

**EVALUASI KESEHATAN LAHAN PADA KAWASAN HUTAN
PRODUKSI TERBATAS, BEKAS TEBANGAN
DAN HUTAN TANAMAN INDUSTRI**

MELDAYANOOR

*Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut, Jl. A. Yani, Km 6 , Ds.
Panggung, kec. Pelaihari, kab Tanah Laut, Kalimantan Selatan*

Naskah diterima : 6 Oktober 2014; Naskah disetujui : 24 November 2014

ABSTRAK

Pemanfaatan sumberdaya alam seiring dengan makin meningkatnya kebutuhan manusia akan keperluan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehingga dalam pemanfaatannya harus benar-benar disesuaikan dengan ketersediaannya serta mempertimbangkan secara arif dan bijaksana dampak-dampak yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan.

Akibat dari kegiatan pengrusakan lingkungan termasuk hutan yang tidak terkendali menyebabkan hutan semakin gundul sehingga fungsi hutan untuk mengatur kondisi tata air di dalam tanah menjadi berkurang, kondisi lahan dan kesuburan tanah semakin menurun serta terjadi erosi. Kerusakan fungsi hutan seperti kegiatan pembukaan areal hutan dapat menyebabkan kondisi kesehatan lahan semakin menurun secara fungsi produksi, fungsi hidrologis dan fungsi ekologis.

Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan analisa laboratorium dengan pengambilan sampel tanah, air, flora dan fauna pada tiga kawasan yang berbeda untuk mendapatkan nilai indeks fungsi kesehatan lahan yang diperoleh dari nilai indeks fungsi produksi, indeks fungsi hidrologis dan indeks fungsi ekologis. Metode ini diharapkan lebih dapat memberikan kajian yang komprehensif sehingga dapat mengetahui kesehatan lahan secara keseluruhan.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa tingkat kesehatan lahan pada kawasan hutan produksi terbatas tergolong sehat dengan nilai indeks fungsi kesehatan lahan 0.74, kawasan hutan tanaman industri tergolong cukup sehat dengan nilai indeks fungsi kesehatan lahan 0.40 dan kawasan bekas tebangan yang ditumbuhi alang-alang kesehatan lahannya tergolong kurang sehat dengan nilai indeks fungsi kesehatan lahan 0.32.

Penilaian kesehatan lahan menggunakan kajian terhadap fungsi lahan secara produksi yang diperoleh dengan menilai kesesuaian lahan dan IBE, secara hidrologis dengan menilai koefisien runoff, fluktuasi tinggi muka air sungai serta sedimentasi tersuspensi dan secara ekologis dengan menilai keanekaragaman jenis flora dan fauna yang dapat hidup, tumbuh dan berkembang pada masing-masing kawasan.

Kata Kunci : Kesehatan lahan, fungsi produksi, fungsi hidrologis, fungsi ekologis.

PENDAHULUAN

Tanah merupakan tempat hidup mahluk (flora dan fauna termasuk manusia) yang saling berkeselimbangan dengan lingkungannya dalam suatu keseimbangan biologis yang dinamis dan saling menguntungkan (Moehansyah, 2005). Apabila tanah rusak maka keseimbangan biologis akan terganggu dan terjadilah perubahan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi kehidupan mahluk yang ada di wilayah tersebut dan pada akhirnya akan dapat menimbulkan kepunahan terutama bagi mahluk yang tidak dapat melakukan migrasi seperti tumbuh-tumbuhan.

Terganggunya kondisi lahan disebabkan adanya kegiatan penebangan liar yang semakin besar oleh masyarakat tanpa didukung dengan kegiatan penanaman kembali atau rehabilitasi lahan lainnya dan tidak memperhatikan kesehatan lahan yang mampu menjaga fungsi produksi, fungsi hidrologis dan fungsi ekologis. Kegiatan tersebut dapat menyebabkan kesehatan lahan semakin menurun, sehingga perlu usaha dan upaya pengelolaan lahan secara optimal serta perlu dievaluasi kembali tingkat kesehatan lahan dilihat dari fungsi produksi, fungsi hidrologis dan fungsi ekologis dengan melihat indikator penilaian terhadap kesesuaian lahan, indeks bahaya erosi, koefisien run off, fluktuasi tinggi muka air sungai, sedimentasi tersuspensi, keanekaragaman jenis flora dan fauna.

