

# PROCEEDING

ISSN NO : 1978 - 6522

## The 7<sup>th</sup> NCFB and Doctoral Colloquium

Towards a New Indonesia Business Architecture

Sub Theme : Business And Economic Transformation Towards AEC 2015

Surabaya, 30 Oktober 2014



Fakultas Bisnis dan Pascasarjana  
Unika Widya Mandala Surabaya  
Tahun 2014

---

Pengaruh Motivasi Kerja, Kepemimpinan, dan Lingkungan Kerja terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Administrasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
*Ani Suhartatik & Arini* ..... 330-344

Implementasi Pelatihan Karyawan Sesuai Bidang Keahlian pada Rumah Sakit Umum Daerah Type C di Jawa Timur  
*Ignatia Martha Hendrati, Kustini & Nuruni Ika K. W.* ..... 345-357

#### **ARTIKEL & PEMAKALAH BIDANG EKONOMI (ECONOMIC)**

Teknologi Pertanian Upaya Minimalisasi Permintaan Impor  
*Maria Meyrita Christi P.* ..... 358-368

Analisis Spesialisasi dan Daya Saing Sektor-Sektor Ekonomi di Provinsi Jawa Timur  
*Sebastiana Viphindrartin & Suhratul Adawiyah* ..... 369-380

Potensi Sektor Transportasi Udara dalam Meningkatkan Perekonomian Jawa Timur  
*Nurul Istifadah* ..... 381-395

Kontribusi Investasi Swasta dan Belanja Modal Pemerintah terhadap Pertambahan PDRB, Serapan Tenaga Kerja dan Kesejahteraan Empat Kabupaten di Pulau Madura  
*Didin Fatihudin, Dahruji & Q.A. Nailufarh* ..... 396-413

Keberlanjutan Momentum Indonesia di Era Kompleksitas Dunia Tahun 2015: Sebuah Studi Manajemen Dampak Paradoks Kekayaan Sumberdaya Alam Indonesia di Jawa Timur  
*Maria Mia Kristanti* ..... 414-436

Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Peningkatan Produk Derivat Tebu dalam Menyongsong ASEAN Economic Community 2015  
*Lilis Yuliaty & Regina Niken W.* ..... 437-450

Analisis Transaction Cost pada Pabrik Gula di Kabupaten Situbondo (Studi Empirik PG Waringin Anom dan PG Asembagoes)  
*Siti Komariyah & R. Alamsyah Sutantio* ..... 451-463

Grand Design Pengembangan UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) Kabupaten Situbondo  
*Teguh Hadipriyono & Sebastiana Viphindrartin* ..... 464-481

#### **ARTIKEL & PEMAKALAH BIDANG PEMASARAN (MARKETING)**

Antecedents Attitude Toward Brand Extension terhadap Attitude Toward Parent Brand  
*Christophorus Kevin Irawan, Indarini & Christina Rahardja Honantha* ..... 482-496

Perilaku Mahasiswa dalam Menyerap Informasi Iklan Rokok  
*Bowo Santoso & Resi Permanasari* ..... 497-509

---

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)  
DALAM PENINGKATAN PRODUK DERIVAT TEBU  
DALAM MENYONGSONG ASEAN ECONOMIC COMMUNITY**

**Lilis Yuliati**

Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Jember  
Email: lilis\_yuliati@yahoo.co.id

**Regina Niken W**

Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Jember  
Email: reginanikenw@gmail.com

**Abstrak**

Industri gula di Indonesia pada umumnya hanya berkonsentrasi pada produk utama yaitu gula, sedangkan produk pendamping (*by product*) yang berupa ampas, tetes serta pengembangan produk pendamping belum ditangani secara optimal. Masih belum terintegrasinya penanganan produk utama dan pendamping, serta masih relatif kecilnya peran industry gula dalam pengembangan dan atau diversifikasi produk dari produk pendamping tersebut menyebabkan nilai tambah yang tinggi, tidak diperoleh dari produk pendamping. Penanganan kedua hal tersebut (*main product* dan *by product*) secara terpadu dan terintegrasi dalam satu sistem produksi akan memperkuat daya saing industry gula nasional. Dengan dilakukan perhitungan nilai tambah pada masing-masing produk derivate, diharapkan diketahui produk derivate apa yang potensial memberikan keuntungan lebih bagi keuntungan Pabrik Gula (PG). Jika PDT yang dihasilkan memberikan nilai ekonomis/nilai tambah yang besar, bukan saja keuntungan PG yang bertambah, tapi juga keuntungan petani yang mempunyai lahan karena ikut andil dalam menyumbangkan tebunya, begitu pula pekerja-pekerja yang terlibat didalamnya karena untuk menghasilkan PDT diperlukan campur tangan pekerja-pekerja untuk proses lebih lanjut. Jika pekerja yang terlibat lebih banyak, maka pendapatan yang diperoleh pekerja juga maningkat dan pada gilirannya akan meningkatkan dampak pada perekonomian wilayah di sekitar PG berada. Di sisi lain penerapan teknologi melalui peta yang ada dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografi (SIG) juga memudahkan stakeholder untuk mengambil keputusan dan kebijakan yang terkait dengan pengembangan PDT. Dengan diimplementasikannya SIG, diharapkan PDT semakin meningkat, sehingga Indonesia akan lebih siap menghadapi persaingan utamanya dalam hal perdagangan tebu dan produk turunaannya di era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) tahun 2015 yang akan datang.

