

KEMAMPUAN TANAMAN KELAPA SAWIT DALAM MEREDUKSI *DUST FALL* DARI PERLINTASAN (TRANSPORTASI) ANGKUTAN BATUBARA

Titik Fujiанти, Junaidi, Zulfikar Ali As

Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Jurusan Kesehatan Lingkungan
Jl. H. Mistar Cokrokusumo No.1A Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714
E-mail: titik.fujiaa@gmail.com

Abstract: Abilities Of Oil Palm In Reducing Dusk Fall In (Trasnpotation) Track Coal.

In generally air environment changes because air pollution, activity in coal transportation give an air pollution impact is the dusk along coal transportation track. One of the ways to handling the dusk with planting barrier who can reducing the dusk particles. This research aimed to know palm oil abilities in reducing levels of submerged dusk. Method in this research is analytic observation, with cross sectional survey design. Population and sample of this research is measured dust level measured at 5 research location that is 1 m, 50 m, 100 m, 150 m, and 200 m. Width distance barrier in every location be measured 2 point of sample is without barrier and with barrier which to do in 5 replications. For data analysis, researchers used T-test independent, simple regression test and same subject anova test. The result of this research showed that the difference between levels of submerged dusk without barrier and with barrier. There is an effect distance to levels of the submerged dusk in length 1 m 173,66 ton/km²/month showed that reduction in length 200 m 17,06 ton/km²/month. Palm oil proved that reducing levels of submerged dusk in length 100 m levels of submerged dusk under environment standard.

Keywords: levels of dusk; oil palm barrier planting

Abstrak: Kemampuan Tanaman Kelapa Sawit Dalam Mereduksi Dust Fall Dari Perlintasan Transportasi Angkutan Batubara.

Perubahan lingkungan udara umumnya disebabkan pencemaran udara, aktifitas transportasi batubara memberikan dampak pencemaran udara berupa debu disepanjang jalan angkutan batubara. Salah satu penanganan debu adalah dengan barrier tanaman yang memiliki kemampuan mengurangi partikel debu. Tujuan penelitian untuk mengetahui kemampuan tanaman kelapa sawit dalam mereduksi kadar debu. Metode penelitian yang digunakan adalah observasional bersifat analitik, dengan rancangan survey cross sectional. Populasi dan sampel penelitian ini adalah kadar debu terendap yang terukur pada 5 lokasi penelitian yaitu 1 m, 50 m, 100 m, 150 m, dan 200 m. Setiap lokasi lebar jarak diukur 2 titik sampel yaitu tanpa barrier dan dengan barrier yang dilakukan sebanyak 5 replikasi. Analisis data menggunakan uji T-Test independent, uji regresi sederhana dan uji same subject anova. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kadar debu terendap tanpa barrier dan dengan barrier. Ada pengaruh jarak terhadap kadar debu terendap bahwa pada jarak 1 m 173,66 ton/km²/bulan terdapat penurunan pada jarak 200 m 17,06 ton/km²/bulan. Tanaman kelapa sawit terbukti mampu mereduksi kadar debu terendap bahwa pada jarak 100 m kadar debu terendap berada dibawah baku mutu lingkungan (PP No.41 Tahun 1999).

Kata Kunci: Kadar Debu; Barrier Tanaman Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Perubahan lingkungan udara pada umumnya disebabkan pencemaran udara. Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dari komponen lain kedalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu

udara turun sampai ketinggian tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak memenuhi fungsinya^[1].

Aktifitas transportasi batubara memberikan dampak pencemaran udara berupa debu disepanjang jalan angkutan batubara yang dapat mencemari

lingkungan sekitar seperti pemukiman penduduk. Pencemaran udara berupa debu merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya penyakit ISPA dan penyakit gangguan saluran pernafasan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian kadar debu terendap di sekitar jalan angkut batubara sangat tinggi, yaitu mencapai 50 kali lipat diatas baku mutu lingkungan^[2].

