

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) SEBAGAI ALAT BANTU
PERANCANGAN TATA RUANG PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DALAM
KEGIATAN REPLANTING DI PT. INDRIPLANT, RIAU**

**GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) AS A TOOL FOR SPATIAL
PLANNING OF PALM OIL PLANTATION IN REPLANTING ACTIVITY AT
PT. INDRIPLANT, RIAU**

Yenno Larien Pasaribu¹⁾. Soemarno²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang
65145

²⁾Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang 65145

ABSTRAK

Kelapa sawit yang dibudidayakan oleh PT.Indriplant,Riau ditanam sejak 29 tahun yang lalu, lahan ini tidak menerapkan teknik konservasi tanah berupa pembuatan teras sehingga mempersulit aktivitas perawatan, mobilisasi transportasi, panen serta pengangkutan hasil panen ke pabrik yang menyebabkan produktivitas kelapa sawit menurun. Oleh karena itu maka dilakukan kegiatan *replanting* untuk menggantikan tanaman tua dengan tanaman muda serta melakukan perombakan tata ruang perkebunan dengan bantuan sistem informasi geografis. Tujuan dari penelitian ini merancang dan memberikan rekomendasi mengenai tata ruang perkebunan kelapa sawit menggunakan data spasial. Hasil penelitian menunjukkan batas blok tersedia dan jalan tersedia cukup banyak yang dapat tetap digunakan atau difungsikan sehingga akan dapat meminimalkan biaya pembuatan batas blok dan jalan. Seluruh rancangan/desain tata ruang yang dilakukan sangat bergantung pada keadaan topografi lahan.

Kata Kunci : Perkebunan Kelapa Sawit, Tata Ruang, Sistem Informasi Geografis

ABSTRAK

Oil palms are cultivated by PT.Indriplant, Riau planted since 29 years ago, this land does not apply soil conservation techniques such as terracing, so that complicates maintenance activities, mobilization of transport, harvest and transport the crop to plant oil palm that causes productivity to decline. Therefore it done replanting activity to replace the old plants with young plants as well as to revamp the layout of plantation with the help of geographic information systems. The purpose of this study provide recommendations on the design and layout of oil palm plantations using spatial data. The results showed the block boundary are available and quite a lot

that can still be used or functionalized so as to be able to minimize the cost of making the block boundary and the road. The whole design / layout design which has been very dependent on the topography of the land.

Keywords: Oil Palm Plantations, Spatial Planning, Geographic Information System

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit, bahkan saat ini telah menempati posisi kedua di dunia. Indonesia adalah negara dengan luas areal kelapa sawit terbesar di dunia, yaitu sebesar 34,18% dari luas areal kelapa sawit dunia. Pencapaian produksi rata-rata kelapa sawit Indonesia tahun 2004-2008 tercatat sebesar 75,54 juta ton tandan buah segar (TBS) atau 40% dari total produksi kelapa sawit dunia (Fauzi, 2012).

Pencapaian produksi kelapa sawit sangat dipengaruhi dengan pengembangan perkebunannya, dimana untuk mengembangkan perkebunan tersebut sangat erat kaitannya dengan daya dukung lahan sebagai media tanam. Daya dukung lahan yang sangat penting salah satunya adalah topografi. Faktor topografi berkaitan dengan derajat kemiringan lereng dan panjang lereng yang berpengaruh nyata terhadap erosi tanah, biaya infrastruktur, kemudahan perawatan serta biaya mobilisasi dan panen. Topografi yang dianggap cukup baik untuk tanaman kelapa sawit adalah areal dengan kemiringan 0 – 15%.

PT. Indriplant merupakan salah satu perusahaan yang mengembangkan bisnis perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau. Perkebunan ini memiliki kondisi topografi lahan berbukit dengan kemiringan lereng mencapai >15%-30%. Berdasarkan fakta yang ada, sejak

ditanam 29 tahun yang lalu lahan ini tidak menerapkan teknik konservasi tanah berupa pembuatan teras sehingga mempersulit aktivitas perawatan, mobilisasi transportasi, panen serta pengangkutan hasil panen ke pabrik yang menyebabkan produktivitas kelapa sawit menurun. Perkebunan ini juga tidak memiliki batas antar blok yang jelas, sehingga sampai saat ini perusahaan mengelola perkebunan menggunakan batas blok khayal (*imaginer*).

