

STUDI EVALUASI PRODUKSI TANDAN BUAH SEGAR (TBS) DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Khairul Ihsan¹, Sri Gunawan², Sugeng Wahyudiyono²

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

² Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui penggunaan aplikasi teknologi berbasis SIG untuk memonitoring produksi TBS. Penelitian dilaksanakan di kebun Berangir Estate PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero). Kebun terletak di Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatra Utara. Pada bulan Desember 2015. Penelitian ini menggunakan aplikasi ArcGis 10.1 Analisis dilakukan dengan cara analisis digital dengan metode *post clasification change detection* yaitu melakukan tumpang susun atau *overlay* peta afdeling 4 untuk melihat produksi TBS di afdeling tersebut. Kedua jenis data tersebut menjadi satu kesatuan peta monitoring TBS berbasis SIG. Hasil analisis dan pengklasifikasian yang didapat dari 2 parameter menunjukkan bahwa pada tahun tanam 2005 data produksi menunjukkan penurunan angka produksi yang signifikan, sedangkan pada tahun tanam 2008 data produksi menunjukkan peningkatan angka produksi hal ini dipengaruhi umur produktivitas tanaman.

Kata kunci: Produksi TBS, ArcGis 10.1 Evaluasi

PENDAHULUAN

Kelapa sawit sebagai sumber penghasil minyak nabati memegang peran penting bagi perekonomian negara tropis yang memiliki curah hujan tinggi (minimum 1.600 m/tahun). Perkembangan industri kelapa sawit di negara beriklim tropis telah didorong oleh potensi produktivitas yang sangat tinggi. Kelapa sawit memberikan hasil rendemen tertinggi dibandingkan tanaman lainnya. Selain itu, hasil panen kelapa sawit ternyata menghasilkan 2 jenis minyak yaitu CPO (*crude palm oil*) dan PKO (*palm kernel oil*). Kedua jenis minyak tersebut sangat diminati oleh pasar global (Lubis, 2011).

Kelapa sawit merupakan komoditas andalan yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan harkat petani perkebunan serta para transmigran Indonesia. Kelapa sawit ternyata berhasil menjadi komoditas yang dapat menembus daerah seperti Kalimantan, Sulawesi, Papua, Provinsi Aceh, Sumatra Utara, dan Lampung. Komoditas ini ternyata cocok untuk dikembangkan baik berbentuk pola usaha perkebunan besar maupun skala kecil untuk petani. Seperti tanaman budidaya lainnya, kelapa sawit juga membutuhkan kondisi tumbuh yang baik agar

potensi produksinya maksimal. Faktor utama lingkungan tumbuh yang perlu diperhatikan adalah iklim serta keadaan fisik dan kesuburan tanah, disamping faktor lain seperti genetis tanaman, perlakuan yang diberikan dan pemeliharaan tanaman itu sendiri (Pahan, 2007).

Melihat prospek tanaman kelapa sawit yang sangat besar di masa yang akan datang, seiring dengan meningkatnya kebutuhan penduduk akan minyak sawit, maka perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Produksi kelapa sawit Indonesia memang lebih tinggi jika dibandingkan dengan produksi kelapa sawit Malaysia, namun jika lebih cermat memperhatikan, Indonesia memiliki produksi yang lebih tinggi dibandingkan Malaysia bukan karna produktivitasnya, tetapi karena Indonesia memiliki luas lahan yang jauh lebih besar dibandingkan dengan Malaysia.

Rendahnya produktivitas kelapa sawit Indonesia salah satunya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan manajemen atau pengelolaannya. Dalam era sistem informasi masa kini perusahaan perkebunan banyak

menggunakan teknologi informasi dalam memperlancar usaha serta meningkatkan efisiensi bisnis, salah satunya teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam industri kelapa sawit adalah penggunaan aplikasi berbasis sistem informasi geografis (SIG) untuk kepentingan monitoring produksi tandan buah segar (TBS).

Pekerjaan panen merupakan kegiatan utama dari budidaya kelapa sawit. Budidaya kelapa sawit bertujuan menghasilkan TBS semaksimal mungkin dari luasan areal yang dibudidayakan. Produksi kelapa sawit diusahakan dengan melakukan praktik kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang tepat namun hal itu akan terasa sia-sia jika dalam melakukan kegiatan panen produktivitas karyawan panen rendah dan banyak terjadi *losses* produksi akibat rendahnya pengawasan terhadap pekerjaan panen.

Banyak ditemukan masalah dalam sebuah perkebunan kelapa sawit seperti tidak lancarnya pekerjaan dikarenakan infrastruktur yang kurang efektif dan efisien di dalam sebuah perkebunan kelapa sawit. Kebun yang belum memiliki manajemen panen yang baik sehingga banyak buah restan yang berpengaruh terhadap kualitas tandan buah segar (TBS) adalah salah satu contohnya. Selain itu, jaringan jalan yang kurang sesuai untuk dilewati saat pengangkutan TBS akan menghambat kelancaran aktifitas kebun pada saat pemanenan.