Salah satu cara penanganan debu di sepanjang jalan angkutan batubara adalah dengan menggunakan barrier tanaman yang memiliki kemampuan mengurangi sebaran partikel debu. Berdasarkan hasil studi menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar debu terendap yang terukur pada 2 lokasi pengukuran yaitu tanpa barrier dan dengan barrier tanaman karet. Rata-rata penurunan kadar debu terendap dengan barrier tanaman karet adalah 72,1%, dan dari hasil uji regresi sederhana kadar debu terendap berada dibawah baku mutu lingkungan padaa jarak 974 meter^[3]. Dari kajian diatas kemudian dilakukan penelitian mengenai kemampuan tanaman kelapa sawit dalam mereduksi dust fall dari perlintasan (transpotasi) angkutan batubara.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah kadar debu terendap di sepanjang jalan angkut batubara di Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Sampel penelitian adalah kadar debu terendap yang terukur pada 5 lokasi penelitian yang

mewakili lebar jarak barrier yaitu 1 m, 50 m, 100 m, 150 m, dan 200 m. Pada masing-masing jarak dipasang alat Dust Fall Collector (DFC) sesuai dengan SNI 13-4703-1998 tentang penentuan kadar debu di udara dengan penangkap debu jatuh. Setiap lokasi lebar jarak barrier diukur 2 titik sampel yaitu tanpa barrier dan dengan barrier tanaman kelapa sawit yang dilakukan sebanyak 5 replikasi.

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional yang bersifat analitik. Desain penelitian menggunakan *survey cross sectional*, dengan variabel yang diteliti meliputi kemampuan reduksi tanaman kelapa sawit sebagai variabel bebas yang mempengaruhi kadar dust fall sebagai variabel terikat^[4].

Data yang diperoleh diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk berupa tabel/grafik. Analisis data untuk mengetahui perbedaan kadar debu antar jarak tanpa barrier dan dengan barrier tanaman kelapa sawit digunakan uji statistik same subject anova, yang dilanjutkan dengan uji beda least significant different (LSD) untuk mengetahui perbedaan antar masing-masing jarak. Untuk mengetahui perbedaan kadar debu tanpa barrier dan dengan barrier digunakan uji statistik T-test Independent. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh jarak dan model penurunan kadar debu pada masing-masing perlakuan digunakan uji statistik regresi sederhana.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kadar debu terendap yang terukur di masing-masing titik dan jarak pengukuran dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Kadar Debu Terendap Tanpa Barrier Tanaman Kelapa Sawit

No	Jarak (m)	Kadar Debu Terendap (ton/km ² /bulan)				
		P1	P2	P3	P4	P5
1.	1	26,38	28,62	173,66	104,88	62,69
2.	50	10,60	23,61	103,59	64,80	43,03
3.	100	6,74	9,36	73,64	49,31	39,42
4.	150	3,39	4,14	37,92	14,26	19,28
5.	200	1,30	3,72	17,06	13,94	12,07

Tabel 2. Kadar Debu Terendap (*Dust Fall*) Dengan Barrier

No	Jarak (meter)	Kadar Debu Terendap (ton/km ² /bulan)				
		P1	P2	P3	P4	P5
1.	1	20,63	42,01	79,36	93,94	52,30
2.	50	2,97	22,98	27,44	12,84	11,97
3.	100	0,92	8,18	14,19	7,53	8,15
4.	150	0,75	3,74	11,86	3,94	6,16
5.	200	0,38	3,24	4,77	3,30	5,99

Keterangan : Baku Mutu menurut PPRI No. 41 Tahun 1999

- P1 : pengambilan sampel 10 hari ke 1
- P2 : pengambilan sampel 10 hari ke 2
- P3 : pengambilan sampel 10 hari ke 3
- P4 : pengambilan sampel 10 hari ke 4
- P5 : pengambilan sampel 10 hari ke 5

Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan bahwa kadar debu menurun seiring penambahan jarak. Kadar debu terendap terukur paling rendah pada pengukuran 10 hari pertama. Hal ini disebabkan cuaca dalam rentang periode tersebut dominan hujan yaitu rata-rata curah hujan 77,5 milimeter dengan rata-rata hari hujan 9 hari.

Sebaliknya, kadar debu tertinggi terukur pada pengukuran 10 hari ketiga disebabkan cuaca dominan panas yaitu rata-rata curah hujan 61,34 milimeter dengan rata-rata jumlah hari hujan 6 hari. Hal ini membuktikan bahwa faktor curah hujan berpengaruh terhadap dispersi debu akibat jalan angkut batubara.