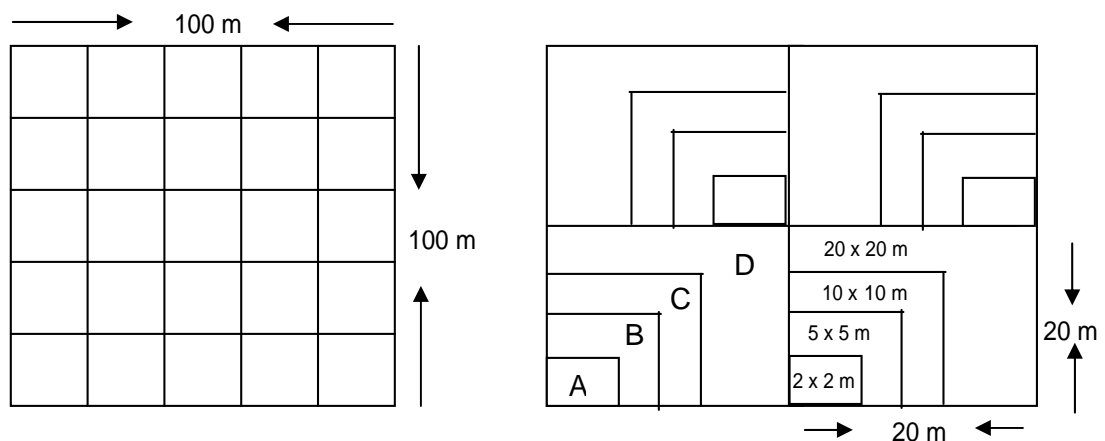
METODOLOGI

Objek penelitian adalah kawasan hutan produksi terbatas yang dapat dikonversi sesuai dengan keperluan dan peruntukannya, kawasan bekas tebangan yang ditumbuhi alang-alang dan kawasan Hutan Tanaman Industri yang ditanami *Acacia mangium*. Wild dengan umur tanaman ± 12 tahun.

Peralatan yang digunakan adalah GPS (*Global Positioning System*), boring tanah, meteran, ring sampel, kantong plastik, cangkul, parang, linggis, palu, papan, tongkat berskala, tali, botol plastik, komputer dan Program Arcview GIS (*Geografis Information System*), teropong, alat tulis menulis, kamera dan 4 (empat) orang tenaga bantu lapangan. Metode penelitian yang dilakukan adalah :

1. Persiapan penelitian, yaitu menentukan titik lokasi pengambilan sampel tanah dengan memperhatikan bentuk wilayah dan penggunaan lahan, penutupan lahan, kelerengan dan jenis tanah, menentukan titik lokasi pengambilan sampel air dengan mengamati aliran sungai dan kegiatan manusia di sekitar sungai tersebut, mempersiapkan alat dan bahan penelitian, pencarian dan pengumpulan data sekunder sebagai bahan acuan tambahan serta survei lapangan.

2. Pengambilan sampel tanah dan air, dilakukan dengan *purposive sampling* pada lokasi penelitian yang dianggap dapat mewakili dari seluruh lokasi yang akan diteliti dan pengambilan sampel air dilakukan secara *representatif* yaitu sampel yang diambil dapat mewakili badan air. Sampel tanah untuk analisa kimia tanah (pH, C-Organik, N-Total, P_2O_5 tersedia, K_2O tersedia) dilakukan dengan komposit menggunakan boring tanah pada jarak pengambilan sampel tanah ± 10 meter sebanyak 2 kg seluas lahan 1 Ha. Sampel tanah untuk analisa permeabilitas diambil dengan ring sampel dan analisa tekstur tanah diambil sebanyak 2 kg. Pengambilan masing-masing sampel dilakukan pada kedalaman 0 – 30 cm sebanyak 3 sampel dan kedalaman 30 – 60 cm sebanyak 3 sampel kemudian hasilnya adalah angka rata-rata setiap parameter yang diamati. Sampel air untuk analisa sedimentasi tersuspensi dilakukan dengan mengambil sampel air pada bagian hulu yang arusnya akan mengalir melewati kawasan objek penelitian dan pada bagian hilir yang alirannya sudah melewati kawasan yang diamati. Untuk parameter struktur tanah, pengamatan dilakukan di lapangan dan parameter kedalaman efektif tanah, pengamatan dilakukan dengan membuat profil tanah mewakili sekaligus mengamati horizon tanah.
3. Pengamatan flora, menggunakan metode jalur dan garis berpetak dengan melakukan observasi secara umum pada lokasi penelitian, kemudian memilih pengamatan secara *purposive sampling* dengan petak pengamatan berukuran 100 m x 100 m atau seluas 1 Ha.



