

PENGARUH KONVERSI HUTAN MENJADI KEBUN KELAPA SAWIT TERHADAP KUALITAS AIR DI SUB DAS BATANGHARI HILIR

By Syfrmen Yasin

PENGARUH KONVERSI HUTAN MENJADI KEBUN KELAPA SAWIT TERHADAP KUALITAS AIR DI SUB DAS BATANGHARI HILIR

Syahru Ramadhan¹, Hermansah², Bujang Rusman², Syafrimen Yasin²

¹Mahasiswa Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

²Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia
corresponding email : syahrugis@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris. Daerah subur yang kaya akan sumber daya alam dan sebagian besar kelangsungan hidup penduduk bergantung pada lahan pertanian. Pertumbuhan penduduk akan sandang, papan, dan pangan yang terus membutuhkan lahan pertanian, sehingga terus dibukanya lahan hutan atau terjadinya konversi hutan menjadi lahan pertanian dan perkebunan.

Hutan adalah ekosistem alami yang memiliki produktivitas dan keanekaragaman hayati yang tinggi. Berdasarkan data FAO (1990) luas tutupan hutan di Indonesia telah berkurang dari 74% menjadi 56% dalam jangka waktu 30-40 tahun. Data Bank Dunia tentang luas penggundulan hutan di Indonesia berkisar antara 700.000-1.200.000 ha/tahun, dengan rata-rata 900.000 ha/tahun (Soemarwoto, 1991). Indonesia telah kehilangan luas tutupan hutan sebesar 40 juta ha, sehingga terjadi 30% penurunan luas areal hutan dan terjadinya peningkatan areal kelapa sawit sebesar 180% dari tahun 1975-2005 (Wicke et al. 2011). Hal ini didukung pernyataan Tarigan et al. (2015) bahwa perubahan tutupan hutan menunjukkan tren menurun tajam dan kelapa sawit menunjukkan tren menaik tajam.

Bentuk konversi penggunaan lahan yang terus berlangsung dalam skala luas yaitu konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit. Kebun kelapa sawit menggunakan sistem monokultur dalam proses awal proses konversi hutan yang mensyaratkan pembersihan awal pada lahan yang akan digunakan (land clearing). Secara ekologis sistem monokultur merugikan, karena berdampak pada berkurang/hilangnya keanekaragaman hayati suatu lahan pada Daerah Aliran Sungai (DAS).

DAS Batanghari merupakan salah satu DAS yang kondisinya menunjukkan degradasi dalam pengelolaan hutan dan lingkungan hidup terutama pada Sub DAS Batanghari Hilir. Konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit dari tahun 1990-2010 di Sub DAS Batanghari sebesar 54.225 ha (Ramadhan, 2016). Kelapa sawit yang ditanami pada lahan dengan topografi bergelombang dan berombak bila tidak diiringi dengan teknik konservasi tanah dan air akan menyebabkan terjadinya erosi dan sedimentasi. Hal ini tergambar dari laju erosi DAS Batanghari sekitar 5.891.000 ton dan besarnya sedimen di muara sungai Batanghari ± 521,86 juta ton/tahun (Data Departemen Kimpraswil, 2003 dalam BPDAS Batanghari, 2011). Nilai sedimentasi muara sungai Batanghari sebagian besar dari dua sungai yaitu sungai Batang Merangin dan Batanghari Hilir. Terjadinya transport sedimen serta material terlarut dalam sistem aliran air, dimana sedimen yang terbawa oleh aliran permukaan merupakan agen utama pembawa/perantar bahan-bahan pencemar di daerah aliran sungai (Dariah dan Rachman, 2006). Titik lemah suatu lanskap yang berdampak besar terhadap situasi dan kondisi di daerah hilir sungai. Dari data terlihat kondisi Sub DAS Batanghari Hilir telah terjadi erosi, sedimentasi dan aliran permukaan yang disertai pula dengan unsur-unsur yang terangkut/terikat pada partikel-partikel tanah atau terlarut dalam air.