Perusahaan ini memiliki upaya untuk menjaga produksinya yaitu dengan membudidayakan tanaman kelapa sawit mulai dari fase tanaman menghasilkan hingga batas maksimum produksi kelapa sawit (25-30 tahun), apabila umur tanaman telah melewati batas maksimum maka perlu dilakukan program peremajaan tanaman (*replanting*). Tujuan dari program ini adalah upaya pengembangan perkebunan dengan melakukan penggantian tanaman tua/tidak produktif dengan tanaman baru, baik secara keseluruhan maupun secara bertahap serta melakukan perombakan tata ruang lahan dan melakukan kegiatan konservasi tanah dan air, sehingga lahan dengan kemiringan >15%-30% dapat dimanfaatkan secara optimal untuk budidaya kelapa sawit. Oleh karena pentingnya *replanting* dilakukan pada perkebunan ini, maka perlu untuk

dilakukan perancangan tata ruang lahan perkebunan kelapa sawit sebelumnya.

Pada penelitian ini, penulis akan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat bantu untuk merancang tata ruang perkebunan kelapa sawit tersebut, karena menurut Prahasta (2002) SIG memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memvisualisasikan data spasial dan bentuk atribut-atributnya serta dapat menurunkan data-data secara otomatis tanpa keharusan untuk melakukan interpretasi secara manual sehingga tahap perencanaan dapat dilakukan dengan mudah dan efisien. Aplikasi SIG diharapkan mampu menjadi alat bantu untuk merancang dan merekomendasikan tata ruang perkebunan kelapa sawit bagi PT. Indriplant, Riau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Oktober 2016 - Januari 2017 di perkebunan kelapa sawit Divisi VI PT. Indriplant yang terletak di Desa Pauhranap, Kecamatan Peranap, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Penelitian menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Analisa data yang dilakukan hanya mencakup struktur ruang kelapa sawit yang diantaranya batas blok, teras, jaringan jalan serta parit dan jembatan. Analisa ini dilakukan untuk menentukan posisi/letak dari struktur ruang tersebut yang akan dilakukan di lapangan. Berikut ini merupakan tahapan analisis data: desain blok, desain teras, desain jalan serta desain parit dan jembatan.

Bahan yang digunakan adalah Data vektor blok kebun, Data vektor jaringan jalan kebun, Data vektor kontur kebun, Data DEM kebun dan Foto Udara kebun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Perkebunan kelapa sawit PT. Indriplant, Riau khususnya Divisi VI memiliki luas lahan keseluruhan 1.014 Ha dengan luas *planted area* 951 Ha, dimana seluas 180 Ha ditanam pada tahun 1988 dan seluas 771 Ha ditanam pada tahun 1989. Sisa dari *planted area* digunakan untuk infrastruktur dalam kebun seperti jalan, jembatan, bendungan dan lainnya serta bangunan-bangunan seperti pabrik, perumahan karyawan, kantor, *guest house*, gudang, sekolah, poliklinik, gereja dan masjid.

Transformasi Batas Blok

Pada kondisi lahan yang bergelombang hingga berbukit seperti Divisi VI setiap blok kelapa sawit memiliki luas yang beragam sesuai dengan topografi lahan, dalam satu blok lahan yang sudah dirancang memiliki luasan lahan 16-50 Ha. Sejalan dengan yang disampaikan oleh Maruli (2008), bahwa luasan blok di rancang sesuai dengan keadaan topografi lahan, umumnya dalam satu blok lahan dengan keadaan topografi bergelombang hingga berbukit memiliki luasan lahan minimal 15 ha. Divisi ini memiliki 30 blok areal sebelum di rancang dan sesudah dirancang. Hal ini mengartikan bahwa tidak ada pengurangan jumlah blok saat

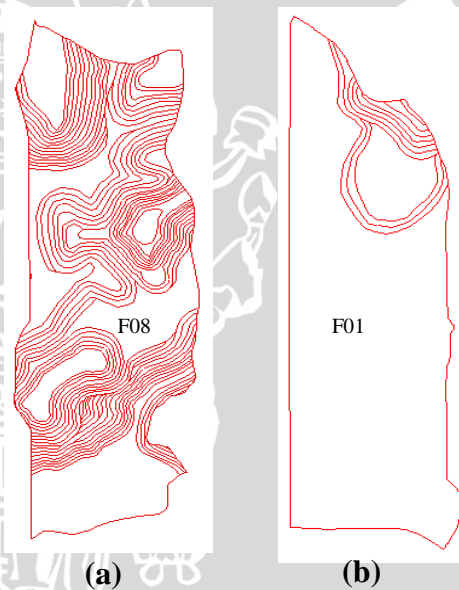
dilakukannya rancangan blok baru. Seiring berubahnya bentuk batas blok lama ke batas blok baru maka luas masing-masing blok juga akan berubah.

