

# PREDIKSI DAMPAK EROSI PERMUKAAN PADA PEMBANGUNAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI KABUPATEN POHUWATO

Fitryane Lihawa dan Yuniarti Utina

Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas MIPA UNG

Email: [fitryane.lihawa@ung.ac.id](mailto:fitryane.lihawa@ung.ac.id)

**ABSTRAK:** Kondisi fisik lahan di Kabupaten Pohuwato sangat menunjang untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit. Oleh sebab itu salah satu kebijakan pembangunan bidang pertanian dan perkebunan adalah pembangunan perkebunan kelapa sawit. Pengembangan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Gorontalo khususnya di Kabupaten Pohuwato memberikan peluang untuk peningkatan pendapatan asli daerah. Hal ini disebabkan karena kelapa sawit merupakan salah satu komoditas unggulan yang memainkan peranan penting dalam perekonomian dan merupakan salah satu komoditas penghasil devisa. Kajian ini bertujuan untuk memprediksi dampak erosi permukaan pada pembangunan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pohuwato pada saat kegiatan operasionalisasi. Lokasi penelitian ini adalah seluruh rencana lokasi pembangunan perkebunan kelapa sawit yang memiliki ijin dari Pemerintah Kabupaten Pohuwato seluas 120.750,46 Ha yang terdiri dari PT. Sawit Tiara Nusa, PT. Sawindo Cemerlang, PT. Banyan Tumbuh Lestari, PT. Inti Global Laksana, PT. Wira Sawit Mandiri, PT. Wiramas Permai. Pengambilan sampel berdasarkan satuan lahan bahwa sebagai stratanya berdasarkan kemiringan lereng atau *stratified random sampling*. Variabel dalam penelitian ini adalah besarnya erosi permukaan yang dihitung dengan metode USLE pada Tahun 2009 dan Tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi erosi permukaan yang mungkin terjadi pada Tahun 2009-2015 masih dalam kriteria sangat ringan untuk lahan dengan tindakan konservasi dan kategori sedang hingga berat pada lahan tanpa tindakan konservasi. Pada tahun 2009 tingkat erosi yang mungkin terjadi pada setiap lahan rencana perkebunan kelapa sawit dengan total luas wilayah 50.736,18 ha adalah 543,54 ton/ha/th. Pada prediksi Tahun 2015 tingkat erosi permukaan yang mungkin akan terjadi tanpa tindakan konservasi adalah 923,74 ton/ha/th. Erosi yang akan terjadi pada lahan dengan tindakan konservasi adalah 53,58 ton/ha/th (sangat ringan).

Kata Kunci: Erosi Permukaan, Kelapa Sawit, Pohuwato.

**ABSTRACT:** The physical condition of the land in the district is very supportive Pohuwato for oil palm development. Policy development and plantation agriculture is the development of oil palm plantations. The development of oil palm plantations in Gorontalo province, especially in the District Pohuwato provide opportunities to increase revenue. This is because coconut oil is one commodity that plays a role in the economy and is one of the leading foreign exchange earner. This study aimed to predict erosion in oil palm plantation development in the District Pohuwato. What research is all the planned location of oil palm plantations that have permits from the District Government Pohuwato covering 120,750.46 hectares consisting of PT. Sawit Tiara Nusa PT. Sawindo Cemerlang, PT. Banyan Tumbuh Lestari, PT. Inti Global Laksana, PT. Wira Sawit Mandiri, PT. Wiramas Permai. Sampling was based on land units that the stratanya based slope or stratified random sampling. The variable in this study is the large surface erosion calculated by USLE method in the Year 2009 and 2015. The results showed that the prediction of surface erosion that may occur in the year 2009-2015 is still in very mild to mild criteria both with and without conservation measures conservation measures. The results showed that the prediction of surface erosion that may occur in the year 2009-2015 was very mild in the criteria for land conservation measures and the moderate to severe category of land without conservation measures. In 2009 the rate of erosion that may occur on any land planned oil palm plantations with a total area of 50736.18 ha were 543.54 tons/ha/yr. In 2015 prediction that surface erosion is likely to occur without conservation action is 923.74 ton/ha/yr. Erosion will occur on land with conservation measures is 53.58 tons/ha /yr (very light).

Keywords: *Sheet erosion, Palm Oil, Pohuwato*

## PENDAHULUAN

Cerahnya prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong Pemerintah Kabupaten Pohuwato untuk memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit. Perkebunan kelapa sawit dapat dikembangkan pada berbagai jenis

tanah yang tersebar dan masih tersedia cukup luas di Kabupaten Pohuwato. Oleh karena itu, dari aspek optimasi penggunaan lahan dan potensi pasar yang cukup besar, pembangunan perkebunan kelapa sawit sangat potensial untuk dikembangkan. Kabupaten Pohuwato merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Gorontalo yang potensial untuk pengembangan pertanian dan perkebunan. Hal ini disebabkan karena curah hujan di Kabupaten Pohuwato relatif tinggi yaitu di atas 2000 mm/tahun. Berdasarkan hal tersebut maka beberapa perusahaan akan mengembangkan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pohuwato. Untuk maksud tersebut semua pihak telah memperoleh ijin lokasi dari Bupati Pohuwato dengan total luas untuk seluruh perusahaan sebesar 120.750,46 Ha yang terdiri dari PT. Sawit Tiara Nusa, PT. Sawindo Cemerlang, PT. Banyan Tumbuh Lestari, PT. Inti Global Laksana, PT. Wira Sawit Mandiri, PT. Wiramas Permai.