Kata Kunci: PDT, PG, Petani, SIG

**PENDAHULUAN**

Pada umumnya Pabrik Gula (PG) di Indonesia mengolah tebu untuk menghasilkan gula pasir sebagai produk tunggal (*single product industry*). Padahal tebu juga dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai produk turunan (produk *derivate*) seperti pupuk, makanan ternak, jus, molasses dan bagasse. Di banyak negara, produsen gula telah melakukan diversifikasi produk gula guna menyaingi penurunan harga gula, menekan ongkos produksi, memperluas pasar, serta mengurangi resiko kerugian PG (Mardianto, dkk, 2005).

Walaupun saat ini sudah ada perkembangan di industri gula namun penambahan yang terjadi belum signifikan. Keberhasilan peningkatan nilai perolehan tebu tidak hanya memperkokoh daya saing perusahaan, tetapi juga akan menggairahkan petani tebu. Berdasarkan data perindustrian dan pengamatan yang dilakukan tahun 2000, nilai Produk Derivat Tebu (PDT) yang dikembangkan industri gula hanya sekitar 3,4% saja dari total nilai PDT di Indonesia (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005).

Pengembangan PDT yang sinergik telah terbukti mampu memberikan dukungan finansial yang cukup berarti. Profit yang diperoleh dari PDT bisa mencapai 65% dari total profit perusahaan (Rao 1997). Ini berarti nilai perolehan produk tebu bisa lebih dari 2 kali nilai perolehan dari produk gula saja.

Penggunaan teknologi dalam Sistem Informasi Geografi (SIG) memberikan petunjuk mudah mengenai pemetaan PG yang memiliki PDT. Industri gula di Indonesia pada umumnya hanya berkonsentrasi pada produk utama (*main product*), yaitu gula, sedangkan produk pendamping (*by product*) yang berupa ampas dan tetes serta pengembangan produk pendamping belum ditangani secara optimal. Masih belum terintegrasinya penanganan produk utama dan pendamping, serta masih relatif kecilnya peran industri gula dalam pengembangan dan atau diversifikasi produk dari produk pendamping tersebut menyebabkan nilai tambah yang tinggi, tidak diperoleh dari produk pendamping. Penanganan kedua hal tersebut (*main product* dan *by product*) secara terpadu dan terintegrasi dalam satu sistem produksi akan memperkuat daya saing industri gula nasional (Wibowo dan Subiyono, 2005).

Berdasarkan latar belakang yang ada maka, yang menjadi permasalahan adalah seberapa besar nilai ekonomi potensial dan aktual total produk samping tebu serta bagaimana pemetaan dengan GIS pada produk samping tebu?

Adapun tujuannya adalah menganalisis nilai ekonomi potensial dan aktual total dari biomassa PDT, serta menganalisis pemetaan PDT

## **KAJIAN TEORI DAN EMPIRIS**

### **a. Kajian Teoritis**

Selama ini tanaman tebu lebih difokuskan untuk diproses menjadi produk Gula Tebu. Proses produksi gula di pabrik menghasilkan ampas tebu sebesar 90 persen dari setiap tebu yang diproses, gula yang termanfaatkan hanya 5 persen, sisanya berupa tetes tebu (*molase*) dan air. Selama ini pemanfaatan ampas tebu (*sugar cane bagasse*) yang dihasilkan masih terbatas untuk makanan ternak, bahan baku pembuatan pupuk, *pulp*, *particle board* dan untuk bahan bakar *boiler* di pabrik gula. Di samping terbatas, nilai ekonomi yang diperoleh juga belum tinggi. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengembangan proses teknologi sehingga terjadi diversifikasi pemanfaatan limbah pertanian (<http://www.chem-is-try.org>).

Dalam proses produksi menghasilkan gula, pengolahan tebu di PG juga menghasilkan limbah. Limbah yang dihasilkan yaitu ampas dan blotong. Sutanto (2002) menjelaskan bahwa bahan padat banyak dikandung bagas dan sampah tebu, setelah batang tebu diekstrak kandungan niranya. Meskipun sukar terdekomposisi, tetapi beberapa pabrik tebu memanfaatkan sebagai bahan organik untuk lahan pertanaman yang dimiliki. Bagas mengandung nitrogen sangat rendah, tetapi penggunaannya yang sangat banyak setiap tahun akan memperbaiki sifat fisik tanah dan dalam jangka panjang akan memperbaiki kesuburan tanah. Pada saat ini bagas tebu banyak dimanfaatkan kembali oleh pabrik sebagai bahan bakar.

Komponen pengolahan hasil pertanian menjadi penting karena beberapa pertimbangan di antaranya: 1) meningkatkan nilai tambah; 2) meningkatkan kualitas hasil; 3) meningkatkan penyerapan tenaga kerja; 4) meningkatkan ketrampilan produsen; 5) meningkatkan pendapatan produsen.

Dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengolahan hasil yang baik yang dilakukan produsen dapat meningkatkan nilai tambah dari hasil pertanian yang diproses. Bagi petani, kegiatan pengolahan hasil telah dilakukan khususnya bagi petani yang mempunyai

fasilitas pengolahan hasil, keterampilan dalam mengolah hasil, mesin pengolah dan lain-lain. Sering ditemukan bahwa hanya petani yang mempunyai fasilitas pengolahan hasil dan mereka yang mempunyai *sense of business* yang melaksanakan kegiatan pengolahan hasil pertanian (Soekartawi dalam Imron, 2007).