Gambar 3. Metode jalur dan berpetak dengan berselang seling serta bentuk dan ukuran jalur pengamatan dalam 1 Ha.

Keterangan :

A = Untuk petak tingkat semai, herba dan semak (2x2 m)

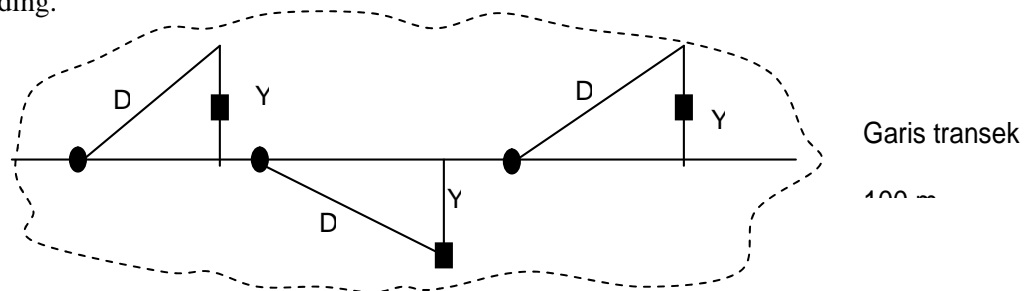
B = Untuk petak tingkat sapihan / pancang dan perdu (5x5 m)

C = Untuk petak tingkat tiang (10x10 m)

D = Untuk petak tingkat pohon (20x20 m)

Untuk kawasan bekas tebangan yang ditumbuhi alang-alang, petak pengamatan berukuran 1x1 m.

Analisa fauna dilakukan dengan menggunakan metode garis transek dengan membuat petak contoh pada sepanjang garis transek, seorang petugas berjalan dan mencatat setiap jenis satwa yang dilihat. Khusus untuk analisa satwa burung metode garis transek dilaksanakan atas dasar unit waktu yang dilakukan berdasarkan selera pandangan dan pengamatan aktivitas relatif terhadap burung-burung yang memberikan hasil sebanding.



Gambar 4. Contoh sederhana metode garis transek menurut Van Lavieren, dalam Alikodra (1988).

Keterangan : D = Jarak dengan pencatat
 Y = Jarak terdekat garis transek dengan satwa liar
 ■ = Posisi Satwa
 ● = Posisi pencatat

4. Analisa sampel tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA) dan analisis air dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
5. Evaluasi Kesehatan Lahan. Evaluasi kesehatan lahan secara fungsional harus mencakup fungsi produksi, fungsi hidrologi dan fungsi ekologi secara bersama-sama dalam suatu kesatuan yang bersifat fungsional yang seimbang.

$$\text{IFKsL} = 1/3 (\text{IFP} + \text{IFH} + \text{IFE})$$

dimana : IFKsL= Indeks Kesehatan Lahan sebagai gambaran tingkat kesehatan lahan yang diukur sebagai proporsi terhadap lahan yang dinilai sehat.
 IFP = Indeks Fungsi Produksi
 IFH = Indeks Fungsi Hidrologis
 IFE = Indeks Fungsi Ekologis