Kerusakan DAS dapat dilihat dari berbagai kriteria seperti luas lahan kritis, kualitas atau pencemaran air di DAS, kapasitas infiltrasi DAS menurun, koefisien aliran permukaan meningkat dan berkurangnya luas vegetasi penutup permanen sehingga menurunkan kemampuan DAS dalam menyimpan air. Air merupakan salah satu faktor lingkungan dalam ekosistem yang berfungsi sebagai sumber kehidupan bagi masyarakat. Menurut Sianturi (2010) konversi hutan menjadi lahan pertanian di Sub DAS Aek Silang menyebabkan peningkatan aliran permukaan (run off), hal ini diperkuat dari hasil penelitian Algeet-Abarquero et al. (2015) yang menunjukkan kebun kelapa sawit merupakan areal dengan koefisien aliran permukaan yang tinggi (32,6%) dan hutan (1,7%), terjadi peningkatan aliran permukaan sebesar 19,2% dan mengakibatkan rusaknya fungsi hidrologis DAS. Rusaknya hidrologi dalam suatu DAS berpengaruh terhadap kualitas air pada DAS. Kualitas air adalah mutu air yang memenuhi standar untuk tujuan tertentu, syarat yang ditetapkan sebagai standar mutu air berbeda-beda tergantung tujuan penggunaan. Kriteria kualitas air untuk tiap-tiap kelas didasarkan pada kuantifikasi kondisi fisik dan kimia. Karakteristik peubah fisik yang diamati pada monitoring kualitas air yaitu total suspended solid (TSS), sedangkan peubah kimia yang diamati pada monitoring kualitas air yaitu pH, nitrit, dan fosfat (Rahayu et al. 2009). Pengukuran kualitas air berdasarkan peubah kimia telah menjadi standar untuk mengetahui kualitas air karena dapat menunjukkan jenis bahan pencemar yang menyebabkan penurunan kualitas air dan dibandingkan dengan nilai ambang batas anjuran. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari dampak dari konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit terhadap kualitas air di Sub DAS Batanghari Hilir.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai April 2017 di Desa Bukit Baling, Kecamatan Sekernan, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi (Sub DAS Batanghari Hilir). Daerah tersebut terletak antara 30-54 m dpl. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive random sampling dengan membuat plot sampling pada daerah yang mengalami konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit. Plot dibuat dengan ukuran 6x4 meter pada penggunaan lahan hutan (HTN), kelapa sawit umur 0-5 tahun (KS1), kelapa sawit umur 5-10 tahun (KS2), kelapa sawit umur 10-15 tahun (KS3), kelapa sawit umur >15 tahun (KS4) dan lahan terbuka (LAT). Plot dibuat dengan seng dan pada penggunaan lahan kelapa sawit plot dibuat melindungi 1 pokok tanaman kelapa sawit, kemudian dibuat bak penampung untuk menampung aliran permukaan pada saat kejadian hujan.

Untuk melihat kualitas air dalam suatu Sub DAS perlu dilakukan pengambilan sampel air. Sampel air yang diambil yaitu sampel aliran permukaan (AP) dari bak penampung pada plot sampling dan sampel air sungai (AS) dari sungai-sungai kecil yang berada di dekat plot sampling. Pengambilan sampel air dilakukan setelah hujan terjadi dalam periode 1 hari (1 x 24 jam). Sampel aliran permukaan dan air sungai diambil dan dimasukkan ke dalam jerigen 2 liter yang selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk di lakukan analisa. Analisa air dilakukan di laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi. Sifat fisik air yang dianalisis yaitu total suspended solid (TSS) dengan metode gravimetri, selanjutnya sifat kimia air yang dianalisis yaitu pH air dengan metode elektrometri, nitrit dengan metode spektrofotometer, dan fosfat dengan metode spektrofotometer secara asam askorbat. Deskripsi lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi lokasi sampel air di Desa Bukit Baling, Kecamatan Sekernan, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi (Sub DAS Batanghari Hilir)