Analisis spasial adalah proses pemodelan, pengujian, dan interpretasi hasil dari model (Jaya 2002). Prahasta (2002) menyebutkan bahwa secara umum terdapat dua fungsi analisis yaitu fungsi analisis atribut dan analisis spasial. Fungsi analisis atribut terdiri dari: 1) operasi Dasar Sistem Pengelolaan Basis Data (DBSM) yang meliputi a) membuat dan menghapus basis data; b) membuat dan menghapus tabel basis data; c) mengisi dan menyisipkan data ke dalam tabel; d) membaca dan mencari data dari tabel basis data; e) mengubah dan mengedit data yang terdapat di dalam tabel basis data; f) membuat indeks untuk setiap tabel basis data; serta 2) perluasan operasi basis data

Sementara analisis spasial terdiri dari: 1) klasifikasi yaitu mengklasifikasikan kembali suatu data spasial (atau atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu; 2) *network* yaitu fungsi ini merujuk data spasial titik-titik atau garis sebagai suatu jaringan yang tidak dipisahkan; 3) *overlay* yaitu fungsi ini menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi masukannya; 4) *buffering* yaitu fungsi yang akan menghasilkan data spasial baru yang berbentuk poligon atau *zone* dengan jarak tertentu dari data spasial masukannya; 5) 3D analisis yaitu fungsi ini berhubungan dengan presentasi data spasial dalam bentuk 3 dimensi; 6) *digital emage processing* yaitu fungsi ini dimiliki oleh perangkat SIG yang berbasis raster.

SIG menghubungkan sekumpulan unsur-unsur peta dengan atribut-atributnya di dalam satuan-satuan yang disebut *layer*. Kegunaan utama SIG adalah untuk otomatisasi, analisis, dan visualisasi data.

## **b. Kajian Empiris**

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Tri Retno DL (2010) dengan judul “Pemanfaatan Bagasse Tebu dan Limbah Nanas Sebagai Bahan Baku Penghasil Biogas”, dengan menggunakan analisis kelayakan ekonomi. Limbah biomassa padat dari pertanian dan

perkebunan merupakan bahan baku yang potensial untuk diolah menjadi salah satu bentuk bioenergi. Bagasse merupakan limbah padat dari pabrik gula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bagasse tebu mampu menghasilkan bio gas 17,2 L atau 203,1 L/kg TS dengan kandungan metan sebesar 67% , dengan energi yang terkandung sebesar 1225 kkal atau 5145 kj. Volume biogas 1 m<sup>3</sup> setara dengan 0,8 L bensin, 0,2 L solar, 0,62 L minyak tanah, 0,46 kg elpiji dan 3,5 kg kayu bakar. Semakin tinggi kandungan metana, maka semakin besar kandungan energi pada biogas. Secara ekologis pemanfaatan energi terbarukan seperti biogas, selain bisa menghemat BBM juga mengurangi efek rumah kaca, terutama emisi gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

## **METODE**

Penelitian ini mengambil data di dua Pabrik Gula di Jawa Timur yaitu PG Pradjekan dan PG Semboro. Alasan mengambil dua PG di Jawa Timur tersebut adalah sebagai berikut: 1) PG Semboro mempunyai kapasitas giling besar yakni 6500 TCD dan merupakan salah satu dari tiga PG di Indonesia yang menggunakan proses *Remelt Karbonatasi* dalam mengolah gula. Rendemen yang dihasilkan PG Semboro tahun 2013 per VII adalah 7,22%; 2) PG Pradjekan termasuk empat besar dengan rendemen tertinggi se Indonesia sebagaimana dinyatakan Sugar lpp.ac.id, 2013 dalam Litbang PG Pradjekan (2013). Per 15 oktober 2013 rendemen yang dihasilkan PG Pradjekan 7,36%.

Penelitian dilaksanakan dengan metode survei, data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diwawancarakan kepada responden, yang merupakan pegawai PG mengenai: kualitas tebu yang dihasilkan, sistem muat terbang angkut tebu, prosesing pabrikasi, dan rencana PG ke depan. Sedangkan data sekunder diambil dari instansi terkait yang meliputi PG dan PTPN.

Perhitungan teoritis potensi perolehan dari PDT pada industri gula dengan kapasitas 4.000 TTH (tebu ton per hari) dalam Prihastuti, dkk (2005): 1) pemanfaatan pucuk tebu sebagai pakan ternak, yang dikenal sebagai *Sugar Cane Top (SCT)* menjadikan tebu yang akan digiling menjadi bersih dan penebang memperoleh insentif dari pucuk tebu yang dijual ke pabrik oleh

pengolahnya. Potensi yang dihasilkan SCT 21.000 ton, dengan harga US 140/ton *free on board*, maka potensi yang bisa diperoleh mencapai US \$ 2.490.000; 2) penggunaan blotong sebagai sumber bahan organik bermanfaat sebagai kesuburan tanah, yang akan meningkatkan produktivitas tebu. Apabila seluruh blotong dapat dimanfaatkan menjadi sumber bahan organik tanah, maka produk kompos dari industri gula di Indonesia akan mencapai 6-7 juta ton kompos. Blotong yang dimanfaatkan dikalikan dengan harga jual yang berlaku; 3) ampas tebu yang dihasilkan dari industri gula yaitu 1.280 ton/hari = 192.000 ton/tahun. Hasil ampas tebu dikalikan harga jual dari pemanfaatan ampas tebu tersebut. Jadi rumus untuk memperoleh potensi perolehan hasil PDT adalah sebagai berikut:

**Potensi Perolehan Hasil PDT Industri Gula:  
Kuantitas (kg) X Harga (Rp)**

Perhitungan *potensial loss* berdasarkan pada limbah pabrik hasil produksi gula yang tidak dimanfaatkan kembali. Dibuang begitu saja sehingga bisa mengakibatkan kerugian, serta pencemaran lingkungan jika pembuangannya sembarangan.