Selama ini, data pemeriksaan kegiatan panen hanya dituliskan pada lembaran formulir kertas yang dipegang oleh mandor panen dan diperiksa oleh asisten. Jika akan melakukan evaluasi kegiatan panen maka harus melihat lembar-lembar yang sangat banyak lalu mencocokkan sesuai blok panen dan dilihat grafik produktivitas per pusingannya. Hal seperti ini sangat mempengaruhi waktu dalam pemeriksaan dan pencocokan data dalam formulir terhadap data kebun. Dengan menggunakan aplikasi berbasis SIG dapat mempersingkat waktu dalam kegiatan evaluasi produksi panen, monitoring akan ditampilkan secara spesifik per satuan luas blok mulai dari produktivitas

TBS per serial waktu dan selalu *up to date*. Di Indonesia, perusahaan besar swasta memiliki kebun yang terpencar-pencar dan sangat sulit untuk melakukan kegiatan evaluasi dalam tingkat blok, sehingga tidak heran kebanyakan perusahaan meskipun memiliki kebun yang bagus namun memiliki kualitas rendah akibat kurangnya pengawasan saat panen. Pengamatan menunjukkan bahwa dalam prakteknya aspek-aspek tersebut sering terlalaikan, sebabnya antara lain, pekerjaan panen bukan pekerjaan ringan, panen yang baik membutuhkan tingkat ketepatan yang tinggi dan menghendaki kemampuan dan pengawasan yang tinggi dari para pengelola perkebunan (Semangun, 2005). Oleh karena itu dengan menggunakan aplikasi berbasis SIG pihak manajemen dapat melakukan monitoring panen dengan mudah, cepat, dan akurat sehingga dapat mengambil keputusan tepat guna meningkatkan produktivitas kebun.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Berangir Estate PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatra Utara pada bulan Desember 2015.

Alat dan bahan

Jenis alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Alat
 - a. Komputer
 - b. Program ArcGIS 10.1
2. Bahan
 - a. Peta Geografis Kebun
 - b. Data Lengkap Produksi TBS

Metode dasar

Metode dasar dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu suatu penelitian yang memusatkan dari pada pemecahan masalah-masalah yang ada sekarang. Penelitian ini menggunakan studi kasus monitoring manajemen panen pada salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit Indonesia yaitu PT. Perkebunan Nusantara VI (Persero).

Jenis data dan sumber data

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Data kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang digunakan berupa angka-angka dan dapat dihitung secara sistematis maupun yang disajikan dalam bentuk tabel, contohnya: data pemeriksaan kegiatan panen.

b. Data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang tidak dapat dihitung atau data yang bukan berupa angka, namun berupa uraian, keterangan, gambar, yang mendukung proses analisis, contohnya: peta afdeling.

2. Sumber data

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari perusahaan perkebunan kelapa sawit, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya oleh peneliti, data ini didapatkan dengan observasi langsung, contohnya: pengambilan titik koordinat afdeling, data ini akan digunakan sebagai peta afdeling dan peta sebaran pelanggaran yang terjadi sehingga dapat menjadi acuan bahan evaluasi kualitas panen.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk jadi, dan diperoleh dari pihak lain yang telah mengumpulkan data tersebut. Data sekunder didapat dari perusahaan dalam bentuk jadi, data diperoleh dari perusahaan yang berhubungan dengan objek penelitian contohnya: data pemeriksaan kegiatan panen.

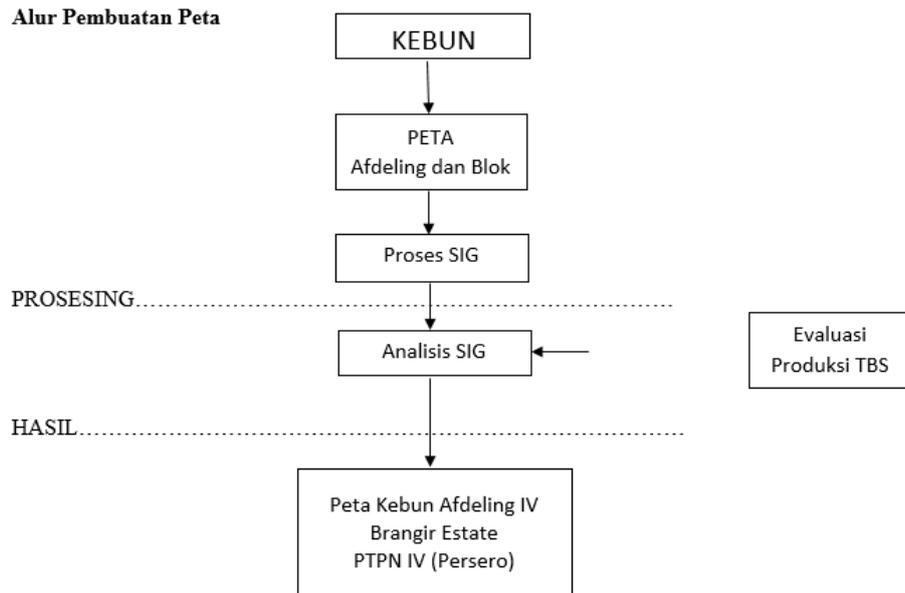
Metode Analisis Data

1. Metode Deskriptif

Metode yang digunakan untuk menganalisis data sekunder adalah menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis gambaran tentang manajemen panen serta gambaran hasil pelaksanaan kegiatan panen. Data sekunder yang berisi hasil pemeriksaan kegiatan panen satu afdeling dikelompokkan sesuai blok.