Pengembangan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pohuwato dapat menimbulkan berbagai dampak buruk pada lingkungan, diantaranya meningkatkan level CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) di atmosfer, peningkatan suhu dan gas rumah kaca yang mendorong terjadinya bencana alam, hilangnya keanekaragaman hayati dan ekosistem hutan hujan tropis, kehancuran habitat flora dan fauna yang mengakibatkan konflik antar satwa, maupun konflik satwa dengan manusia. Akibat habitat yang telah rusak, hewan tidak lagi memiliki tempat yang cukup untuk hidup dan berkembang biak, hilangnya sejumlah sumber air, sehingga memicu kekeringan, berkurangnya kawasan resapan air, sehingga pada musim hujan akan mengakibatkan banjir karena lahan tidak mempunyai kemampuan menyerap dan menahan air.

Perubahan penggunaan lahan tersebut tentunya menimbulkan pula percepatan degradasi tanah melalui erosi tanah. Erosi adalah hasil pengikisan permukaan bumi oleh tenaga yang melibatkan pengangkatan benda-benda, seperti air mengalir, es, angin, dan gelombang atau arus. Secara umum, terjadinya erosi ditentukan oleh faktor-faktor iklim (terutama intensitas hujan), topografi, karakteristik tanah, vegetasi penutup tanah, dan penggunaan lahan (Zachar, 1982; Arsyad, 1989; Ritter, *et al.*, 1995; Asdak, 2002; Suripin, 2004). Pada aktivitas pembersihan vegetasi penutup tanah akan menyebabkan permukaan lahan menjadi terbuka dan rawan terhadap erosi tanah, hal ini bila musim hujan tiba maka aliran air permukaan meningkat dan menyebabkan erosi yang membawa partikel tanah masuk ke dalam badan air. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Suripin (2004) menyatakan bahwa di daerah-daerah tropis yang lembab seperti Indonesia dengan rata-rata curah hujan melebihi 1500 mm per tahun maka air merupakan penyebab utama terjadinya erosi. Partikel tanah yang masuk ke perairan akan membawa unsur kimia yang berpengaruh terhadap kualitas air yang selanjutnya akan menyebabkan menurunnya kelimpahan dan diversitas biota air yang pada gilirannya akan menyebabkan terganggunya kesehatan masyarakat. Tidak hanya itu, erosi permukaan tanah pada pembangunan perkebunan kelapa sawit ini pula dapat berdampak terhadap penurunan produktivitas tanah sehingga hasil dari tanaman yang dikembangkan menurun. Pada saat dilakukan penanaman, maka kondisi unit lahan akan menjadi lahan dengan tanaman monokultur dan tanpa ada vegetasi penutup tanah. Asdak (2002) menjelaskan bahwa praktek-praktek bercocok tanam bersifat merubah keadaan penutupan lahan, dan oleh karenanya dapat mengakibatkan terjadinya erosi permukaan. Pada tingkat atau besaran yang bervariasi. Oleh karena besaran erosi yang berlangsung ditentukan oleh intensitas dan bentuk aktivitas pengelolaan lahan, maka prakiraan besarnya erosi yang terjadi akibat pengelolaan lahan tersebut perlu dilakukan. Berdasarkan perubahan kondisi tersebut, maka diperkirakan akan menimbulkan dampak terjadinya erosi permukaan. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk memprediksi besarnya erosi permukaan setelah kegiatan perkebunan kelapa sawit tersebut beroperasi.

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memprediksi dampak erosi permukaan pada pembangunan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pohuwato. Pendekatan penelitian untuk pendekatan unit lahan dengan penentuan unit lahan didasarkan atas penggunaan lahan, lereng dan jenis tanah. Lokasi dalam penelitian ini adalah seluruh lokasi pembangunan perkebunan kelapa sawit seluas 120.750,46 Ha yaitu PT. Sawit Tiara Nusa, PT. Sawindo Cemerlang, PT. Banyan Tumbuh Lestari, PT. Inti Global Laksana, PT. Wira Sawit Mandiri, PT. Wiramas Permai. Pengambilan sampel berdasarkan unit lahan bahwa sebagai stratanya berdasarkan kemiringan lereng atau *stratified random sampling*. Penentuan unit lahan dilakukan dengan melakukan overlay peta penggunaan lahan, peta lereng dan peta tanah dengan metode SIG. Variabel dalam penelitian ini yaitu besarnya erosi permukaan pada Tahun 2009 dan Tahun 2015. Besarnya erosi permukaan dihitung dengan metode USLE pada tahun 2009, dan 2015. Adapun parameter atau indikator yang dibutuhkan yakni curah hujan, tanah, lereng, penutupan vegetasi dan tehnik konservasi. Data curah hujan diperoleh dari pengukuran curah hujan pada ARR DAS Randangan Kalimas, MRG DAS Popayato Tahele dan ARR MRG Randangan Motolohu Kabupaten Pohuwato. Data tanah diperoleh melalui analisis Peta Tanah Kabupaten Pohuwato Skala 1:50.000, pengambilan sampel tanah dan analisis laboratorium untuk mengetahui tekstur, permeabilitas dan kandungan bahan organik. Data lereng diperoleh melalui analisis Peta Lereng Skala 1: 50.000 dan pengukuran lapangan dengan kompas geologi. Data vegetasi penutup lahan dan tindakan konservasi diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Sifat dari metode ini adalah terbatas dalam menggambarkan keadaan subjek/objek penelitian dalam hal ini di lokasi pembangunan perkebunan kelapa sawit pada saat sekarang dan yang akan datang (saat operasional) berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya, dengan teknik pengumpulan data secara dokumentasi. Untuk memprediksi erosi permukaan dengan metode USLE menggunakan persamaan :

$$A = R \times K \times LS \times P \times C \quad (1)$$

Dimana:

- A = Besarnya kehilangan tanah per hektar (ton/ha)
- R = faktor erosivitas hujan
- K = erodibilitas tanah
- LS = panjang kemiringan lereng
- C = pengelolaan tanaman
- P = tehnik konservasi

#### a. Faktor Erosivitas Hujan (R)

Data curah hujan dari stasiun pengamatan hujan lokasi penelitian, ini digunakan untuk mengetahui faktor erosivitas hujan (R) melalui persamaan Bols (1978) dalam Suripin (2002):

$$EI_{30} = 6,12 (RAIN)^{1,21} (DAYS)^{-0,47} (MAXP)^{0,53} \quad (2)$$

Dimana:

- $EI_{30}$  = erosivitas hujan rata-rata tahunan
- RAIN = curah hujan rata-rata tahunan (cm)
- DAYS = jumlah hari hujan rata-rata per tahun (hari)
- MAXP = curah hujan maksimum rata-rata dalam 24 jam per bulan untuk kurun waktu satu tahun (cm)

#### b. Faktor Erodibilitas (K)

Faktor K dihitung dengan persamaan Wischmeier dan Smith (1978):

$$K = 0,027 M^{1,14} (10^{-4}) (12-a) + 0,0325 (b-2) + 0,025 (c-3) \quad (3)$$

Dimana:

M = kandungan pasir dan debu (%)

a = kandungan bahan organik (%)

b = kode struktur tanah (skor)

c = kode laju permeabilitas tanah (skor)

Komponen panjang dan kemiringan lereng (L dan S) diintegrasikan menjadi faktor LS dan dihitung dengan rumus (Asdak, 2001):

$$LS = L^{0,5} (0,00138 S^2 + 0,00965 S + 0,0138) \quad (4)$$

Dimana:

L = panjang lereng (m)

S = kemiringan lereng (%)

Rumus tersebut digunakan untuk kemiringan lereng < 20%, sedangkan untuk kemiringan lereng > 20% digunakan persamaan:

$$LS = \left(\frac{l}{22}\right)^m C(\cos \alpha)^{1,50} \left[0,5(\sin \alpha)^{1,25} + (\sin \alpha)^{2,25}\right]$$

Dimana:

m = 0,5 untuk lereng 5% atau lebih, 0,4 untuk lereng 3,5 – 4,9%, 0,3 untuk lereng 3,5 – 4,9%.

C = 34,71

$\alpha$  = sudut lereng

l = panjang lereng

Faktor C dan P ditetapkan menurut hasil-hasil penelitian sebelumnya baik di Indonesia maupun di daerah tropis lainnya, atau menggunakan nilai-nilai yang telah ditabelkan oleh Abdurachman, dkk (dalam Asdak, 2002)

## HASIL PENELITIAN

### A) Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah semua wilayah untuk pembangunan perkebunan kelapa sawit yang terletak di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo dengan luas sekitar 120.750,46 Ha, tersebar di beberapa kecamatan yaitu di Kecamatan Popayato, Lemito, Popayato Timur, Popayato Barat, Randangan, Patilanggio, Wanggarasi, Taluditi, Duhiadaa, Buntulia, dan Kecamatan Marisa. Adapun letak geografis untuk masing-masing perusahaan yaitu :

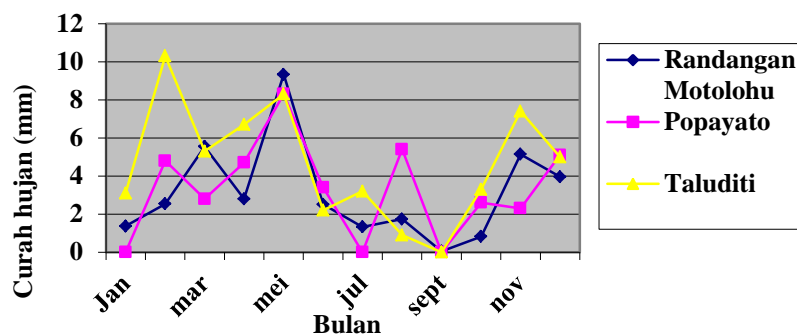
- Secara geografis Lokasi perkebunan kelapa sawit PT. Banyan Tumbuh Lestari terletak antara  $0^{\circ} 44' 4'' - 0^{\circ} 50' 23''$  LU dan  $121^{\circ} 31' 45'' - 121^{\circ} 41' 6''$  BT.
- PT. Inti Global Laksana terletak pada koordinat  $0^{\circ} 44' 4'' - 0^{\circ} 50' 23''$  LU dan  $121^{\circ} 31' 45'' - 121^{\circ} 41' 6''$  BT.
- PT. Wira Sawit Mandiri berada pada koordinat  $0^{\circ} 35' 10''$  LU -  $0^{\circ} 41' 10''$  LU dan  $121^{\circ} 44' 10''$  BT -  $121^{\circ} 53' 55''$  BT.
- PT. Wira Mas Permai terletak antara  $1121^{\circ} 20' 00'' - 121^{\circ} 55' 00''$  BT dan  $0^{\circ} 28' 00'' - 00^{\circ} 35' 00''$  LU.
- PT. Sawit Tiara Nusa terbagi menjadi 2 blok yaitu Blok A dan Blok B. Secara geografis Blok A terletak pada koordinat  $121^{\circ} 22,44' 77'' - 121^{\circ} 24' 26,70''$  BT dan  $00^{\circ} 37' 58,35'' -$

00°42'15,97" LU dan Blok B terletak pada koordinat 121°24'12,26" - 121°32'39,46" BT dan 00°44'14,42" - 00°49'27,71" LU

- PT. Sawindo Cemerlang terletak pada koordinat 121°10'00" - 121°25'00" BT dan 00°37'30" - 00°47'30" LU.