No	Penggunaan Lahan	Lokasi Sampling	Koordinat	Elevation (m dpl)
1	Hutan (HTN)	Aliran	S.01°23'59.51"	47
		Permukaan (AP)	E.103°24'39.45"	
		Air Sungai (AS)	S.01°24'01.23" E.103°24'38.74"	
2	Kelapa Sawit Umur 0-5 Tahun (KS1)	Aliran	S.01°23'56.57"	37
		Permukaan (AP)	E.103°23'40.67"	
		Air Sungai (AS)	S.01°23'56.35" E.103°23'40.46"	
3	Kelapa Sawit Umur 5-10 Tahun (KS2)	Aliran	S.01°24'24.86"	48
		Permukaan (AP)	E.103°23'56.10"	
		Air Sungai (AS)	S.01°24'24.26" E.103°23'56.03"	
4	Kelapa Sawit Umur 10-15 Tahun (KS3)	Aliran	S.01°23'36.60"	54
		Permukaan (AP)	E.103°25'48.24"	
		Air Sungai (AS)	S.01°23'37.09" E.103°25'47.27"	
5	Kelapa Sawit Umur > 15 Tahun (KS4)	Aliran	S.01°23'32.95"	46
		Permukaan (AP)	E.103°24'22.93"	
		Air Sungai (AS)	S.01°23'33.75" E.103°24'22.24"	
6	Lahan Terbuka	Aliran	S.01°23'55.44"	36
		Permukaan (AP)	E.103°23'20.97"	
		Air Sungai (AS)	S.01°23'55.96" E.103°23'19.31"	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi sifat fisik dan kimia air pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit (umur 0-5 tahun, 5-10 tahun, 10-15 tahun, dan >15 tahun) dan lahan terbuka disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik sifat fisik dan kimia air pada penggunaan lahan hutan, kelapa sawit (umur 0-5 tahun, 5-10 tahun, 10-15 tahun, dan >15 tahun) dan lahan terbuka di di Desa Bukit Baling,

No	Penggunaan Lahan	Lokasi Sampling	pH	TSS (mg/L)	Nitrit (mg/L)	Fosfat (mg/L)
1	Hutan (HTN)	Aliran	7,03	174,00	0,03	0,09
		Permukaan (AP)				
2	Kelapa Sawit Umur 0-5 Tahun (KS1)	Air Sungai (AS)	5,95	22,00	0,01	0,06
		Aliran	5,05	739,00	0,20	0,16
3	Kelapa Sawit Umur 5-10 Tahun (KS2)	Permukaan (AP)				
		Air Sungai (AS)	5,94	398,67	0,14	0,72
4	Kelapa Sawit Umur 10-15 Tahun (KS3)	Permukaan (AP)				
		Air Sungai (AS)	5,56	3,60	0,02	0,03
5	Kelapa Sawit Umur > 15 Tahun (KS4)	Aliran	6,66	440,00	0,18	1,15
		Permukaan (AP)				
6	Lahan Terbuka	Air Sungai (AS)	5,68	5,20	0,01	0,04
		Aliran	6,42	215,00	0,14	0,43
		Permukaan (AP)				
		Air Sungai (AS)	5,62	11,60	0,01	0,15
		Aliran	5,37	1256,00	1,07	0,26
		Permukaan (AP)				
		Air Sungai (AS)	5,40	15,20	0,03	0,07
		Nilai Baku Mutu Aliran Permukaan	6-9	50	0,06	0,20
		Nilai Baku Mutu Air Sungai Sumber	5,5-9	50	0,06	0,20
			SNI 06-6989.11-2004	APHA 2540 D-2012	SNI 06-6989.9-2004	SNI 06.2483.1991

pH Air

Dari tabel 2 terlihat nilai pH aliran permukaan dibawah nilai baku mutu yaitu 5,05 (kelapa sawit umur 0-5 tahun), 5,94 (kelapa sawit umur 5-10 tahun), 5,37 (lahan terbuka). Untuk nilai pH aliran permukaan tertinggi pada penggunaan lahan hutan sebesar 7,03 yang berarti air berasosiasi sempurna sehingga memiliki ion H⁺ dan ion H⁻ dalam konsentrasi yang mendekati sama. Selanjutnya nilai pH aliran permukaan terendah pada