**Potential Loss:  
Limbah Tebu:  $\sum$  sisa budidaya tebu yang tidak dimanfaatkan**

Nilai massa aktual adalah nilai yang didapat dari total PDT yang ada pada setiap PG dikurangi dengan tingkat potensial loss/kebocoran.

**Nilai Actual: Total PDT yang ada pada setiap PG - tingkat potensial loss/kebocoran**

Analisa kebutuhan merupakan dasar dari implementasi SIG, sehingga dengan adanya peta PDT diharapkan dapat memberikan layanan informasi yang lebih cepat kepada masyarakat yang ingin mengetahui kesesuaian lahan untuk tanaman tebu yang memberikan nilai PDT terbesar dan penggolongan berdasarkan besar-kecilnya PDT yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. PDT pada PG Semboro



PDT pertama dari PG Semboro adalah tetes. Tetes yang dihasilkan dari proses produksi tebu menjadi gula belum dijual dalam bentuk pengolahan lebih lanjut, misalnya penyedap rasa. Hal ini dikarenakan PG Semboro mempunyai mesin pengolahan untuk mengubah tetes menjadi bentuk lain sehingga harganya lebih bernilai.

Berikut Tabel 1 tentang kuantitas tetes serta ssadalah laporan Tetes PG Semboro Tahun 2013, kemana saja tetes tersebut dijual dan jumlahnya.

Tabel 1. Contoh Laporan *DO (Delivery Order)* Tetes PG Semboro Tahun 2013

No. DO	Nama	Transportir	Kwanta	Diambil	Sisa
36	PT. Molindo Raya-Lawang	Setia Kawan	500	56,58	443,42
28	PT. Argo Mulya jaya-Surabaya	Akar Jati	250	95,24	154,76
57	PT. Cheil Jedang Indonesia-Pasuruan	Agung Jaya Sby	500	370,08	129,92
33	PT. Indo Acitadama-Solo	Sari Karya Mas	1000	201,58	798,42
46	PT. Molindo Raya-Lawang	Rajawali	1250	376,02	873,98
45	PT. Indo Acidatama-Lawang	Rajawali	1000	194,90	805,10
41	PT. Ajinex Internasional-Mojokerto	Setia Kawan	250	0,00	250,00
47	PT. Molindo Raya-Lawang	Rajawali	1200	0,00	1250,00
59	PT. Molindo Raya-Lawang	Setia Kawan	1250	0,00	1250,00
61	PT. Molindo Raya-Lawang	Rajawali	1000	0,00	1000,00
58	PT. Indo Acidatama-Solo	Rajawali	1000	0,00	1000,00
49	PT. Indo Acidatama-Solo	Agung Jaya Sby	500	488,88	11,12
JUMLAH			9250	1294,4	7955,6

Sumber: Bagian Pabrikasi PG Semboro 2013

Berdasar keterangan yang ada, stok tetes di PG Semboro per tanggal 6 Oktober 2013 adalah 14.415.52 dengan harga jual kurang lebih Rp.1200/liter, sehingga pendapatan yang diperoleh Rp. 48,62.

Tabel 2. Jumlah Produksi dan Potensi Pendapatan dari Tetes Tahun 2007 – 2012

Tahun	Produksi	Perkiraan Harga	Potensi Pendapatan
	Tetes	Tetes/liter	Tetes(Rp.)
2003	30,287	1,250	37,859,250,000
2004	30,680	1,250	38,350,000,000

<b>2005</b>	35,678	1,250	44,597,875,000
<b>2006</b>	34,592	1,250	43,240,000,000
<b>2007</b>	48,010	1,250	60,012,125,000
<b>2008</b>	42,173	1,250	52,716,625,000
<b>2009</b>	33,141	1,250	41,426,000,000
<b>2010</b>	34,370	1,250	42,962,125,000
<b>2011</b>	29,535	1,250	36,918,750,000
<b>2012</b>	38,613	1,250	48,265,625,000
<b>Rata-Rata</b>			44,634,837,500

Sumber: Data Primer, diolah 2013

Blotong merupakan produk samping yang tercipta ketika terjadi proses pengolahan tebu menjadi gula di pabrikasi PG. Blotong berwarna coklat tua sampai kehitam-hitaman. Biasanya blotong digunakan untuk pupuk oleh PG yang bersangkutan. Hampir tidak pernah blotong yang ada, dijual keluar PG. Blotong tersebut digunakan untuk pupuk pada TS milik PG. Harga blotong Rp.200/Kg berdasarkan penelitian Subiyono, 2013.