2. Metode PCCD

Analisis dilakukan dengan cara analisis digital dengan metode *post clasification change detection* yaitu melakukan tumpang susun atau overlay. Data hasil produksi afdeling sebelumnya dimasukkan kedalam peta afdeling sebagai data pendukung. Setelah itu ditambahkan data hasil produksi 3 tahun di setiap blok menjadi acuan *overlay* peta afdeling sebagai acuan evaluasi produksi TBS berupa pergerakan grafik. Kedua jenis data tersebut menjadi satu kesatuan peta monitoring manajemen berbasis GIS



Gambar 1. Alur Pembuatan Peta.

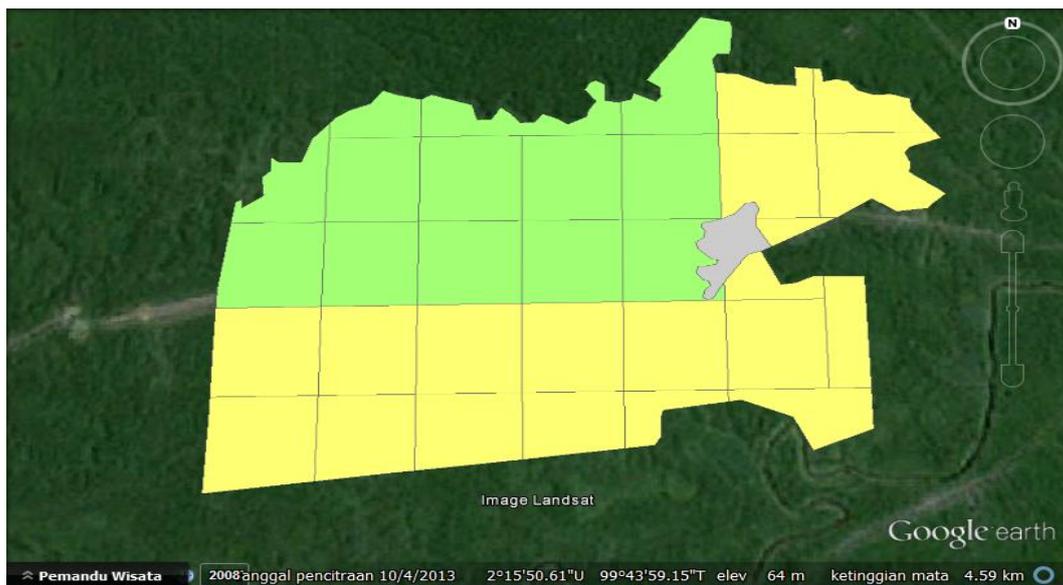
HASIL PENELITIAN

A. Sejarah Singkat Perusahaan

1. Letak Wilayah

Kebun Brangir Estate merupakan bagian dari PT. Perkebunan

Nusantara IV (Persero), yang berada di Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatra Utara.



Gambar 2. Peta Brangir Estate, Afdeling IV

Luas keseluruhan Brangir Estate pada Afdeling IV adalah 588 Ha. Afdeling IV memiliki 2 areal tahun tanam menghasilkan

pada tahun tanam 2005 yang memiliki luas areal 267 Ha dan pada tahun tanam 2008 yang memiliki luas areal 321 Ha.

Tabel 1. Tabel Curah Hujan pada Tahun 2013 dan 2014

Bulan	tahun 2013		tahun 2014		average	
	day	m.m	day	m.m	day	m.m
Jan	14	58	9	309	11,5	183,5
Feb	15	68	3	245	9	156,5
Mar	11	273	4	184	7,5	228,5
Apr	9	91	4	128	6,5	109,5
May	9	229	9	89	9	159
Jun	6	32	5	103	5,5	67,5
Jul	6	106	5	144	5,5	125
Aug	12	386	9	355	10,5	370,5
Sep	15	420	9	248	12	334
Okt	23	614	19	380	21	497
Nov	23	388	17	322	20	355
Des	18	395	17	392	17,5	393,5
Total	161	3060	110	2899	135,5	2979,5

Sumber: Kantor Informasi Pertanian Kabupaten Labuhanbatu

Berdasarkan tabel curah hujan untuk rata-rata curah hujan tertinggi pada bulan september dan curah hujan terendah berada pada bulan february, dari rata-rata curah hujan memiliki 8 bulan dengan curah hujan besar dari 100 mm, 2 bulan dengan curah hujan antara 60 mm – 100 mm dan 2 bulan dengan curah hujan

dibawah 60 mm. Daerah berangir estate berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson memiliki persentase bulan kering dan bulan basah sebesar 37.5 %, nilai tersebut termasuk kedalam iklim tipe C dengan daerah agak basah dengan jarak persentase Q 33.3 % - 60.0 %.