penggunaan lahan kelapa sawit umur 0-5 tahun sebesar 5,05, yang berarti tingginya konsentrasi ion H⁺ dan rendahnya konsentrasi ion OH⁻ sehingga air bersifat asam. Semua penggunaan lahan nilai pH air sungai berada dibawah nilai baku mutu, dimana nilai tertinggi yaitu pada penggunaan lahan hutan sebesar 5,95 sedangkan yang terendah yaitu pada penggunaan lahan kelapa sawit umur 0-5 tahun sebesar 5,09. Hal tersebut disebabkan karena hutan merupakan ekosistem alami yang masih mampu menyerap dan menyimpan air dengan baik. Menurut Kordi (2005) pH air akan mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malah dapat membunuh hewan budidaya. Keasaman yang tinggi akan menyebabkan kandungan oksigen terlarut akan berkurang yang berakibat pada konsumsi oksigen menurun.

Total Suspended Solid (TSS)

Nilai TSS air sungai pada semua penggunaan lahan masih berada dibawah nilai baku mutu. Sedangkan nilai TSS aliran permukaan pada semua penggunaan lahan berada diatas nilai baku. Nilai TSS aliran permukaan tertinggi pada lahan terbuka sebesar 1.256 mg/L dan terendah pada hutan sebesar 174 mg/L, hal tersebut disebabkan karena lahan terbuka tidak memiliki vegetasi penutup lahan yang mampu menghambat laju partikel tanah yang hanyut dibawa oleh air. Nilai TSS aliran permukaan akan berpengaruh terhadap konsentrasi nitrit dan fosfat aliran permukaan.

Nitrit

Pada semua penggunaan lahan nilai konsentrasi nitrit air sungai masih berada dibawah nilai baku mutu. Sedangkan nilai konsentrasi nitrit aliran permukaan berada diatas nilai baku mutu yaitu 0,20 mg/L (kelapa sawit umur 0-5 tahun), 0,14 mg/L (kelapa sawit umur 5-10 tahun), 0,18 mg/L (kelapa sawit umur 10-15 tahun), 0,14 mg/L (kelapa sawit umur >15 tahun), 1,07 mg/L (lahan terbuka). Hal tersebut disebabkan karena sebagian besar N dalam bentuk nitrit akan hilang tercuci masuk ke air, sehingga konsentrasi nitrit berada diatas nilai baku mutu (Sutriadi & Sukristiyonubowo, 2013) Nilai nitrit pada setiap penggunaan lahan berbeda-beda, dimana nilai nitrit aliran permukaan tertinggi pada lahan terbuka sebesar 1,07 mg/L dan terendah pada hutan sebesar 0,03 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan konsentrasi nitrit aliran permukaan disebabkan karena konversi hutan yang terjadi. Menurut Sutriadi dan Sukristiyonubowo (2013) tingginya kadar nitrit di dalam air akan berdampak buruk pada kualitas air.

Fosfat

Nilai konsentrasi fosfat air sungai pada semua penggunaan lahan masih berada dibawah nilai baku mutu. Sedangkan nilai konsentrasi fosfat aliran permukaan berada diatas nilai baku mutu yaitu 0,72 mg/L (kelapa sawit umur 5-10 tahun), 1,15 mg/L (kelapa sawit umur 10-15 tahun), 0,26 mg/L (lahan terbuka). Nilai konsentrasi fosfat aliran permukaan tertinggi pada kelapa sawit umur 10-15 tahun sebesar 1,15 mg/L dan terendah pada hutan sebesar 0,09 mg/L. Hal ini dipengaruhi oleh manajemen pemupukan fosfat dalam kebun kelapa sawit yang intensif untuk memacu pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Selain itu air hujan akan bergerak secara vertikal pada awal kejadian hujan pada lahan dengan topografi bergelombang dan berombak, sehingga berpotensi menyebabkan terjadinya pencucian unsur hara (Heryani et al. 2013). Terjadi peningkatan nilai konsentrasi fosfat yang menyebabkan perubahan kualitas air. Menurut Rejekiingrum (2014) perubahan kualitas