Pola distribusi curah hujan di lokasi penelitian memiliki 2 titik maksimum yaitu pada bulan Februari dan Juni. Gambaran pola distribusi curah hujan pada lokasi penelitian ditunjukkan oleh Gambar 1.

Sesuai dengan Peta Tanah Skala 1 : 50.000 dan uji lapangan, daerah penelitian memiliki beberapa jenis tanah yaitu untuk PT. Wiramas Permai dan Wira Sawit Mandiri yaitu Asosiasi Aluvial Coklat, Mediteran; Asosiasi Gley Humus, Renzina, Podsolik; Asosiasi Grumusol, Latosol, Aluvial Kelabu; Asosiasi Podsolik, Andosol; dan Asosiasi Regosol, Litosol, Organosol. Sedangkan untuk PT. Inti Global Laksana, PT. Banyan Tumbuh Lestari, PT. Sawit Tiara Nusa, dan PT. Sawindo Cemerlang memiliki beberapa jenis tanah diantaranya Asosiasi Aluvial, Mediteran, Asosiasi Gley Humus, Renzina, Podsolik, Asosiasi Podsolik, Andosol, Asosiasi Regosol, Litosol, Organosol.



Gambar 1. Grafik pola curah hujan tahun 2009

Sesuai Peta Lereng Skala 1:50.000 Kabupaten Pohuwato, secara umum topografi lahan di rencana lokasi perkebunan kelapa sawit semua perusahaan adalah berbukit. Berikut data keadaan kemiringan lereng di setiap perusahaan kelapa sawit.

a. PT. Inti Global Laksana

Secara umum topografi lahan di rencana lokasi perkebunan kelapa sawit P.T Inti Global Laksana adalah bergelombang. Data keadaan kemiringan lereng di lokasi studi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng di Rencana Lokasi Perkebunan P.T Inti Global Laksana

Kelas Lereng	Bentuk Wilayah	Luas (Ha)
0 – 8 %	Datar	6,102.96
8 – 15%	Bergelombang	4.533,28
15 – 25%	Agak berbukit	4.249,75
25 – 40%	Berbukit	374,84
>40 %	Bergunung	2.742,82
<b>Total</b>		<b>18,003.65</b>

Sumber: Peta Lereng, 2011

b. PT. Sawit Tiara Nusa

Secara umum topografi lahan di rencana lokasi perkebunan kelapa sawit PT. Sawit Tiara Nusa adalah bergelombang. Data keadaan kemiringan lereng di lokasi studi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng di Rencana Lokasi Perkebunan P.T Sawit Tiara Nusa

<b>Kelas Lereng</b>	<b>Bentuk Wilayah</b>	<b>Luas (Ha)</b>
0 - 8 %	Datar	3,952.83
8 - 15 %	Bergelombang	17,753.41
15 - 25 %	Agak berbukit	1,438.14
25 - 40 %	Berbukit	1,835.13
>40 %	Bergunung	4,864.13
<b>Total</b>		<b>29,843.64</b>

Sumber: Peta Lereng, 2011

Dari data table 2 menunjukkan bahwa luas lahan yang cocok untuk perkebunan kelapa sawit adalah 21.706,24 Ha.

c. PT. Banyan Tumbuh Lestari

Secara umum topografi lahan di rencana lokasi perkebunan kelapa sawit PT. Banyan Tumbuh Lestari sebagian besar adalah bergunung. Data keadaan kemiringan lereng di lokasi studi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng di Lokasi Calon Perkebunan PT. Banyan Tumbuh Lestari

<b>Kelas Lereng</b>	<b>Bentuk Wilayah</b>	<b>Luas (Ha)</b>
0 - 8 %	Datar	23,24
8 - 15 %	Bergelombang	583,06
15 - 25 %	Agak berbukit	3.619,15
25 - 40 %	Berbukit	3.551,74
>40 %	Bergunung	12.527,91
<b>Total</b>		<b>20.305,10</b>

Sumber: Peta Lereng, 2011

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa P.T Banyan Tumbuh Lestari didominasi oleh wilayah bergunung hingga agak berbukit. Luas wilayah dengan kemiringan lereng >40 % adalah 12.527,91 Ha, kemudian wilayah agak berbukit dengan luas 3.619,15 Ha, dan wilayah berbukit dengan luas 3.551,74 Ha. Selanjutnya bentuk wilayah bergelombang hanya memiliki luas 583,06 Ha, dan wilayah datar hanya memiliki luas 23,24 Ha.

d. PT. Sawindo Cemerlang

Secara umum topografi lahan di rencana lokasi perkebunan kelapa sawit P.T Sawindo Cemerlang sebagian besar adalah bergunung. Data keadaan kemiringan lereng di lokasi studi ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng di Rencana Lokasi Perkebunan PT. Sawindo Cemerlang