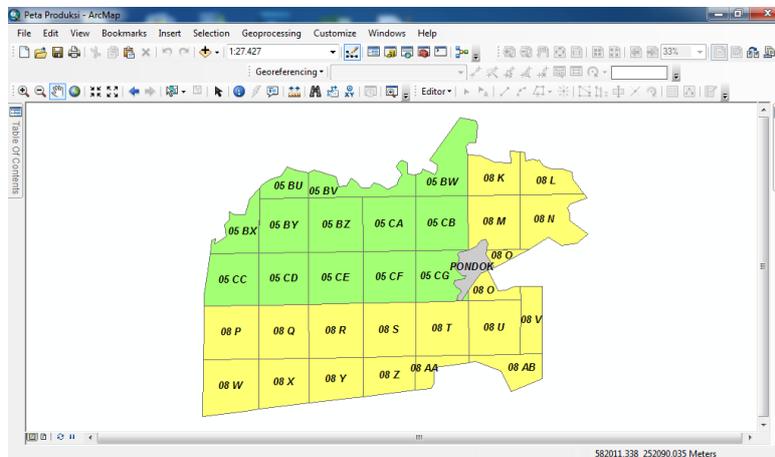
Tabel 2. Tabel Deskripsi Berangir Estate, Afdeling IV

PTP NUSANTARA IV UNIT USAHA BERANGIR AFDELING VI					
Tahun Tanam	No Blok	Luas (Ha)	Jenis/Kloni	Pokok Produktif	
				Jumlah	Per Ha
2005	BU	8	PPKS	1.054	132
	BV	7	PPKS	911	130
	BW	22	PPKS	3.062	139
	BX	11	PPKS	1.492	136
	BY	25	PPKS	3.334	133
	BZ	24	PPKS	3.377	141
	CA	29	DXP	3.986	137
	CB	24	DXP	3.378	141
	CC	21	PPKS	3.013	143
	CD	24	PPKS	3.423	143
	CE	24	PPKS	3.359	140
	CF	24	PPKS	3.360	140
CG	24	PPKS	3.166	132	
Rata-rata	21		2.840	137	
Jumlah	267		36.915	1787	
2008	K	17	PPKS	2.396	141
	L	13	PPKS	1.919	148
	M	23	PPKS	3.299	143
	N	17	PPKS	3.105	183
	O	15	PPKS	2.221	148
	P	22	PPKS	3.350	152
	Q	21	PPKS	3.357	160
	R	23	PPKS	3.273	142
	S	23	PPKS	3.364	146
	T	22	PPKS	3.376	153
	U	23	PPKS	3.367	146
	V	8	PPKS	1.191	149
	W	22	PPKS	3.572	162
	X	16	PPKS	2.529	158
	Y	17	PPKS	2.725	160
Z	17	PPKS	2.492	147	
AA	9	PPKS	1.346	150	
AB	13	PPKS	1.993	153	
Rata-rata	31		2.715	152	
Jumlah	588		48.875	2741	
TOTAL	855		85.790	4528	

Sumber: PTPN IV (Persero). Berangir Estate Afdeling IV

Berdasarkan tabel, Blok yang memiliki luasan lahan terbesar adalah blok CA dengan luasan 29 hektar sedangkan blok yang memiliki luasan terkecil adalah blok BV 7 hektar. Blok yang memiliki jumlah pokok terbanyak yaitu blok CA sebanyak 3.986 pokok, sedangkan blok yang memiliki pokok tersedikit adalah

blok BV dengan 911 pokok. Blok yang memiliki SPH terbanyak yaitu blok N sebanyak 183 pokok/hektar, sedangkan blok yang memiliki SPH tersedikit adalah blok BV sebanyak 130 pokok/hektar. Dalam pembagian blok di afdeling IV Berangir Estate berdasarkan tahun tanam kelapa sawit



Gambar 3. Klasifikasi Peta pada tahun tanaman 2005 dan 2008

Klasifikasi tahun tanam pada peta afdeling 4 di atas memiliki perbedaan 2 warna yaitu hijau dan kuning, warna hijau mendeskripsikan keterangan blok yang

memiliki tahun tanaman kelapa sawit 2005 dan kuning mendeskripsikan keterangan blok yang memiliki tahun tanaman kelapa sawit 2008.