Tabel 3. Selisih Penurunan Kadar Debu Terendap Tanpa Barrier Dan Dengan Barrier Tanaman Kelapa Sawit

No.	Jarak (Meter)	Kadar Debu (ton/km ² /bulan)		Selisih	%
		Tanpa Barrier	Dengan Barrier		
1.	1	79,2	57,6	21,6	27 %
2.	50	49,1	15,6	33,5	68 %
3.	100	35,7	7,8	27,9	78 %
4.	150	15,8	5,3	10,3	65 %
5.	200	9,6	3,5	6,1	36 %

Selisih kadar debu terendap antara lokasi tanpa barrier dan dengan barrier tanaman kelapa sawit diatas menunjukkan bahwa kadar debu terendap pada lokasi tanpa barrier cenderung lebih tinggi dari pada lokasi dengan barrier, hal ini dapat membuktikan kemampuan tanaman kelapa sawit dalam mereduksi kadar debu terendap.

Berdasarkan hasil penelitian pada lokasi tanpa barrier tanaman kelapa sawit, kadar debu terendap yang terukur masih melebihi baku mutu lingkungan sampai dengan jarak 150 m, dan berada dibawah baku mutu lingkungan pada jarak terjauh yaitu 200 m. Tingginya konsentrasi debu disekitar lokasi penelitian dapat disebabkan oleh padatnya angkutan lalu lintas di jalan angkutan batubara yang

volumenya mencapai 3.652 unit per 24 jam atau 153 unit perjam. Dump truck yang melintasi angkutan batubara memiliki kecepatan 72 km/jam untuk dump truck yang kosong (tidak ada muatan batubara) sedangkan kecepatan dump truck yang membawa muatan batubara memiliki kecepatan 32,4 km/jam, kecepatan dump truck dapat mempengaruhi persebaran debu, semakin cepat kecepatan dump truck maka akan semakin banyak debu di permukaan tanah yang tersebar.

Selain itu hal ini pula dapat disebabkan karena kondisi jalan yang dilewati angkutan batubara hanya dengan kontruksi batu spilt dengan campuran tanah yang dipadatkan dan tidak dilakukan pemeliharaan berupa perbaikan jalan secara rutin, tidak terdapatnya penutup pada bak dump truck yang berisikan muatan yang berlebihan, bahkan melebihi dari ketinggian baknya, sehingga saat melintasi jalan angkutan batubara ceceran dari dump truck terus terjadi sepanjang jalan, serta tidak adanya vegetasi tanaman.

Pada setiap variasi jarak terjadi penurunan kadar debu terendap yang menunjukkan bahwa semakin jauh jarak titik sampel terhadap jalan angkut batubara (sumber pencemar), maka kadar debu terendap semakin rendah kadarnya. Kadar debu terendap yang memperlihatkan kecenderungan bahwa konsentrasi kadar debu terendap akan menurun bila jarak terhadap sumbernya bertambah, keadaan ini sesuai dengan sifat alamiah debu yang memiliki gaya gravitasi karena adanya gaya berat.

Pemeriksaan kadar debu terendap pada lokasi dengan barrier tanaman kelapa sawit menunjukkan hasil kadar debu lebih rendah dari lokasi tanpa adanya barrier tanaman kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa vegetasi/perlakuan jarak tanaman kelapa sawit terbukti mampu mereduksi kadar dust fall dari perlintasan transportasi angkutan batubara tersebut, semakin jauh jarak pengukuran terhadap tanaman kelapa sawit yang telah ditentukan maka semakin kecil pula angka kadar debu terendap.

Dengan adanya vegetasi tanaman kelapa sawit maka debu akan menempel pada permukaan daun dan permukaan tanaman, dibuktikan dengan kotornya daun akibat debu pada tanaman kelapa sawit.