Tabel 1. Perbedaan Luasan Blok Lama dan Blok Baru

No. Blok	Luas Blok Lama (Ha)	Luas Blok Baru (Ha)	Selisih Luas (Ha)
F01	25,12	24,46	-0,66
F02	27,72	30,41	2,69
F03	25,12	26,00	0,88
F04	26,32	28,44	2,12
F05	25,73	31,46	5,73
F06	21,62	23,43	1,81
F07	27,93	26,81	-1,12
F08	42,76	42,18	-0,58
F09	33,12	33,2	0,08
F10	39,8	39,22	-0,58
F11	39,26	43,96	4,7
F12	42,26	42,6	0,34
F13	27,98	31,72	3,74
F14	26,85	31,61	4,76
F15	21,9	28,8	6,9
F16	56,26	52,98	-3,28
F17	46,18	39	-7,18
F18	35,72	35,15	-0,57
F19	40,74	37,24	-3,5
F20	34,05	32,28	-1,77
F21	41,84	39,57	-2,27
F22	38,15	37,58	-0,57
F23	42,06	36,20	-5,86
F24	34,53	39,83	5,3
F25	32,32	31,92	-0,4
F26	28,77	23,84	-4,93
F27	30,23	28,34	-1,89
F28	28,24	22,22	-6,02
F29	32,05	33,18	1,13
F30	40,31	41,31	1
Total	1.014,94	1.014,94	-

Desain Konservasi Tanah

Teras yang didesain merupakan teras bersambung. Blok yang memiliki teras paling banyak ada pada blok F08 dengan luas blok 41,28 Ha memiliki jumlah panjang teras 31.384,07 meter. Dengan kondisi ini, maka dapat dikatakan bahwa blok F08 dominan memiliki kemiringan lereng >15%. Sedangkan untuk blok yang jumlah panjang terasnya paling sedikit ada pada blok F01 dengan luas blok 24,46 Ha memiliki jumlah panjang teras 3.008,95 meter, sehingga dengan kondisi teras yang sedikit maka blok F01 dapat dikatakan memiliki kemiringan lereng dominan <15%.



Gambar 1. Panjang teras (a) teras terpanjang pada blok F08, (b) teras terpendek pada blok F01

Desain Jaringan Jalan

Jalan yang di desain terdiri dari 3 jenis jalan yaitu jalan utama (*main road*), jalan produksi (*collection road*) dan jalan bantu. Desain jalan didasarkan pada kondisi jalan yang tersedia, kemiringan lahan dan arah garis kontur.

Jalan tersedia diusahakan semaksimal mungkin untuk dapat tetap difungsikan, hal ini agar meminimalkan biaya pembuatan jalan, dan jika jalan bantu yang ingin didesain memiliki kemiringan lahan cukup besar maka jalan bantu tetap dapat dibuat namun mendesain dengan mengayun jalan atau tidak membuat jalan bantu secara lurus, selain itu jalan juga didesain searah garis kontur, hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Pahan (2013) bahwa pembangunan jalan di areal berbukit dibuat dengan sistem jalan kontur.

Sementara untuk mendesain jalan bantu didasarkan dengan cara memotong teras jika teras memiliki panjang >400 meter. Hal ini dikarenakan panjang maksimal teras adalah 400 meter, sehingga kegiatan pengelolaan kelapa sawit dapat efisien (SOPP, 2011). Desain jalan bantu juga jalan haruslah dapat menghubungkan antar terasan dan tersambung langsung dengan *main road* ataupun *collection road*, hal ini dilakukan agar dapat mempermudah akses hasil panen dari dalam blok ke TPH yang berada di *main road* atau *collection road*.