Tabel 3. Tabel Spesifikasi produktivitas jenis bibit PPKS DxP

Umur Tanaman	DxP LANGKAT	
	TBS	CPO
1	0	0
2	0	0
3	7,2	1,68
4	13,3	3,11
5	15,7	3,69
6	18,2	4,26
7	22,6	5,3
8	25	5,87
9	27,5	6,45
10	27,5	6,45
11	27,5	6,45
12	27,5	6,45
13	27,5	6,45
14	26,5	6,22
15	25,5	5,99
16	25	5,87
17	25,1	5,64
18	23,1	5,41
19	22,1	5,18
20	21,1	4,95
21	20,6	4,84
22	18,7	4,38
23	17,7	4,15
24	16,7	3,92
25	15,7	3,69

Sumber: PPKS Medan

Bisa dilihat dari tabel produksi bibit PPKS DxP di atas pada saat produksi umur tanaman 3 tahun sampai umur 9 tahun jenis bibit PPKS DxP mengalami peningkatan produksi, dan pada saat umur 10 tahun sampai 13 tahun tidak mengalami perkembangan produksi, dan pada saat umur 14 tahun sampai umur 25 tahun jenis bibit PPKS DxP mengalami penurunan produksi.

B. Pemanfaatan SIG Dalam Evaluasi Monitoring TBS

Penerapan aplikasi teknologi SIG dalam evaluasi monitoring TBS adalah salah satu cara pengelolaan operasional perkebunan menuju operasional excellence yang meliputi pengelolaan pelaku dan proses bisnisnya yang didukung oleh teknologi informasi ke dalam satu sistem yang terintegrasi ke dalam citra geografis. Penerapan SIG dapat diartikan sebagai alternatif baru dasar pengambilan keputusan kebijakan terhadap pekerjaan panen. Penerapan teknologi SIG di PTPN IV (Persero) sebelumnya hanya terbatas untuk

kegiatan sebaran tahun tanam dan luas areal, walaupun beberapa perkebunan swasta sudah menggunakan teknologi ini untuk mengevaluasi penyebaran hama dan prestasi pemupukan, namun menjadi sesuatu yang baru bagi seluruh perkebunan kelapa sawit jika menggunakan aplikasi teknologi SIG dalam monitoring produksi TBS.

Proses evaluasi monitoring produksi TBS di devisi yang pada awalnya hanya dalam bentuk tabel dan angka. Dengan menerapkan SIG, dapat mengetahui informasi dasar blok yang tersaji lebih sistematis dan mempermudah pengawasan serta proses evaluasi kegiatan operasional panen perkebunan. Dengan menerapkan SIG, mempermudah penggunaan dalam memantau grafis tren kondisi produksi TBS disetiap blok selama 1 semester. Untuk menjaga angka produksi TBS, aplikasi teknologi berbasis SIG dapat digunakan untuk membuat peta monitoring yang akan menentukan blok yang harus evaluasi agar pada tahun berikutnya angka produksi pada blok tersebut tidak turun.

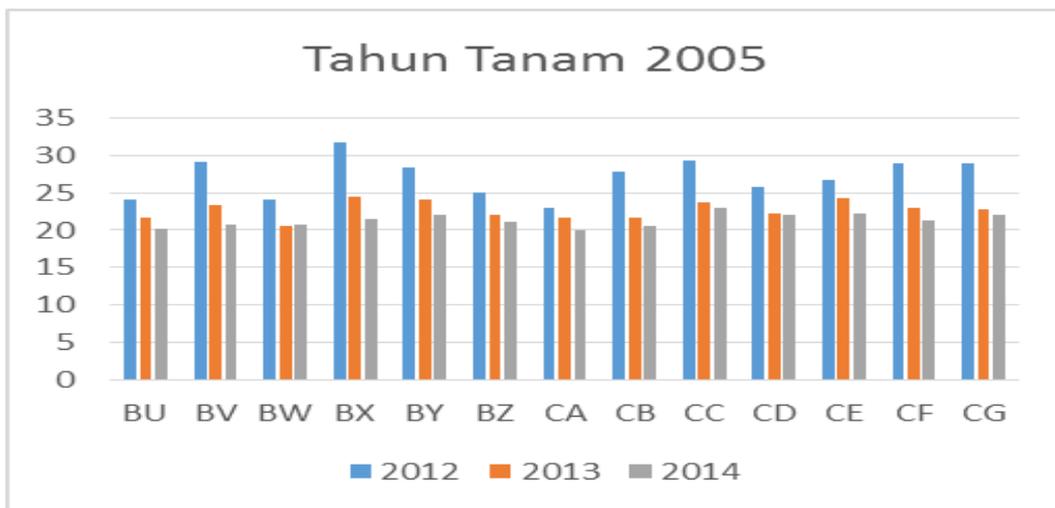
Tabel 4. Tabe Data produksi TBS di Tahun 2012, 2013, dan 2014 pada Tahun Tanam 2005

