struktur tanah tidak mantap, aerasi dan drainase tanah jelek, air lambat meresap, pH masam hingga sangat masam, dan rendahnya tingkat kesuburan.

Kondisi tersebut merupakan pembatas utama, sehingga untuk budidaya tanaman diperlukan input pupuk buatan, pupuk organik, dan pupuk hayati relatif besar.

Menurut Simarmata (2005) salah satu strategi dan upaya yang ramah lingkungan untuk mengembalikan kualitas dan kesehatan tanah adalah dengan sistem pertanian ekologis terpadu, antara lain dengan pemanfaatan pupuk hayati (*biofertilizers*). Penggunaan pupuk hayati di lahan bekas tambang batubara ini akan memperbaiki dan meningkatkan kualitas tanah, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman optimal. Oleh karena itu dalam pengkajian ini digunakan pupuk hayati dikombinasi dengan pupuk kimia dan pupuk kandang. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa dengan kombinasi penggunaan pupuk tersebut diperoleh produktivitas rata-rata kedelai varietas Grobogan cukup tinggi (2,13 t/ha).

Analisis Usahatani. Hasil analisis menunjukkan bahwa budidaya kedelai di lahan bekas tambang batubara, biaya produksi Rp5.025.000, dan pendapatan Rp8.291.000, sehingga diperoleh B/C 1,65 (Tabel 3). Dengan demikian, budidaya tanaman kedelai di lahan bekas tambang batubara di Desa Embalut ini layak diusahakan.

Tabel 3. Analisis usahatani kedelai spesifik lokasi di lahan bekas tambang batubara.

No	Uraian	Pembiayaan		
		Volume	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
I	Biaya Produksi			
A	1. Pengelolaan tanah	1	paket	1.000.000
	2. Penanaman	8	HOK	50.000
	3. Penyiangan	9	HOK	50.000
	4. Pemupukan	6	HOK	50.000
	5. Pemeliharaan	6	HOK	50.000
	6. Panen & biaya perontokan	7	HOK	50.000
	7. Pengakutan	4	HOK	50.000
	Sub total (A)			3.000.000
B	Sarana Produksi			
	1. Benih	30	Kg	12.000
	2. Pupuk			
	- NPK	200	Kg	2.300
	- Hayati	20	Kg	12.500
	- Kapur	400	Kg	600
	- Kompos/organik	600	Kg	500
	3. Pestisida	1	paket	400.000
	Sub total (B)			2.025.000
	Total pengeluaran (A+B)			5.025.000
II	Hasil Usahatani			
	1. Penerimaan	2.100	kg	8.000
	2. Pendapatan			8.291.000
	3. R/C			3,34
	4. B/C			1,65

KESIMPULAN

1. Lahan marginal bekas penambangan batubara potensial dikembangkan sebagai lahan pertanian, khususnya untuk pengembangan tanaman kedelai.
2. Hasil kedelai pada tahun pertama pengkajian 2,13 t/ha biji. Pengembangan kedelai pada lahan bekas tambang batubara potensial untuk dikembangkan, dengan memadukan penggunaan pupuk organik, pupuk hayati dan pupuk kimia, serta penggunaan pestisida ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana. 2003. Pengkajian dan Sintesis Kebijakan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Padi dan Ternak (P3T) ke Depan. Laporan Teknis Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Litbang Pertanian. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2007. Buku Pedoman Pengumpulan dan Pengolahan Data Tanaman Pangan. Jakarta. 180 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Kalimantan Timur Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kalimantan Timur. Samarinda.
- BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) Kaltim. 2012. Laporan Hasil Pendampingan PTT di Kalimantan Timur. BPTP Kaltim, Samarinda.
- Bulu Y.G., K. Puspadi, A. Muzani dan T.S. Penjaitan. 2004. Pendekatan Sosial Budaya dalam Pengembangan Sistem Usahatani Tanaman-Ternak di Lombok, Nusa Tenggara Barat. Prosiding Lokakarya Sistem dan Kelembagaan Usahatani Tanaman-Ternak". Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Ditjenak, 2010. Blu Print Swasembada Daging Sapi 2012. Kementerian Pertanian www.ditjenak.go.id/regulasi%5Cblueprint.pdf.
- Editorial, 2007. Farming Carbon. *Soil & Tillage Research* 96.
- Salazar, M., Bosch-Serra, A., Estudillos, G., Poch, R.M. 2009. Rehabilitation of Semi-Arid CoalMine Spoil Bank Soils with Mine Residues and Farm Organic By Product. *AridLand Research and Management*. Vol 23, edisi 4, p. 327.
- Simarmata, T. 2004. Pemanfaatan Pupuk Hayati CMA dan Kombinasi Pupuk Organik dengan Biostimulan untuk Meningkatkan Kolonisasi Mikoriza, Serapan Hara P, dan Hasil Tanaman Kedelai Pada Ultisol. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Agroland*. 11(3).
- Siti Latifah, 2003. Kegiatan Reklamasi Lahan Pada Bekas Tambang. Program Ilmu Kehutanan Jurusan Manajemen Hutan. USU, Medan.
- Yustika, R.D. dan Talaohu, SH. 2006. Bisakah Lahan Bekas Tambang Batubara untuk Pengembangan Pertanian. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 28(2).