Tabel 3. Jumlah Produksi dan Potensi Pendapatan dari Blotong Tahun 2003 – 2012

Tahun	Produksi Blotong	Perkiraan Harga Blotong/kg	Potensi Pendapatan Blotong (Rp)
<b>2003</b>	13,707	200	2,741,447,848
<b>2004</b>	14,863	200	2,972,623,740
<b>2005</b>	18,689	200	3,737,703,606
<b>2006</b>	16,807	200	3,361,339,692
<b>2007</b>	22,787	200	4,557,391,488
<b>2008</b>	19,844	200	3,968,803,962
<b>2009</b>	16,023	200	3,204,579,288
<b>2010</b>	14,915	200	2,983,034,000
<b>2011</b>	13,032	200	2,606,460,000
<b>2012</b>	17,440	200	3,488,006,868
<b>Rata-Rata</b>			3,362,139,049

Sumber: Data Primer, diolah

Produk samping lainnya yang dihasilkan dalam proses produksi adalah Ampas. Produk samping ini digunakan oleh PG sebagai bahan bakar/boiler. Padahal banyak kegunaan lain ampas yang bisa diciptakan. Seperti untuk bahan dasar tempat pembudidayaan jamur, untuk kertas, papan partikel, papan serat dan kanvas rem (Badan Litbang Pertanian, 2005).

Perkiraan harga ampas dipasaran adalah berkisar antara Rp.550,- sampai Rp.1000,- (Agrobisnis.com, 2013).

Tabel 4. Jumlah Produksi Ampas dan Potensi Pendapatan dari Ampas Tahun 2003 – 2012

Tahun	Produksi Ampas	Perkiraan Harga Ampas/kg	Potensi Pendapatan Ampas (Rp)
2003	332,299	550	182,764,320,827
2004	335,083	550	184,295,693,890
2005	400,577	550	220,317,332,351
2006	380,302	550	209,166,263,636
2007	519,477	550	285,712,119,264
2008	456,317	550	250,974,124,940
2009	370,647	550	203,856,012,575
2010	355,951	550	195,772,792,628
2011	311,016	550	171,058,711,725
2012	420,296	550	231,162,883,028
<b>Rata-Rata</b>			213,508,025,486

Sumber: Data Primer, Diolah

Produk samping tebu yang tertinggal di lahan (STC) adalah berupa pucuk daun tebu. Seringkali pucuk daun tebu oleh petani tidak diolah kembali. Setelah penebangan untuk panen, pucuk daun tebu ditinggalkan begitu saja oleh pemilik di lahan. Selanjutnya jika pemilik lahan memiliki ternak, akan diambil secukupnya untuk makan ternak, tapi bila tidak dibiarkan begitu saja di lahan. Orang-orang boleh mengambil secara gratis. Pada dasarnya pucuk daun tebu dapat diolah kembali menjadi pakan ternak, yang akan mendatangkan pendapatan yang tidak sedikit. Apalagi jika pucuk daun tebu tersebut dijual ke luar negeri (ekspor) maka keuntungan sebesar Rp. 109,33 milyar pada tahun 2012 dengan jumlah pucuk tebu 78,090 ton. Harga yang digunakan adalah US140/ton *free on board* (Prihastuti, 2005).

Tabel 5. Jumlah Pucuk Tebu dan Potensi Pendapatan Pucuk Tebu Tahun 2003 – 2012

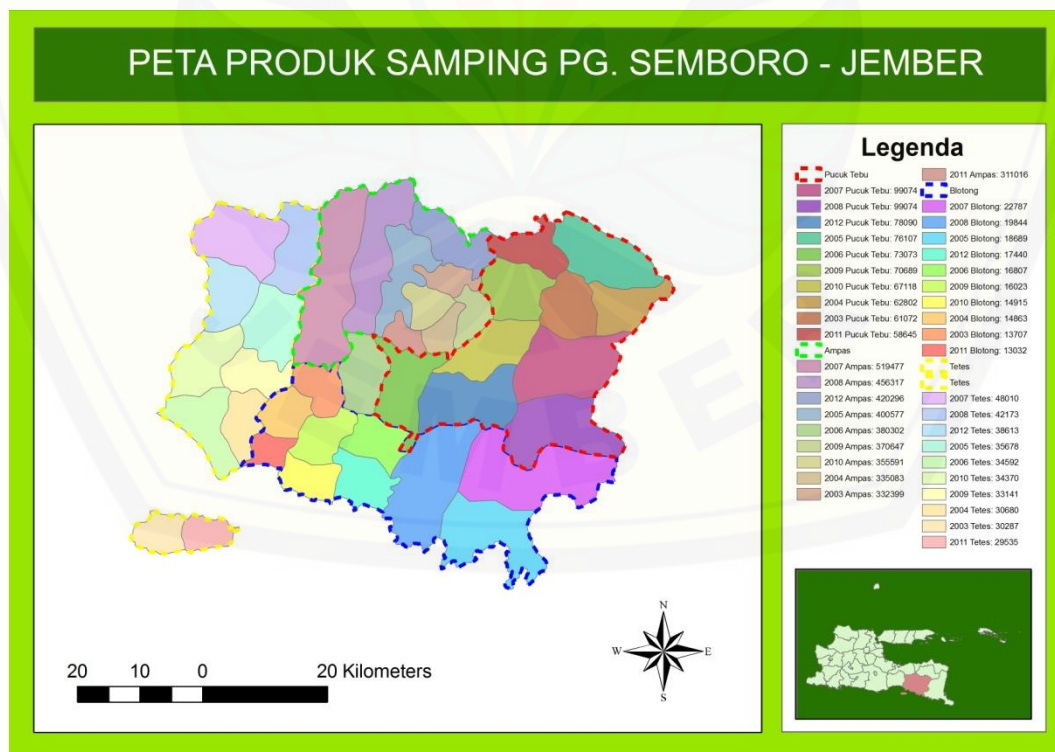
Tahun	Produksi SCT	Perkiraan harga SCT /ton	Potensi Pendapatan dari SCT (Rp)
2003	61,072	1,400,000	85,500,601,200
2004	62,802	1,400,000	87,922,674,000
2005	76,107	1,400,000	106,549,921,800
2006	73,073	1,400,000	102,301,642,800
2007	99,074	1,400,000	138,703,219,200
2008	86,278	1,400,000	120,789,685,800

<b>2009</b>	70,689	1,400,000	98,964,948,600
<b>2010</b>	67,118	1,400,000	93,965,571,000
<b>2011</b>	58,645	1,400,000	82,103,490,000
<b>2012</b>	78,090	1,400,000	109,325,588,400
<b>Rata-Rata</b>			102,612,734,280

Sumber: Data Primer, diolah.