PTP NUSANTARA IV UNIT USAHA BERANGIR AFDELING VI						DATA PRODUKSI 3 TAHUN TERAHIR (Ton/ha)		
Tahun Tanam	No Blok	Luas (Ha)	Jenis/Kloni	Pokok Produktif		2012	2013	2014
				Jumlah	Per Ha			
2005	BU	8	PPKS	1.054	132	24,01	21,58	20,14
	BV	7	PPKS	911	130	29,18	23,31	20,83
	BW	22	PPKS	3.062	139	24,11	20,62	20,70
	BX	11	PPKS	1.492	136	31,73	24,47	21,56
	BY	25	PPKS	3.334	133	28,41	24,05	22,06
	BZ	24	PPKS	3.377	141	25,00	22,02	21,03
	CA	29	DXP	3.986	137	22,95	21,59	19,94
	CB	24	DXP	3.378	141	27,76	21,69	20,61
	CC	21	PPKS	3.013	143	29,33	23,64	22,95
	CD	24	PPKS	3.423	143	25,73	22,29	22,01
	CE	24	PPKS	3.359	140	26,71	24,28	22,21
	CF	24	PPKS	3.360	140	28,85	22,89	21,22
	CG	24	PPKS	3.166	132	28,99	22,72	22,12
Rata-rata		21		2.840	137	168,91	164,87	163,67
Jumlah		267		36.915	1787	352,76	295,15	277,38

Sumber: PTPN IV (Persero). Berangir Estate Afdwling IV

Berdasarkan tabel data produksi TBS di atas, dapat dilihat blok pada tahun tanam 2005 yang memiliki jumlah produksi tertinggi pada tahun produksi 2012 adalah blok BX sebanyak 31,73 ton/ha, sedangkan blok yang memiliki produksi terendah pada tahun produksi 2012 adalah blok CA sebanyak 22,95 ton/ha. Pada tahun produksi 2013 yang memiliki jumlah produksi tertinggi adalah

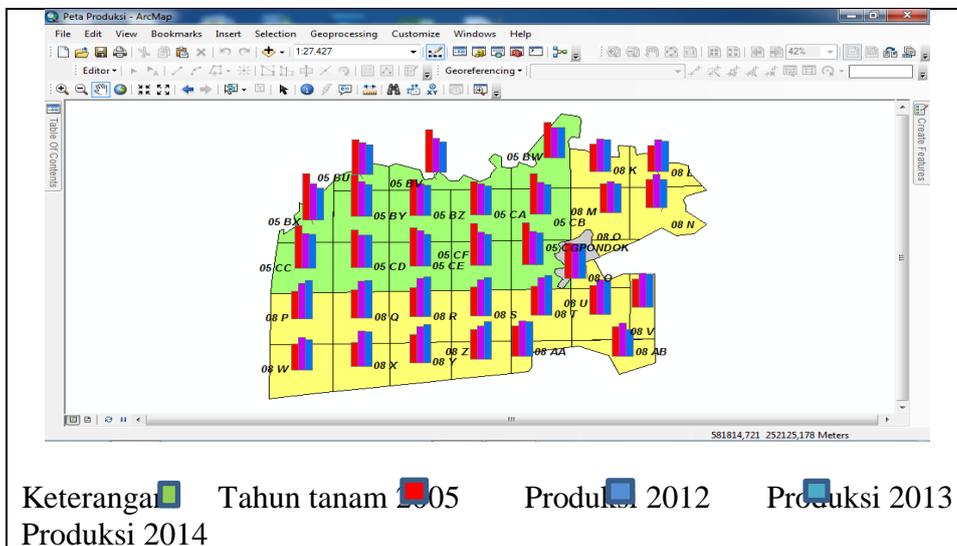
blok CE sebanyak 24,28 ton/ha, sedangkan blok yang memiliki produksi terendah pada tahun produksi 2013 adalah BW sebanyak 20,62 ton/ha. Dan pada tahun 2014 yang memiliki jumlah produksi tertinggi adalah blok CC 22,95 ton/ha, sedangkan blok yang memiliki produksi terendah pada tahun produksi 2014 adalah blok CA 19,94 ton/ha.



Gambar 4. Grafik Produksi TBS di Tahun 2012, 2013, dan 2014 pada Tahun Tanam 2005

Berdasarkan grafik data produksi TBS di atas dapat dilihat bahwa pada tahun tanam 2005 data produksi rata-rata mengalami penurunan setiap tahunnya dan satu blok yang

tidak mengalami penurunan seluruhnya seperti di blok BW pada tahun 2012 (24,11 ton/ha), pada tahun 2013 (20,62 ton/ha), dan pada tahun 2014 (20,70 ton/ha).



Gambar 5. Peta Produksi TBS di Tahun 2012, 2013 dan 2014 Pada Tahun Tanam 2005.