<b>Kelas Lereng</b>	<b>Bentuk Wilayah</b>	<b>Luas (Ha)</b>
0 - 8 %	Datar	-
8 - 15 %	Bergelombang	1.784,10
15 - 25 %	Agak berbukit	2.131,41
25 - 40 %	Berbukit	1.344,41
>40 %	Bergunung	14.663,64
<b>Total</b>		<b>19,923.56</b>

Sumber: Peta Lereng, 2011

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa PT. Sawindo Cemerlang didominasi oleh wilayah bergunung hingga bergelombang. Wilayah yang memiliki luas lahan terbesar yakni pada kemiringan lereng >40 % dengan luas 14.663,64 Ha, kemudian wilayah agak berbukit seluas 2.131,41 Ha. Wilayah bergelombang memiliki luas 1.784,10 Ha dan wilayah berbukit memiliki luas 1.344,41 Ha.

e. PT. Wira Sawit Mandiri

Secara umum topografi lahan direncana lokasi perkebunan kelapa sawit PT. Wira Sawit Mandiri sebagian besar adalah datar. Data keadaan kemiringan lereng di lokasi studi ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng di Rencana Lokasi Perkebunan P.T Wira Sawit Mandiri

Kelas Lereng	Bentuk Wilayah	Luas (Ha)
0 - 8%	Datar	2,886.86
8 - 15%	Bergelombang	357.40
15 - 25%	Agak berbukit	2,230.55
25 - 40%	Berbukit	556.98
> 40%	Bergunung	2,032.90
<b>Total</b>		<b>8,064.68</b>

Sumber: Peta Lereng, 2011

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa P.T Wira Sawit Mandiri didominasi oleh wilayah datar hingga bergunung. Wilayah yang memiliki luas lahan terbesar yakni pada wilayah datar yakni dengan luas 2,886.86 Ha, selanjutnya diurutkan kedua dan ketiga adalah bentuk wilayah agak berbukit dengan luas 2,230.55 Ha, dan bentuk wilayah bergunung dengan luas 2,032.90 Ha. Pada kemiringan lereng 25 - 40% atau berbukit memiliki luas 556.98 Ha, dan pada bentuk wilayah bergelombang hanya memiliki luas 357.40 Ha.

f. PT. Wiramas Permai

Secara umum topografi lahan direncana lokasi perkebunan kelapa sawit PT. Wiramas Permai sebagian besar adalah datar. Data keadaan kemiringan lereng di lokasi studi ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Luas Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng di Rencana Lokasi Perkebunan P.T Wiramas Permai

Kelas Lereng	Bentuk Wilayah	Luas (Ha)
0 - 8%	Datar	13,280.36
8 - 15%	Bergelombang	3,906.02
15 - 25%	Agak berbukit	1,936.06
25 - 40%	Berbukit	1,672.28
> 40%	Bergunung	3,429.11
<b>Total</b>		<b>24,213.96</b>

Sumber: Peta Lereng, 2011

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa PT. Wiramas Permai didominasi oleh wilayah datar hingga bergunung. Wilayah yang memiliki luas lahan terbesar yakni pada wilayah datar yakni dengan luas 13,280.36 Ha. Bentuk wilayah bergelombang seluas 3,906.02 ha, wilayah bergunung seluas 3,429.11 ha, bentuk wilayah agak berbukit seluas 1,936.06 ha, dan bentuk wilayah berbukit memiliki luas 1,672.28 ha.

Kondisi penggunaan lahan pada rencana lokasi perkebunan kelapa sawit sangat beragam. Pada rencana lokasi PT. Inti Global Laksana, PT. Banyan Tumbuh Lestari, PT. Sawindo

Cemerlang dan PT. Sawit Tiara Nusa adalah hutan produksi konversi (HPK). Pada Perusahaan PT. Wiramas Permai, PT. Wira Sawit Mandiri terdapat beberapa penggunaan lahan diantaranya Semak/Belukar, Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Kering Campur, sawah, perkebunan, rawa, Hutan Lahan Kering Sekunder, Pemukiman, Tambak, Tubuh Air, Hutan Mangrove Sekunder, Tanah Terbuka, dan Hutan Mangrove Primer.

## **B) Prediksi Erosi Permukaan Pada Lokasi Perkebunan Kelapa Sawit**

### **Prediksi Erosi Permukaan Tahun 2009**

#### **a. Erosivitas Hujan**

Data curah hujan di sekitar rencana lokasi perkebunan menunjukkan bahwa rata-rata curah hujan tahunan adalah 105,6 mm/tahun, jumlah hari hujan rata-rata per tahun 105 hari, dan curah hujan maksimum rata-rata dalam 24 jam per bulan untuk kurun waktu satu tahun adalah 56 mm. Hasil perhitungan nilai erosivitas hujan tahunan diperoleh nilai erosivitas hujan adalah 1629,17 mm/thn

#### **b. Erodibilitas Tanah (K)**

Nilai erodibilitas pada masing-masing perusahaan dapat dilihat pada Tabel 7. Nilai Erodibilitas tertinggi 0,27 pada PT. Sawindo Cemerlang dan yang terendah 0,03 pada P.T Wira Sawit Mandiri dan PT. Wiramas Permai.