Potensi pendapatan yang diperoleh dari SCT sangat besar dengan produksi SCT 78,090 ton maka pendapatan yang diperoleh Rp. 109,33 milyar. Jika setiap petani bisa memanfaatkan dan mengolah potensi yang ada, bisa dibayangkan pendapatan tambahan dari petani tebu yang didapat dari limbah tebu yang biasanya dibuang begitu saja.

Pemetaan PDT dengan menggunakan GIS dari PG Semboro dapat dilihat dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi PDT PG Semboro

## b. PDT pada PG Pradjekan

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa dengan harga perkiraan blotong per kg adalah 200 rupiah maka dapat diperoleh perhitungan potensi pendapatan dari limbah blotong pada tahun 2013 sebesar Rp 1,17 Milyar. Secara rata-rata dari tahun 2004 s.d 2013 potensi pendapatan PG Pradjekan dari blotong adalah sebesar Rp Rp 1,28 Milyar. Harga perkiraan per kg diperoleh dari penelitian Subiyono (2013) yang menyatakan bahwa harga blotong per kg adalah 200 rupiah.

Potensi pendapatan PG Pradjekan tahun 2013 dari ampas tebu adalah Rp Rp 99,78 Milyar. Harga per kg ampas tebu diperoleh dari Agromania.com yaitu Rp 550 per kg. Potensi pendapatan dari tetes pada tahun 2013 adalah Rp 14,11 milyar. Harga tetes per liter diperoleh dari PG Pradjekan yaitu Rp 1250,00 per liter. Untuk melihat potensi pendapatan tetes tebu pada tahun-tahun sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Potensi Pendapatan Blotong, Ampas, dan Tetes PG Pradjekan Tahun 2004 - 2013

Tahun	Produksi		Perkiraan Harga		Potensi Pendapatan	
	Blotong	Ampas	Blotong/kg	Ampas/kg	Blotong (Rp)	Ampas (Rp)
2004	5,941	164,429	200	550	1,188,157,812	90,435,927,021
2005	6,600	186,509	200	550	1,320,015,504	102,579,997,938
2006	7,211	203,268	200	550	1,442,143,668	111,797,214,953
2007	7,507	218,523	200	550	1,501,441,116	120,187,647,888
2008	7,067	209,362	200	550	1,413,448,080	115,148,903,584
2009	5,047	164,496	200	550	1,009,466,060	90,472,548,760
2010	5,682	184,263	200	550	1,136,421,720	101,344,465,530
2011	5,042	166,638	200	550	1,008,484,136	91,651,106,421
2012	8,024	189,093	200	550	1,604,887,592	104,000,939,350
2013	5,867	127,681	200	550	1,173,484,208	70,224,721,996
<b>Rata-Rata</b>					1,279,794,990	99,784,347,344

Sumber: Data Diolah 2013

Tabel 7. Potensi Pendapatan Tetes PG Pradjekan Tahun 2004 – 2013

Tahun	Produksi Tetes	Perkiraan Harga Tetes/liter	Potensi Pendapatan Tetes (Rp)
2004	14,347	1,250	17,934,000,000
2005	16,134	1,250	20,167,875,000
2006	17,581	1,250	21,976,250,000
2007	18,862	1,250	23,577,875,000
2008	18,136	1,250	22,670,500,000
2009	14,360	1,250	17,950,500,000
2010	16,057	1,250	20,071,750,000
2011	14,188	1,250	17,735,500,000
2012	17,278	1,250	21,596,875,000
2013	11,290	1,250	14,112,500,000
<b>Rata-rata</b>			19,779,362,500

Sumber: Data diolah, 2013

Produk samping tebu yang tertinggal dilahan adalah pucuk daun tebu atau SCT. Selama ini pucuk daun tebu oleh petani masih belum dimanfaatkan secara optimal. Pucuk daun tebu yang ada sebagian besar hanya digunakan untuk makanan ternak beberapa, diberikan kepada orang yang bersedia mengambil/membutuhkan dan sisanya dibakar. Selama ini masih belum ada petani yang secara serius mengolah pucuk daun tebu untuk dijadikan produk lain sehingga berdaya guna maksimal dan memberikan pendapatan maksimal. Berikut Tabel 8 tentang potensi pendapatan dari STC.