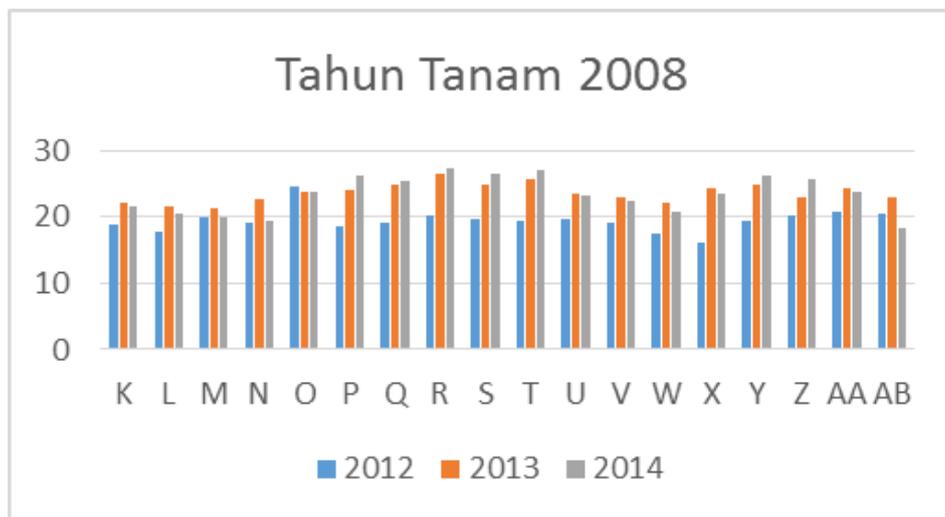
Tabel 5. Tabel Data Produksi TBS di Tahun 2012, 2013, dan 2014 pada Tahun Tanam 2008 .

PTP NUSANTARA IV UNIT USAHA BERANGIR AFDELING VI					Data Produksi 3 Tahun Terahir (Ton/Ha)			
Tahun Tanam	Blok	Luas (Ha)	Jenis/Kloni	Pokok Produktif		2012	2013	2014
				Jumlah	Per Ha			
2008	K	17	PPKS	2.396	141	18,78	22,17	21,70
	L	13	PPKS	1.919	148	17,69	21,60	20,45
	M	23	PPKS	3.299	143	19,88	21,32	19,90
	N	17	PPKS	3.105	183	19,12	22,79	19,40
	O	15	PPKS	2.221	148	24,51	23,94	23,77
	P	22	PPKS	3.350	152	18,69	24,13	26,34
	Q	21	PPKS	3.357	160	19,19	25,03	25,41
	R	23	PPKS	3.273	142	20,18	26,61	27,45
	S	23	PPKS	3.364	146	19,65	24,79	26,43
	T	22	PPKS	3.376	153	19,50	25,69	27,22
	U	23	PPKS	3.367	146	19,75	23,40	23,17
	V	8	PPKS	1.191	149	19,04	23,02	22,46
	W	22	PPKS	3.572	162	17,56	22,09	20,89
	X	16	PPKS	2.529	158	16,19	24,38	23,66
	Y	17	PPKS	2.725	160	19,36	24,77	26,37
	Z	17	PPKS	2.492	147	20,36	23,06	25,78
	AA	9	PPKS	1.346	150	20,71	24,38	23,92
AB	13	PPKS	1.993	153	20,50	23,10	18,45	
Rata-rata		31		2.715	152	19,48	23,68	23,49
Jumlah		588		48,875	2741	350,66	426,27	422,77

Sumber: PTPN IV (Persero). Berangir Estate Afdwling IV

Berdasarkan tabel data produksi TBS di atas, dapat dilihat blok pada tahun tanam 2008 yang memiliki jumlah produksi tertinggi pada tahun produksi 2012 adalah blok O sebanyak 24,51 ton/ha, sedangkan blok yang memiliki produksi terendah pada tahun produksi 2012 adalah blok X sebanyak 16,19 ton/ha. Pada tahun produksi 2013 yang memiliki jumlah produksi tertinggi adalah blok R sebanyak

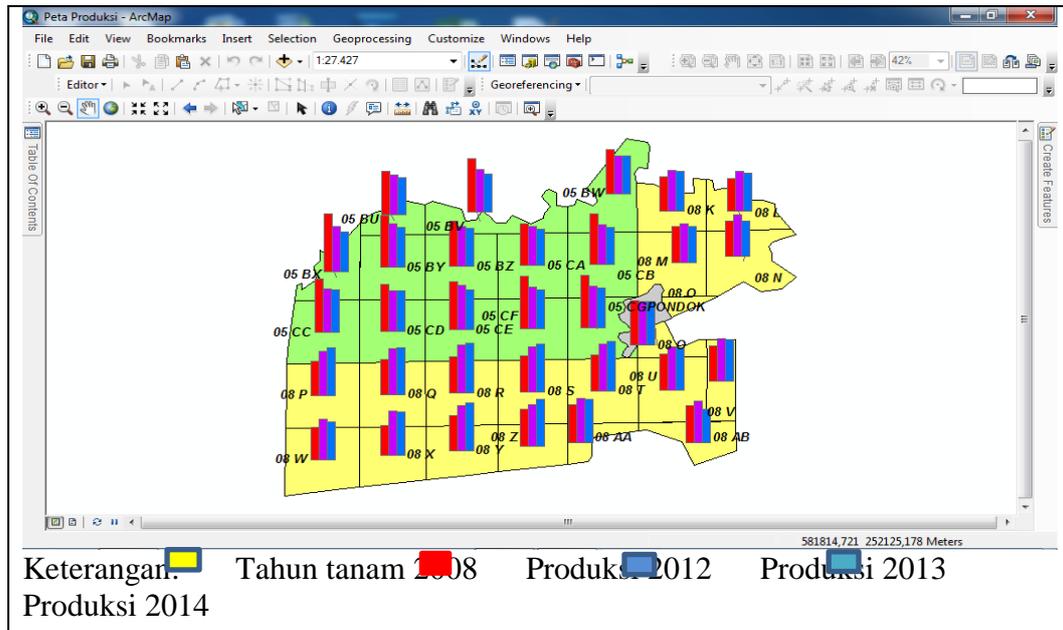
26,61 ton/ha, sedangkan blok yang memiliki produksi terendah pada tahun produksi 2013 adalah M sebanyak 21,32 ton/ha. Dan pada tahun 2014 yang memiliki jumlah produksi tertinggi adalah blok CC 22,95 ton/ha, sedangkan blok yang memiliki produksi terendah pada tahun produksi 2014 adalah blok CA 19,94 ton/ha.