Tabel 7. Nilai Erodibilitas (K) pada P.T Sawindo Cemerlang, P.T Banyan Tumbuh Lestari, P.T Inti Global Laksana, P.T Sawit Tiara Nusa

<b>Nama P.T</b>	<b>JENIS TANAH</b>	<b>K</b>
Banyan Tumbuh Lestari	Aluvial coklat, Mediteran	0,17
	Podsolik, Andosol	0,14
Sawit Tiara Nusa	Aluvial coklat, Mediteran	0.16
	Aluvial coklat, Mediteran	0.17
	Podsolik, Andosol	0.17
	Podsolik, Andosol	0.16
	Podsolik, Andosol	0.14
	Regosol, Litosol, Organosol	0.16
	Regosol, Litosol, Organosol	0.17
Inti Global Laksana	Podsolik, Andosol	0,14
	Aluvial coklat, Mediteran	0,17
Sawindo Cemerlang	Podsolik, Andosol	0,27
Wira Sawit Mandiri	Aluvial coklat, Mediteran	0.23
	Podsolik, Andosol	0.16
	Grumusol, Latosol, Aluvial kelabu	0.03
Wira Mas Permai	Aluvial coklat, Mediteran	0.23
	Regosol, Litosol, Organosol	0.14
	Podsolik, Andosol	0.16
	Grumusol, Latosol, Aluvial kelabu	0.03
	Gley humus, Renzina, Podsolik	0.32

Sumber : Hasil analisis lab, 2011

Erodibilitas merupakan kepekaan tanah terhadap pukulan butiran air hujan dan penghanyutan oleh aliran permukaan. Tanah yang erodibilitasnya tinggi akan rentan terkena erosi, bila dibandingkan dengan tanah yang erodibilitasnya. Nilai erodibilias diperoleh dengan pengamatan sifat dan kimia tanah.



Makin besar nilai tekstur tanah (M), akan mempengaruhi kepekaan tanah terhadap bahaya erosi. Di lokasi pembangunan perkebunan kelapa sawit dijumpai bahwa kandungan debu sangat berpengaruh terhadap nilai M, yang mempengaruhi kepekaan tanah terhadap erosi. Semakin tinggi kandungan debu maka tanah akan rentan terhadap terjadinya erosi tanah. Dalam hal ini menurut Asdak (2002) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada tanah dengan kandungan unsur organik yang tinggi, misalnya tanah gambut (*peat land*), mempunyai erodibilitas tinggi. Sedang jenis tanah dengan kandungan unsur organik rendah, biasanya keras dan, dengan demikian, menjadi lebih resisten (sifat erodibilitas berkurang) terutama pada keadaan kering.

Lahan calon perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pohuwato memiliki kandungan C-Organik (a) rata-rata diasumsikan sebesar 1,76 %. Kandungan C-Organik pada tanah lahan calon perkebunan kelapa sawit pada Tahun 2009 rendah. Bahan organik berpengaruh terhadap kemampuan tanah untuk menahan erosi. Dimana bahan organik berperan sebagai bahan untuk meningkatkan kemampuan tanah menahan air (sifat fisika tanah), meningkatnya daya serap dan kapasitas tujar kation (KTK) (sifat kimia tanah). Hal ini sesuai dengan Asdak (2002) yang menyatakan bahwa bahan organik dan kimia tanah mempunyai peranan penting dalam menjaga kestabilan agregat tanah.

Struktur tanah (b) pada calon perkebunan kelapa sawit yang dijadikan pengambilan data diperoleh remah sampai gumpal bersudut. Struktur tanah juga turut dalam mempengaruhi kepekaan tanah terhadap besarnya erosi yang akan terjadi. Semakin besar nilai koefisien struktur tanah, maka tanah akan semakin peka terhadap erosi dan sebaliknya, jika nilai koefisien struktur kecil maka kepekaan tanah terhadap erosi juga akan rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asdak (2004) bahwa peranan tekstur tanah terhadap besar kecilnya erodibilitas tanah adalah besar. Tanah dengan partikel agregat besar resistensinya terhadap daya angkut air larian juga besar karena diperlukan energi yang cukup besar untuk mengangkut partikel-partikel tanah.

Dilahan calon perkebunan kelapa sawit diperoleh nilai laju permeabilitas lambat hingga sedang. Permeabilitas merupakan kemampuan tanah dalam meloloskan air. Nilai permeabilitas tanah sangat dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah.

### **c. Topografi (LS)**

Ada dua hal yang mempengaruhi topografi yakni kemiringan (L) lereng dan panjang lereng (S). Indeks LS pada penelitian ini ditentukan berdasarkan tingkat kemiringan lereng melalui Peta Lereng disetiap lokasi Perusahaan. Menurut Asdak (2002) bahwa lereng bagian bawah lebih mudah tererosi daripada lereng bagian atas karena momentum air larian lebih besar dan kecepatan air larian lebih terkonsentrasi ketika mencapai lereng bagian bawah. Daerah tropis vulkanik dengan topografi bergelombang dan curah hujan tinggi sangat potensial terjadinya erosi dan longsor. Oleh karenanya, dalam program konservasi tanah dan air di daerah tropis, usaha-usaha pelandaian permukaan tanah seperti pembuatan teras di lahan-lahan pertanian, peruntukan tanah-tanah dengan kemiringan lereng besar untuk kawasan lindung seringkali dilakukan. Terutama untuk menghindari terjadinya erosi yang dipercepat.