Tabel 8. Potensi Pendapatan dari STC PG Pradjekan Tahun 2004 – 2013

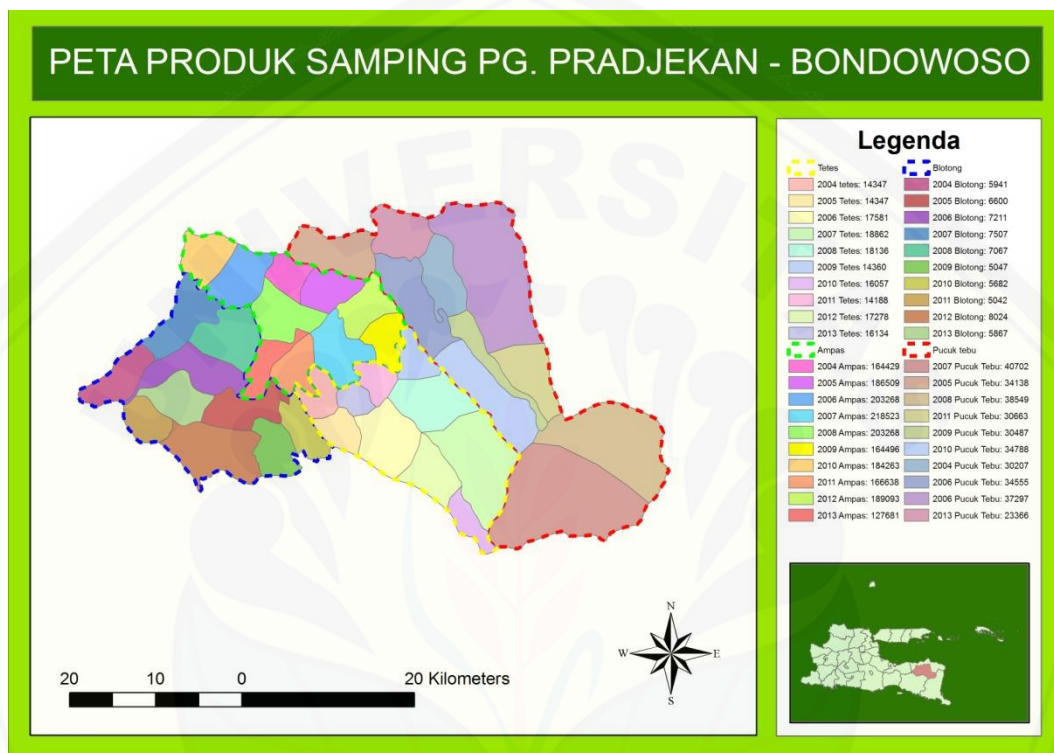
Tahun	Produksi SCT	Perkiraan Harga SCT/ton	Potensi Pendapatan
2004	30,207	1,400,000	42,290,362,800
2005	34,138	1,400,000	47,793,664,800
2006	37,297	1,400,000	52,215,546,600
2007	40,702	1,400,000	56,982,403,800
2008	38,549	1,400,000	53,968,017,600
2009	30,487	1,400,000	42,682,122,000
2010	34,788	1,400,000	48,703,788,000
2011	30,663	1,400,000	42,928,716,600
2012	34,555	1,400,000	48,376,994,400
2013	23,366	1,400,000	32,712,170,400

Average

46,865,378,700

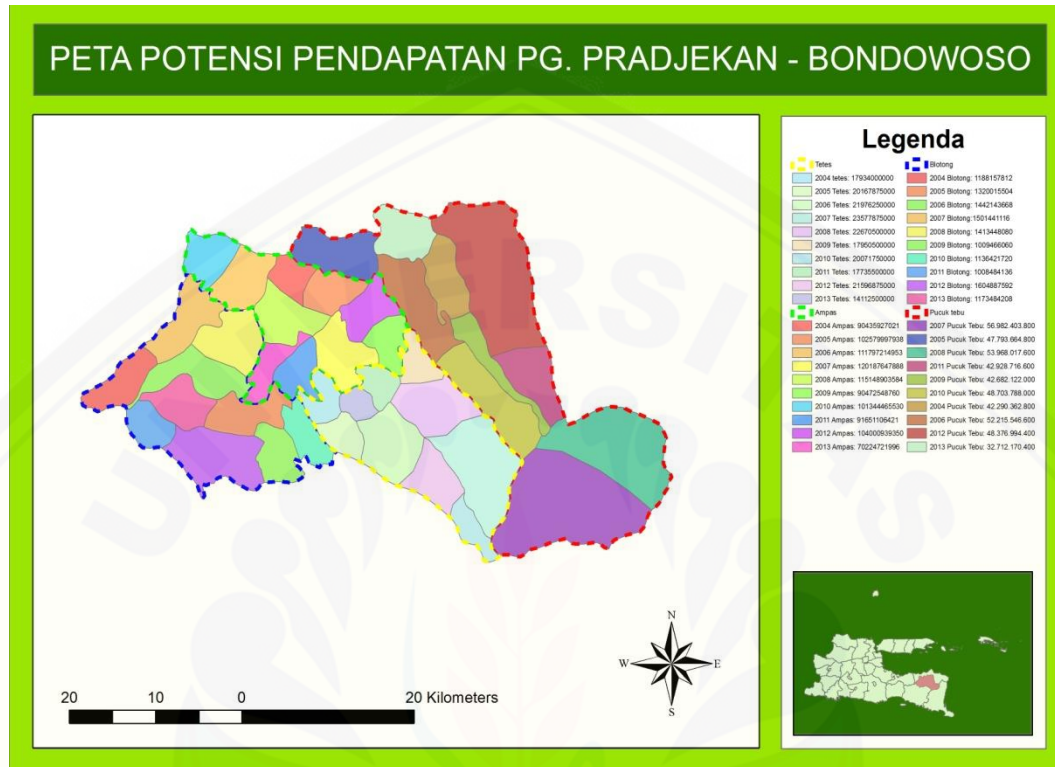
Sumber: Data Diolah 2013

Berikut ditampilkan Gambar 2 tentang peta lokasi PDT PG Pradjekan.