Gambar 6. Grafik produksi TBS di Tahun 2012, 2013, dan 2014 pada Tahun Tanam 2008.

Berdasarkan grafik data produksi TBS di atas dapat dilihat bahwa pada tahun tanam 2008 data produksi mengalami peningkatan dan satu blok yang mengalami penurunan dari

seluruhnya seperti di blok O pada tahun 2012 (24,51 ton/ha), pada tahun 2013 (23,94 ton/ha), dan pada tahun 2014 (23,77 ton/ha).



Gambar 7. Peta Produksi TBS di Tahun 2012, 2013, dan 2014 Pada Tahun Tanam 2008

PEMBAHASAN

Kelapa sawit merupakan komoditas CPO yang memiliki nilai komersial tinggi dan permintaan pasar yang tinggi, tidak menutup kemungkinan jika luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia dari tahun ke tahun semakin bertambah. Persaingan global semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah perusahaan yang ada di dunia. Dalam era globalisasi, perusahaan perkebunan dituntut untuk semakin efektif dan efisien agar eksis ditangan persaingan yang semakin ketat.

Salah satunya ialah penerapan evaluasi produksi menggunakan SIG dalam sebuah pengelolaan perkebunan dengan mengintegrasikan data spasial dengan data kegiatan perkebunan. Sistem informasi geografis dapat membantu dalam penyajian informasi yang jelas dan akurat, serta dapat digunakan untuk membantu dalam penyajian informasi yang jelas dan akurat, serta dapat digunakan untuk membuat pemodelan dan analisis sebagai dasar untuk mengambil keputusan yang lebih baik dan akurat dalam

rangka untuk meningkatkan produksi dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit.

Dengan menerapkan GIS dalam monitoring pekerjaan panen kita akan dapat mengetahui dan mengklasifikasikan blok sesuai dengan hasil produksi dari data tersebut kita dapat melakukan evaluasi yang bersifat spesifik per-blok untuk meningkatkan produksi TBS. Evaluasi monitoring produksi TBS menjadi salah satu kelebihan SIG yaitu dengan kemampuannya dalam membuat sebuah pemodelan kita dapat mengetahui informasi perkembangan produksi dalam tanaman kelapa sawit di setiap bloknya, berdasarkan parameter produksi pada tahun 2012, 2013, dan 2014, dengan perbedaan tahun tanam 2005 dan 2008, dari masing-masing parameter kita dapat melakukan evaluasi dan mencari solusi terbaru untuk pekerjaan produksi TBS selanjutnya.

Dari peta monitoring *output* produksi yang dipaparkan dalam hasil, dapat dilihat intensitas penurunan produksi TBS di blok yang memiliki tahun tanam 2005 ditiap bloknya, dan dapat dilihat juga intensitas

peningkatan produksi TBS terjadi pada blok yang memiliki tahun tanam 2008. Dari peta tersebut juga diinformasikan grafik perkembangan parameter *output* produksi. Hal ini tentunya dapat menjadi bahan evaluasi untuk pekerjaan selanjutnya agar produksi pada tahun berikutnya tidak menghasilkan produksi yang menurun.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero). Kebun Berangir Afdeling 4, dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Teknologi GIS dapat digunakan dalam evaluasi monitoring produksi TBS.
2. Dengan mengintegrasikan data spasial dan data produksi TBS terbentuklah *data base* kebun yang berbasis Sistem Informasi Geografis. Pemakaian SIG berimplikasi pada efisiensi waktu dan kemudahan analisis.
3. Berdasarkan hasil penelitian terdapat penurunan produksi pada tahun tanam

2008 di tahun produksi 2012, 2013, dan 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Elly, M.J. 2009. Sistem Informasi Geografis. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- King, J.A., Lynn, L.M., & Carol, T.F. 1987. How to Assess Program Implementation. London: Sage Publication.
- Lubis, R.E. dan A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agro Media. Jakarta.
- Nugroho, B.S.T. 2012. Modul Kuliah Desain Perkebunan Kelapa Sawit. Fakultas Pertanian Instiper. Yogyakarta.
- Pahan, Iyung. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit "Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir". Penebar Swadaya. Jakarta.
- Puntodewo, A., S. Dewi, J. Tarigan. 2003. Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam. Center for International Forestry Research. Jakarta.