### **d. Vegetasi (C) dan Manusia/Tindakan Konservasi (P)**

Faktor pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi tanah merupakan faktor penting dalam erosi. Nilai C untuk calon perkebunan kelapa sawit beragam dan nilai konservasi pada calon perkebunan kelapa sawit adalah 1,00 atau tanpa pengelolaan. Nilai pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi (P) dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Nilai Pengelolaan Tanaman (C) dan Tindakan Konservasi (P)

Nama Perusahaan	Penggunaan Lahan	2009		
		C	P	
Sawit Tiara Nusa	Hutan Produksi	0.20	1.00	
Banyan Tumbuh Lestari	Hutan Produksi	0.20	1.00	
Inti Global Laksana	Hutan Produksi	0.20	1.00	
Sawindo Cemerlang	Hutan Produksi	0.20	1.00	
	Semak/Belukar	0.001	1.00	
	Perkebunan	0.2	1.00	
	Sawah	0.01	1.00	
	Hutan	0.20	1.00	
	Pertanian lahan kering	0,4	1.00	
	Hutan Mangrove	0	1.00	
	Tubuh Air	0	1.00	
	Pemukiman	0	1.00	
	Tanah Terbuka	0	1.00	
Wiramas Permai	Tambak	0	1.00	
	Semak / Belukar	0.001	1.00	
	Perkebunan	0.2	1.00	
	Sawah	0.01	1.00	
	Pertanian lahan kering	0.4	1.00	
	Pemukiman	0	1.00	
	Tubuh air	0	1.00	
	Wira Sawit Mandiri			

Sumber: Hasil Analisis , 2011

Asdak (2004) menyatakan bahwa pengaruh aktivitas pengelolaan dan konservasi tanah (P) terhadap besarnya erosi dianggap berbeda dari pengaruh yang ditimbulkan oleh aktivitas pengelolaan tanaman (C), oleh karenanya dalam rumus USLE faktor P tersebut dipisahkan dari faktor C. Tingkat erosi yang terjadi sebagai akibat pengaruh aktivitas pengelolaan dan konservasi tanah (P) bervariasi, terutama tergantung pada kemiringan lereng.

Hasil prediksi besarnya erosi pada calon perkebunan kelapa sawit menggunakan metode USLE diperoleh besar erosi untuk masing-masing perusahaan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Prediksi Erosi Permukaan Tahun 2009

Nama P.T	Luas (ha)	R	LS	K	C	P	A (ton/ha/tahun)
Wiramas Permai	12.993,88	1629,17	0,17	0,9	0,11	1	27,42
Wira Sawit Mandiri	2.613,55	1629,17	0,20	0,9	0,11	1	32,26
Sawit Tiara Nusa	21.706,24	1629,17	0,9	0,16	0,2	1	46,92
Inti Global Laksana	11.032,11	1629,17	0,9	0,17	0,2	1	49,85
Sawindo Cemerlang	1.784,10	1629,17	1,4	0,27	0,2	1	123,16
Banyan Tumbuh Lestari	606,3	1629,17	0,9	0,14	0,2	1	41,05
<b>TOTAL</b>							<b>543,54</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2011

Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pada wilayah seluas 50.736,18 ha erosi yang mungkin terjadi untuk masing-masing perusahaan pada Tahun 2009 masih termasuk dalam ringan hingga berat yakni antara 27,42 ton/ha – 263,93 ton/ha/tahun. Rendahnya nilai erosi pada Tahun 2009 dipengaruhi oleh nilai Vegetasi (C). vegetasi sangat berpengaruh dalam mengendalikan erosi, dalam hal ini Suripin (2004) menyatakan bahwa vegetasi mempunyai

pengaruh yang bersifat melawan terhadap pengaruh erosi seperti hujan, topografi, dan karakteristik tanah.

### Prediksi Erosi Permukaan Tahun 2015

#### a. Prediksi Erosi Permukaan Tanpa Tindakan Konservasi

Pada Tahun 2015 untuk memprediksi erosi permukaan, nilai yang berubah hanya nilai pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi (P) pada perkebunan kelapa sawit. Nilai C untuk perkebunan kelapa sawit adalah 0,5 dan untuk nilai tanpa tindakan konservasi adalah 1,00.

Pembukaan lahan masing-masing perusahaan akan dilakukan secara bertahap. Pada tahun 2015 diasumsikan total luas lahan yang akan dibuka adalah 32.622,63 ha. Total luas izin lokasi dari masing-masing perusahaan adalah 120.750,46 Ha namun yang memenuhi syarat untuk perkebunan kelapa sawit hanya 50.736,18 ha.

Tabel 10. Hasil Prediksi Erosi Permukaan Tahun 2015

Nama P.T	R	LS	K	C	P	A (ton/ha/th)
Wiramas Permai	1629,17	0,17	0,9	0,5	1	124,63
Wira Sawit Mandiri	1629,17	0,20	0,9	0,5	1	146,62
Sawit Tiara Nusa	1629,17	0,9	0,16	0,5	1	117,3
Inti Global Laksana	1629,17	0,9	0,17	0,5	1	124,63
Sawindo Cemerlang	1629,17	1,4	0,27	0,5	1	307,91
Banyan Tumbuh Lestari	1629,17	0,9	0,14	0,5	1	102,63
<b>Total</b>						<b>923,74</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2011

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa pada erosi yang mungkin terjadi untuk masing-masing perusahaan pada Tahun 2015 tanpa tindakan konservasi termasuk dalam kriteria sedang hingga berat yakni antara 102,63 ton/ha/th – 307,91 ton/ha/thn, dengan rata-rata total erosi untuk seluruh perusahaan adalah 923,74 ton/ha/th.