Tabel 1. Kriteria penilaian kesehatan lahan berdasar nilai IFKsL

Nilai IFKsL	Tingkat Kesehatan Lahan
> 0.8	Sangat sehat
0.6 - < 0.8	Sehat
0.4 - < 0.6	Cukup sehat
0.2 - < 0.4	Kurang sehat
< 0.2	Tidak sehat

Indeks Fungsi Produksi (IFP)

$$IFP = 0,5 (IKsL + IBE)$$

dimana : IKsL = Indeks Kesesuaian Lahan
IBE = Indeks Bahaya Erosi

Salah satu contoh perhitungan untuk penilaian masing-masing indeks dari variabel penyusun fungsi produksi adalah sebagai berikut :

$$IKsL = [(IKsLs - IKsLmin) / (IKsLmax - IKsLmin)]$$

dimana : IKsLs = Indeks Kesesuaian Lahan sekarang
IKsLmin = Indeks Kesesuaian Lahan minimum (N_2)
IKsLmax = Indeks Kesesuaian Lahan maximum (S_1)

Indeks Kelas Kesesuaian Lahan diberikan menurut skor sebagai berikut :
 $S_1 = 5$, $S_2 = 4$, $S_3 = 3$, $N_1 = 2$, dan $N_2 = 1$.

Indeks Fungsi Hidrologi

$$IFH = 1/3 (IKRo + IFTA + IST)$$

dimana : IKRo = Indeks Koefisien Runoff
IFTA = Indeks Fluktuasi tinggi air di sungai utama
IST = Indeks sedimen terlarut di sungai utama

Contoh penilaian untuk masing-masing indeks dari variabel penyusun hidrologis tersebut diatas adalah sebagai berikut :

$$IKRo = (IKRos - IKRo min) / (IKRo max - IKRo min)$$

dimana : IKRos = Indeks Koefisien Runoff saat sekarang
IKRo min = Indeks Koefisien Runoff minimum (1)
IKRos max = Indeks Koefisien Runoff maksimum (5)

Penilaian indeks koefisien runoff minimum dan maksimum didasarkan pada nilai-nilai berikut : IKRo < 0.2 = 5, IKRo 0.2 -<0.4 = 4, IKRo 0.4 -< 0.6 = 3, IKRo 0.6 -< 0.8 =2, dan IKRo > 0.8 = 1.

Indeks Fungsi Ekologi

$$IFE = 0.5 (IFV + IFF)$$

dimana : IFV = Indeks Fungsi Vegetasi
IFF = Indeks Fungsi Fauna

Contoh penilaian untuk masing-masing indeks dari variabel penyusun ekologis tersebut diatas adalah sebagai berikut :

$$IFV = (IFVs - IFVmin) / (IFVmax - IFVmin)$$

dimana : IFVs = Indeks Fungsi Vegetasi saat sekarang
IFVmin = Indeks Fungsi Vegetasi minimum (1)
IFVmax = Indeks Fungsi Vegetasi maksimum (5)

Pemberian nilai untuk IFV diatas dilakukan berdasar Indeks Keanekaragaman Jenis (H') : >3.0 = 5; 2.26 – 3.0 = 4; 1.60 – 2.25 = 3; 0.76 – 1.59 = 2; dan <0.76 = 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Fungsi Produksi (IFP)

Penilaian Indeks Fungsi Produksi didapatkan dari hasil perhitungan Indeks Kesesuaian Lahan (IKsL) dan Indeks Bahaya Erosi (IBE) seperti tabel berikut :

Tabel 2. Indeks Fungsi Produksi (IFP)

No.	Kawasan	IksL	IBE	IFP
1.	Hutan produksi terbatas	0.25	1	0.625
2.	Bekas tebangan	0.5	0	0.25
3.	Hutan tanaman industri	0.5	0	0.25

Indeks Fungsi Hidrologis (IFH)

Penilaian Indeks Fungsi Hidrologis didapatkan dari hasil perhitungan Indeks koefisien run off, indeks fluktuasi tinggi muka air sungai, dan Indeks sedimentasi terlarut seperti tabel berikut.

Tabel 3. Indeks Fungsi Hidrologis (IFH).