Gambar 2. Peta Lokasi PDT PG Pradjekan

Berikut ditampilkan Gambar 3. tentang peta potensi pendapatan PG Pradjekan.



Gambar 3. Peta Potensi Pendapatan PG Pradjekan Bondowoso

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Nilai ekonomis dari PDT masing-masing PG adalah sebagai berikut:
  - a. Nilai Ekonomis PG Semboro tahun 2003 – 2012, Pendapatan rata-rata tetes Rp 44,64 milyar, blotong Rp.3,36 milyar, ampas Rp.213,51 milyar, SCT Rp. 102,61 milyar.
  - b. PG Pradjekan tahun 2004-2013 rata-rata untuk blotong Rp 1,28 milyar, ampas Rp.99,78 milyar, tetes Rp. 19,78 milyar dan SCT Rp. 46,86 milyar.
2. Dari peta yang tersaji terlihat bahwa dalam beberapa tahun ke depan PG Semboro mempunyai nilai ekonomi yang tinggi pada produk sampingnya.

Dari kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian, maka berikut ini adalah saran-saran yang dapat diajukan demi peningkatan PDT di PG Semboro dan Pradjekan, yaitu:



1. Mengingat potensi perolehan pendapatan dari produk samping tebu sangat besar (padahal produk samping tersebut masaih belum diolah lebih lanjut menjadi produk lain yang bermanfaat. Seperti tetes menjadi alkohol, MSG, dan mpas tebu menjadi Partikel board, dan lain-lain), sehingga perlu kiranya PG mempunyai divisi pengolahan produk samping tersendiri (mengolah menjadi bentuk lain) yang dapat memberikan keuntungan bagi PG itu sendiri dibanding jika PG tersebut menjual bahan bakunya kepada pihak lain dan pihak lain yang mengolahnya menjadi bentuk lain/produk lain.
2. Agar produksi gula yang dihasilkan PG Pradjekan lebih banyak/meningkat (sebagai sumbangsih pada produksi gula nasional) maka PG Pradjekan dalam memproduksi gula lebih memfokuskan pada faktor-faktor yang dapat meningkatkan produksi gula, yaitu rendemen, jam kerja mesin, tenaga kerja tetap, tenaga kerja musiman dan luas lahan.
3. Untuk rekomendasi penelitian selanjutnya perlu saran dari para pakar terkait peningkatan PDT di Jawa Timur sehingga bisa memberikan nilai tambah khususnya bagi PG dan Petani Tebu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2002. *Luas Lahan Menurut Penggunaannya di Indonesia*. CV. Naro Sadi. Jakarta
- Imron, Kunaedi. 2007. *Pola Arus Biomassa Hasil pertanian dan Peternakan Desa Gandarum Kecamatan Kajen Kabupaten Pekalongan*, Skripsi, IPB. Bogor
- Januarsisni, L. 2000. *Analisis Usaha Tani serta Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Tebu*. Skripsi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Jaya INS. 2002. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Kehutanan: Penuntun Praktis Menggunakan Arc/info dan ArcView*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Litbang Deptan. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tebu*, www. Litbang, diunduh 10 Maret 2013
- Mardianto, Sudi., dkk, *Peta Jalan (Road Map) dan Kebijakan Pengembangan Industri Gula Nasional*, diunduh tgl. September 2011. WWW.Google.com

- Martini, Sri. 2008. *Model Investasi Fuzzy untuk Analisis Kelayakan Finansial Usaha Diversifikasi Industri Berbasis Tebu*, Tesis, IPB. Bogor
- PTPN XI. 2013. Sejarah umum dan Unit Usaha PG dibawah naungan PTPN XI. Sumber:WWW.PTPN 11.com. Diunduh Oktober 2013
- Prahasta, E. 2002. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Informatika. Bandung
- Prihastuti et al. 2005. Pengelolaan Limbah Terpadu Pada Industri Gula Berkapasitas 4000 TTH. *Sains dan Sibermatika* 18(2), 2005
- Sastrotaruno, Suwandhi. 2001. *Dampak Produksi Gula Terhadap Perkembangan Wilayah, Pabrik Gula dan Petani*, Thesis, IPB. Bogor
- Subiyono. 2013. *Strategi Terpadu membangun kembali Kejayaan Industri Berbasis Tebu di Indonesia*. Di sampaikan pada Kuliah Umum di Institut Pertanian Bogor, 12 Juni 2013
- Sundari, Sri. 2000. *Analisis Dampak Agroindustri Tebu Terhadap Peningkatan Pendapatan Petani dan Pengembangan Perekonomian Wilayah di Jawa Timur*, Tesis, IPB, Bogor
- Suryantoro, Agustinus., 2005, Model Respon Penawaran Produksi Gula Menghadapi Liberalisasi Perdagangan, *Dinamika Pembangunan*, Vol. 2 No. 1/Juli 2005:78-100
- Susilowati, SH. 2007. *Dampak Kebijakan Ekonomi di Sektor Agroindustri Terhadap Distribusi Pendapatan dan Kemiskinan di Indonesia*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius. Jogjakarta
- Toharisman dan Kurniawan. 2012. *Prospek dan Peluang KoProduk Berbasis Tebu dalam Ekonomi Gula*. Editor Bayu Krisnamurti. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wibowo, Rudi dan Subiyono. 2005. *Agribisnis Tebu: Membuka Ruang Masa Depan Industri Berbasis Tebu Jawa Timur*. PERHEPI. Jakarta.