#### b. Prediksi Erosi Permukaan dengan Tindakan Konservasi

Pada Tahun 2015 untuk memprediksi erosi permukaan, nilai yang berubah hanya nilai pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi (P) pada perkebunan kelapa sawit. Nilai C untuk perkebunan kelapa sawit adalah 0,5 dan untuk nilai tindakan konservasi yang akan dilakukan oleh masing-masing perusahaan adalah 0,1 atau disertai dengan legum penutup tanah (LCC). Hasil perhitungan prediksi erosi pada Tahun 2015 dengan tindakan konservasi ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Prediksi Erosi Permukaan Tahun 2015

Nama P.T	R	K	LS	C	P	A (ton/ha/th)
Wiramas Permai	1629,17	0,9	0,17	0,29	0,1	7,23
Wira Sawit Mandiri	1629,17	0,9	0,20	0,29	0,1	8,5
Sawit Tiara Nusa	1629,17	0,16	0,9	0,29	0,1	6,8
Inti Global Laksana	1629,17	0,17	0,9	0,29	0,1	7,23
Sawindo Cemerlang	1629,17	0,27	1,4	0,29	0,1	17,8
Banyan Tumbuh Lestari	1629,17	0,14	0,9	0,29	0,1	5,953
<b>Total</b>						<b>53,58</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2011

Data pada Tabel 11 menunjukkan bahwa pada erosi yang mungkin terjadi untuk masing-masing perusahaan pada Tahun 2015 dengan tindakan konservasi termasuk dalam kriteria sangat rendah yakni antara 5,953 ton/ha/th – 17,859 ton/ha/thn, dengan total erosi untuk seluruh perusahaan adalah 53,58 ton/ha/th.

Apabila dibandingkan dengan tingkat erosi yang terjadi pada lahan perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat, menunjukkan bahwa erosi pada perkebunan kelapa sawit di Pohuwato masih sangat ringan. Rendahnya nilai erosi pada masing-masing perusahaan dipengaruhi oleh nilai faktor tindakan konservasi. Penggunaan tanaman penutup tanah (*Legume cover crops*) yang rapat mampu menekan bahaya erosi sampai batas yang tidak membahayakan. Suripin (2004) menyatakan bahwa dalam arti yang khusus yang dimaksud dengan tanaman penutup tanah adalah tanaman yang memang sengaja ditanam untuk melindungi tanah dari erosi, menambah bahan organik tanah, dan sekaligus meningkatkan produktivitas tanah. Asdak (2004) menyatakan pula bahwa semakin rendah dan rapat tumbuhan bawah semakin efektif pengaruh vegetasi dalam melindungi permukaan tanah terhadap ancaman erosi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Lihawa (2009) yang diperoleh bahwa erosi yang terjadi pada lahan semak belukar dengan tanaman bawah rapat akan berkurang 98,2% dari erosi pada lahan datar tanpa vegetasi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Asdak (2006) yaitu aliran permukaan dan erosi permukaan meningkat dengan adanya pengurangan tanaman pada masing-masing plot percobaan. Penelitian ini menunjukkan bahwa struktur tanaman penutup lahan merupakan faktor penting yang mempengaruhi besarnya erosi permukaan.

## **SIMPULAN**

1. Total luasan izin untuk seluruh perusahaan adalah 120.750,46 ha, namun lahan yang cocok sesuai syarat kemiringan lereng untuk perkebunan kelapa sawit hanya 50.736,18 ha.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi erosi permukaan yang mungkin terjadi pada Tahun 2009-2015 masih dalam kriteria sangat ringan untuk lahan dengan tindakan konservasi dan kategori sedang hingga berat pada lahan tanpa tindakan konservasi. Pada tahun 2009 tingkat erosi yang mungkin terjadi pada setiap lahan rencana perkebunan kelapa sawit dengan total luas wilayah 50.736,18 ha adalah 543,54 ton/ha/th. Pada prediksi Tahun 2015 tingkat erosi permukaan yang mungkin akan terjadi tanpa tindakan konservasi adalah 923,74 ton/ha/th. Erosi yang akan terjadi pada lahan dengan tindakan konservasi adalah 53,58 ton/ha/th (sangat ringan).

## **SARAN**

1. Perlu pengawasan pihak-pihak yang terkait dalam hal penerapan tindakan konservasi, agar tingkat erosi permukaan tidak akan meningkat.
2. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam dan komprehensif tentang dampak kumulatif dari rencana pembangunan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pohuwato.
3. Perlu kajian yang mendalam dan komprehensif oleh Pemerintah Pohuwato dalam hal pemberian ijin lokasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Asdak, Chay. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Asdak, Chay. 2006. Hydrological Implication of Bamboo and Mixed Garden in The Upper Citarum Watershed. *Indonesian Journal of Geography Vol. 38, Number 1, June 2006*.

Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.

Lihawa, Fitryane., & Sutikno, 2009. The Effect of Watershed Environmental Conditions and Landuse od Sediment Yield ini Alo-Pohu Waterhed. *International Journal of Geography, IJG. Vol. 41, No. 2, December 2009 (103-122)*. Faculty of Geography Gadjah Mada Univ. & The Indonesian Geographers Association

Ritter, Dale.F., R.Craig Kochel., Jerry R. Miller.1995. *Process Geomorphology*. Wm.C. Brown Publisher

Suripin, 2004. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi :Yogyakarta.

Zachar, Dusan. 1982. *Soil Erosion*. Developments in Soil Science 10, Bratislava