No.	Kawasan	IKRo	IFTMA	IST	IFH
1.	Hutan produksi terbatas	0.75	0.75	1	0.833
2.	Bekas tebangan	0.5	0.25	1	0.583
3.	Hutan tanaman industri	1	0.5	1	0.833

Indeks Fungsi Ekologis (IFE)

Penilaian Indeks Fungsi Ekologis didapat dari hasil perhitungan Indeks Fungsi Vegetasi dan Indeks Fungsi Fauna sebagai berikut.

Tabel 4. Indeks Fungsi Ekologis (IFE)

No.	Kawasan	IFV	IFF	IFE
1.	Hutan produksi terbatas	1	0.5	0.75
2.	Bekas tebangan	0	0.25	0.125
3.	Hutan tanaman industri	0	0.25	0.125

Indeks Fungsi Kesehatan Lahan (IFKsL)

Penilaian Indeks Fungsi Kesehatan Lahan diperoleh dari hasil perhitungan Indeks Fungsi Produksi, Indeks Fungsi Hidrologis dan Indeks Fungsi Ekologis.

Tabel 5. Indeks Fungsi Kesehatan Lahan (IFKsL)

No.	Kawasan	IFP	IFH	IFE	IFKsL	Kategori
1.	Hutan produksi terbatas	0.625	0.833	0.75	0.74	S
2.	Bekas tebangan	0.25	0.583	0.125	0.32	KS
3.	Hutan tanaman industri	0.25	0.833	0.125	0.40	CS

Keterangan :

S = Sehat

CS = Cukup Sehat

KS = Kurang Sehat

Indeks fungsi kesehatan lahan pada kawasan penelitian termasuk dalam kategori sehat, cukup sehat dan kurang sehat. Perbedaan indeks tersebut disebabkan kompilasi penilaian terhadap fungsi penyusun kesehatan lahan antara lain fungsi produksi, fungsi hidrologis dan fungsi ekologis yang tidak bisa dipisahkan dan nilainya saling mempengaruhi.

Secara umum penilaian kesehatan lahan pada kawasan penelitian masih mampu memberikan fungsi produksi yang baik untuk menunjang pertumbuhan dan produktivitas tanaman secara berkelanjutan, penyediaan air dan kerusakan lahan akibat erosi, fungsi hidrologis terutama kecilnya sedimentasi tersuspensi dan koefisien run off walaupun tinggi muka air masih menunjukkan fluktuasi yang besar antara kondisi maksimum pada musim hujan dan kondisi minimum pada musim kemarau, fungsi ekologis yang mampu menunjang kehidupan berbagai macam flora dan fauna terutama pada kawasan hutan

produksi terbatas. Untuk kawasan bekas tebangan dan HTI, keanekaragaman jenis tumbuhan yang dapat tumbuh dan berkembang masih sangat kecil. Keseimbangan ekosistem hanya terlihat pada kehidupan burung yang dapat berkembang dan tumbuh hingga beberapa jenis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan yang setinggi-tingginya untuk kedua orang tua, keluarga, saudara, sahabat dan teman yang selalu memberikan dukungan dan doanya. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. DR. Ir. H. Moehansyah, M. Agr, Ir. H. Asmuri Achmad, MS dan Ir. H. Muhammad Syarbini, MP atas masukan, diskusi dan saran pada tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. 1988. *Pengelolaan Populasi Satwa Liar*. Penerbit Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan IPB. Bogor.
- Asdak, C. 2001. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bratawinata, A. A. 2001. *Ekologi Hutan Hujan Tropis dan Metoda Analisis Hutan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur (BKS – PTN – INTIM). Makassar.
- Effendi. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Perairan..* Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Menentukan Tingkat Bahaya Erosi (Erosion Hazard Evaluation)*. Second Land Resource Evaluation and Planning Project ADB Loan No.1099 INO. Part C. Strengthening Soil Resources Mapping. Center For Soil and Agroclimate Research. Bogor.
- Moehansyah. 2005. *Jurnal Sumberdaya Alam*. Program Pasca Sarjana Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Alam Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Suripin. 2001. *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*. Penerbit ANDI Yogyakarta. Yogyakarta.