Hasil uji regresi pada lokasi tanpa barrier didapatkan persamaan regresi yang fix adalah $Y=56,301e^{-0,012X}$, sedangkan pada lokasi dengan barrier persamaan regresi yang fix adalah $Y=33,930e^{-0,014X}$. Berdasarkan kedua model ini dapat diprediksi pada jarak berapa kadar debu terendap memenuhi baku mutu menurut PP RI No 41 tahun 1999 yaitu 144 meter tanpa barrier dan 88 meter dengan barrier tanaman kelapa sawit. Adapun hasil uji same subject anova yang dilakukan untuk menganalisis kemaknaan perbedaan kadar debu terendap pada jarak 1 m, 50 m, 100 m, 150 m dan 200 m, baik pada lokasi tanpa barrier maupun dengan barrier, hasil menunjukkan bahwa kadar debu terendap pada titik 1 berbeda secara signifikan dengan titik-titik lainnya. Perbedaan yang tidak signifikan ditunjukkan oleh kadar debu terendap di titik 4 dan 5.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang kemampuan tanaman kelapa sawit dalam mereduksi Dust Fall dari perlintasan (transportasi) angkutan batubara di Kabupaten Tapin diperoleh kesimpulan bahwa kadar debu terendap lokasi tanpa barrier didapatkan hasil rata-rata tertinggi berada pada jarak 1 meter dari sisi jalan yaitu 79,2 ton/km²/bulan dan yang terendah pada jarak 200 meter yaitu sebesar 9,6 ton/km²/bulan, dengan baku mutu lingkungan 10 ton/km²/bulan (menurut PPRI No. 41 Tahun 1999). Kadar debu yang berada dibawah baku mutu lingkungan berada pada jarak terjauh yaitu jarak 200 meter. Kadar debu terendap dengan perlakuan (dengan barrier tanaman kelapa sawit) hasil tertinggi berada pada jarak 1 meter dari sisi jalan yaitu 57,6 ton/km²/bulan dan yang terendah pada jarak 200 meter yaitu sebesar 3,5 ton/km²/bulan, dengan baku mutu lingkungan 10 ton/km²/bulan (menurut PPRI No. 41 Tahun 1999). Kadar

debu yang berada dibawah baku mutu lingkungan berada pada jarak 100 meter yaitu sebesar 7,8 ton/km²/bulan dan terus menurun sampai jarak terjauh 200 meter.

Kemampuan tanaman kelapa sawit dalam mereduksi kadar debu terendap dapat dilihat pada selisih rata-rata angka kadar debu terendap pada lokasi tanpa barrier dan dengan barrier tanaman kelapa sawit. Selisih tertinggi pada jarak 100 meter yaitu sebesar 27,9 ton/km²/bulan atau 78%. Volume lalu lintas dump truck di jalan angkut batubara selama 24 jam mencapai 3.652 unit atau sebanyak 153 unit perjam. Kecepatan rata-rata dump truck batubara yang membawa muatan yaitu 32,4 km/jam dan kecepatan rata-rata dump truck batubara yang tidak membawa muatan yaitu 72 km/jam.

Faktor yang mempengaruhi kadar debu terendap dengan perlakuan jarak diantaranya adalah faktor meteorologi yaitu suhu, udara dan kelembapan, curah hujan, jumlah hari hujan, transportasi, faktor lingkungan dan faktor fisik.

Bagi perusahaan agar melakukan penyiraman untuk menjaga intensitas kebasahan jalan, pemeliharaan jalan transportasi angkutan batubara, pengelolaan transportasi (dump truck) dengan menambah penutup pada bak truck untuk menghindari tercecernya batubara dan melakukan penanaman pohon yang mampu menyerap dan menyerap partikel debu lebih banyak, seperti tanaman kelapa sawit dengan jarak

tanam dari sisi jalan angkutan batubara 100 meter.

Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Tapin Melakukan pengawasan terhadap kualitas kadar debu yang didispersikan oleh jalan angkut batubara melalui pemeriksaan secara rutin melalui instansi terkait seperti DLH dan menetapkan jarak aman pembangunan permukiman masyarakat.

Bagi peneliti selanjutnya memperpendek grid jarak penelitian yaitu dengan mengurangi kelipatan pada jarak pengambilan sampel dan penempatan alat Dust Fall Collector, atau dapat melakukan penelitian pada usia tanaman kelapa sawit yang berbeda (lebih tua).

KEPUSTAKAAN

1. RI. (1999). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara*. Jakarta.
2. Junaidi. (2016). *Kajian Konsentrasi Debu Dari Jalan Khusus Angkutan Batubara Dan Resikonya Terhadap Kesehatan Manusia Dan Tanaman Karet Di Kabupaten Tapin*. Tesis.
3. Vista Septiani Putri. (2017). *Kemampuan Tanaman Karet Dalam Menurunkan Kadar Dust Fall Di Sekitar Jalan Angkutan Batubara*. Tesis.
4. Notoatmodjo, S. (2012). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.