Setelah adanya hasil dari desain jalan yang telah dilakukan maka diperoleh panjang desain jalan pada masing-masing jenis jalan yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Panjang Collection Road, Main Road, Jalan Bantu dan Parit Pringg

Jenis	Panjang (m)
Jalan Tersedia	
Collection Road	13.381
Main Road	18.372
Jalan Baru	
Collectin Road	35.397
Main Road	1.759
Jalan Bantu	
Jalan Baru	19.679
Jalan Tersedia	9.824
Parit Pringg	
	11.265

Desain Konservasi Air

Konservasi air adalah penggunaan air yang jatuh ke tanah untuk pertanian seefisien mungkin, dan pengaturan waktu aliran sehingga tidak terjadi banjir yang merusak pada musim hujan dan cukup air pada musim kemarau. Jika penyaluran air yang kurang baik atau kurang tepat maka akan mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman dan bahkan bisa mengakibatkan kematian pada tanaman itu sendiri. Oleh karena itu, Divisi VI perlu dilakukan pembuatan saluran air/drainase yang tepat yang bertujuan untuk mengelola dan mengumpulkan air yang diperlukan oleh tanaman kelapa sawit salah satunya adalah pembuatan parit. Adapun jumlah panjang parit pada setiap blok dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Panjang Parit pada Setiap Blok

No. Blok	Panjang Parit (m)	No. Blok	Panjang Parit (m)
F01	1.411,76	F16	1.393,73
F02	1.342,6	F17	1.694,23
F03	1.423,49	F18	1.086,36
F04	1.171,15	F19	1.121,57
F05	1.686,29	F20	1.629,13
F06	693,16	F21	1.104,54
F07	1.820,22	F22	468,09
F08	2.139,79	F23	1.501,19
F09	1.054,78	F24	1.226,29
F10	561,04	F25	1.073,29
F11	1.050,42	F26	600,09
F12	789,12	F27	825,88
F13	995,62	F28	1.542,22
F14	1.334,03	F29	758,61
F15	214,33	F30	1.528,48

Berdasarkan tabel 3, blok yang memiliki parit terpanjang/terbanyak ada pada blok F08 yaitu 2.139,79 m. Sedangkan blok yang memiliki parit terpendek/sedikit ada pada blok F15 yaitu 214,33 m. Jembatan sebagai infrastruktur penghubung jalan yang menyeberangi parit ataupun batas blok perlu untuk diketahui persebaran dan jumlahnya dalam perencanaan tata ruang lahan kelapa sawit pada kegiatan *replanting*. SIG dapat diaplikasikan untuk mengetahui persebaran dan jumlah jembatan pada areal yang akan dilakukan *replanting* dengan menggunakan data vektor parit, blok baru serta jaringan jalan. Jumlah jembatan yang diperoleh setelah dilakukannya digitasi jembatan pada Divisi VI menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis adalah sebanyak 92 unit jembatan, dengan persebaran dominan ada pada batas blok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rancangan yang dilakukan, batas blok tersedia dan jalan tersedia cukup banyak yang dapat tetap digunakan atau difungsikan sehingga akan dapat meminimalkan biaya pembuatan batas blok dan jalan. Seluruh rancangan/desain tata ruang yang dilakukan sangat bergantung pada keadaan topografi lahan. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diaplikasikan sebagai alat bantu dalam merancang (desain) dan merekomendasikan posisi/letak struktur ruang perkebunan kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Baja, S. 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah – Pendekatan Spatial & Aplikasinya. Andi. Yogyakarta
- Damanik, S., M. Syakir., M. Tasma dan Siswanto. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Karet. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Fauzi. Y, Y.E Widyastuti., Iman Satyawibawa., R. H Paeru., 2012. Kelapa Sawit Budidaya Pemanfaatan Hasil & Limbah Analisis Usaha & Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Khaswarina, S. 2001. Keragaan Bibit Kelapa Sawit Terhadap PemberianBerbagai Kombinasi Pupuk di Pembibitan Utama. Jurnal Natur Indonesia III (2) : 138-150.
- Krisnohadi, A. 2011. Analisis Pengembangan Lahan Gambut Untuk Tanaman Kelapa Sawit

Kabupaten Kubu Raya. Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika, 1:1-7.

Pahan, I. 2013. Panduan Lengkap Kelapa Sawit (Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir). Penebar Swadaya (PS). Jakarta.

Pardamean, M. 2008. Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Prahasta, E. 2002. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika. Bandung.

Sarief, S. 1980. Beberapa Masalah Pengawetan Tanah dan Air. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.

Tim Penyusun SOPP. 2011. Konservasi Tanah Dan Air. PT Salim Ivomas Pratama (Kalangan Sendiri)