air terjadi akibat alih fungsi lahan dari hutan menjadi lahan pertanian atau lahan non pertanian.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. pH aliran permukaan kelapa sawit (umur 0-5 tahun dan 5-10 tahun) dan lahan terbuka berada dibawah nilai baku mutu, sedangkan pH air sungai pada semua penggunaan lahan berada dibawah nilai baku mutu.
2. Total Suspended Solid aliran permukaan pada semua penggunaan lahan berada diatas nilai baku mutu, sehingga berpengaruh terhadap konsentrasi nitrit dan fosfat aliran permukaan yang berada diatas nilai baku mutu.
3. Konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit menyebabkan penurunan kualitas air di Sub DAS Batanghari Hilir, karena intensifnya pemupukan di kebun kelapa sawit untuk memacu pertumbuhan tanaman kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Algeet-Abarquero, N., Marchamalo, M., Bonatti, J., Fernández-Moya, J., & Moussa, R. (2015). Implications of land use change on runoff generation at the plot scale in the humid tropics of Costa Rica. *Catena*, 135, 263–270. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2015.08.004>
- BPDAS Batanghari. (2011). Rencana Tindak Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Batanghari Terpadu. Jambi: Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Batanghari Jambi.
- Dariah A., dan Rachman A., 2006. Optimalisasi Multifungsi Lahan Pertanian Dalam Penanggulangan Pencemaran Di Daerah Aliran Sungai (DAS). *Jurnal Sumberdaya Lahan Vol.1 No.2 Desember 2006* : 13-24.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 1990. Situation and Outlook of the Forestry Sector in Indonesia. Volume 1: issues, findings and opportunities. Jakarta: Ministry of Forestry, Government of Indonesia; Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Heryani, N., Pawitan, H., Purwanto, M. Y. J., & Subagyono, K. (2013). Dinamika aliran bawah permukaan pada berbagai kandungan kimia air secara spasial dan temporal di dalam daerah aliran sungai. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 37(1), 45–56.
- Kordi, M. G. H. (2005). Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rahayu, S., Widodo, R. H., Van Noordwijk, M., Suryadi, I., & Verbist, B. (2009). Monitoring Air Di Daerah Aliran Sungai. Bogor: World Agroforestry Centre. Retrieved from <http://www.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/B16396.pdf>
- Ramadhan, S. (2016). Kajian pengaruh perubahan penggunaan lahan di Sub DAS Batanghari Hilir (DAS Batanghari). Seminar Nasional FKPTPI Universitas Gadjah Mada.
- Rejekiningrum, P. (2014). Dampak perubahan iklim terhadap sumberdaya air: Identifikasi, simulasi, dan rencana aksi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(1), 1–15.
- Sianturi H., 2010. Analisis Penggunaan Lahan Di Daerah Tangkapan Air Danau Toba Berdasarkan Model ANSWERS (Study Kasus Sub DAS Aek Silang). Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Konservasi Tanah dan Air Indonesia (MKTI). Jambi.



- Soemarwoto, O. 1991. Indonesia dalam Kancah Isu Lingkungan Global. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sutriadi, M. T., & Sukristiyonubowo. (2013). Pencemaran nitrat pada air sungai Sub DAS Klakah ,DAS Serayu di sistem pertanian sayuran dataran tinggi. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 37(1), 35–44.
- Tarigan, S. D., Sunarti, & Widyaliza, S. (2015). Expansion of oil palm plantations and forest cover changes in Bungo and Merangin Districts, Jambi Province, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 24, 199–205. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.03.026>
- Wicke, B., Sikkema, R., Dornburg, V., & Faaij, A. (2011). Exploring land use changes and the role of palm oil production in Indonesia and Malaysia. *Land Use Policy*, 28(1), 193–206. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.06.001>

PENGARUH KONVERSI HUTAN MENJADI KEBUN KELAPA SAWIT TERHADAP KUALITAS AIR DI SUB DAS BATANGHARI HILIR

ORIGINALITY REPORT

35%

SIMILARITY INDEX

MATCHED SOURCE

1 [fr.scribd.com](#)
Internet

74 words — 4%

★ [fr.scribd.com](#)
Internet

4%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 3 WORDS