

**KAJIAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
IMPLEMENTASI SISTEM PRODUKSI BERSIH
PADA AGROINDUSTRI KARET REMAH**

Oleh :

Sawarni Hasibuan*), E. Gumbira-Sa'id, Eriyatno, Illah Saillah, M. Romli, Suharto
Honggokusumo**))
Dosen Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda Bogor dan
Mahasiswa Pascasarjana Teknik Industri Pertanian S3- IPB*)
Komisi Pembimbing Mahasiswa Pascasarjana Teknik Industri Pertanian S3-IPB**)

ABSTRACT

Cleaner production is not only about changing raw materials, processes and products. It is also about changing attitudes and behaviour of all stakeholder. An understanding of the dynamics of change within and external organisations undertaking cleaner production can help to improve the success for implementation. The purpose of this study was to provide insight into the range of key factors that are potentially relevant to the success of cleaner production implementation on crumb rubber industry based on expert opinion and organizational perception. Factor analysis techniques with principal component and prospective analysis were applied to extract that factors, while correlation analysis was used to infer the influence of the organizational factors with cleaner production performance. Principal component analysis resulted 13 factors, namely: internal communication, evaluation tools, environmental benefit, employee ability, professional team, incentive system, cleaner production centre, community consultation, regulation, operational policy, environmental investment, green consumers, and environment requisite. The correlation of those factors with cleaner production performance at crumb rubber industry was not good ($r_s < 0,5$). Based on prospective analysis, critical factors of cleaner production system implementation were culture, raw material, crumb rubber product, regulation, economic benefit, cleaner production information, environmental management system, and global market trend.

Keywords : cleaner production, factor analysis, prospective analysis, crumb rubber industry.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karet alam termasuk salah satu komoditi strategis agroindustri di Indonesia mengingat peranannya yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara dari sub-sektor perkebunan, disamping memiliki mata rantai yang

sangat banyak bagi penciptaan lapangan pekerjaan. Saat ini Indonesia merupakan produsen karet alam terbesar kedua dunia dengan produksi sebesar 2,4 juta ton pada tahun 2009 setelah Thailand dengan produksi 3,1 juta ton (Ditjenbun 2010; Amir & Honggokusumo 2010). Dari sisi luas lahan, Indonesia memiliki luas lahan

terbesar di dunia yaitu 3,4 juta hektar disusul Thailand di posisi kedua seluas 2,7 juta hektar. Sebagian besar lahan karet tersebut dikelola oleh petani yang melibatkan tidak kurang dari 2,26 juta kepala keluarga petani yang tersebar di 24 provinsi, terutama di provinsi Sumatera, Jawa, dan Kalimantan (Ditjenbun 2010).

Produksi karet alam Indonesia hampir seluruhnya (81,6 persen) ditujukan untuk pasar ekspor. Volume dan nilai ekspor karet alam Indonesia memperlihatkan peningkatan selama sepuluh tahun terakhir, kecuali pada tahun 2009 terjadi penurunan akibat krisis finansial global. Peningkatan nilai ekspor tertinggi diperoleh pada tahun 2010 sebesar US\$ 6,16 milyar atau meningkat 24,4 persen dibanding tahun sebelumnya sebesar US\$ 4,87 milyar (Depperin 2010). Ekspor karet alam Indonesia didominasi oleh karet remah (*crumb rubber*) yakni sebesar 95,63 persen; sisanya dalam bentuk RSS (*Ribbed Smoke Sheet*), lateks pekat, dan lainnya berturut-turut sebesar 3,87 persen, 0,46 persen, dan 0,04 persen (Depperin 2010; Amir & Honggokusumo 2010).

Fenomena saat ini menunjukkan bahwa industri pengolahan karet alam Indonesia masih belum sepenuhnya efisien dalam proses produksinya, salah satu indikatornya dapat dicermati dari besarnya potensi limbah padat dan limbah cair yang dihasilkan. Disamping itu, pada proses pengolahan karet remah juga dihasilkan bau tidak sedap (*malodour*) yang mengganggu kenyamanan lingkungan

di sekitar pabrik. Konsekuensinya penambahan pada biaya penanganan untuk meminimumkan dampak pencemaran lingkungan tersebut. Agar efisien dalam pengelolaan lingkungan, kalangan industri tidak dapat hanya bertumpu pada pendekatan pengolahan akhir pipa (*end of pipe*) yang tidak ekonomis. Pendekatan produksi bersih dalam mengatasi masalah pencemaran diyakini sebagai *win-win solution* karena mengharmonisasikan dua kepentingan, yakni kepentingan lingkungan dan bisnis. Penerapan produksi bersih secara bertahap akan dapat membantu meningkatkan efisiensi, keuntungan, serta daya saing industri Indonesia di pasar global (Hirschorn 1998; Dhewanti 2000; Gumbira-Sa'id *et al.* 2003). Oleh karena itu, kajian pengembangan produksi bersih pada agroindustri karet remah, masih menjadi kebutuhan *stakeholder* agroindustri karet.

Berbagai pendekatan, kebijakan, dan alat bantu dapat memberikan kontribusi bagi keberhasilan penerapan produksi bersih (UNEP 1994; Hasibuan 2000; Hicks *et al.* 2007) pada suatu organisasi atau industri. Produksi bersih tidak hanya sekedar melakukan perubahan bahan dan teknologi produksi, namun harus bermuara pada sistem produksi dan konsumsi yang berkelanjutan (Geiser 2002). Dalam upaya ini diperlukan juga perubahan sikap (*attitude*) dan perilaku (*behavior*) dari para pelaku bisnisnya.

Mengingat cakupan upaya pengembangan produksi bersih pada

agroindustri karet remah cukup kompleks, maka dalam perumusan kebijakan dan skenario strategi pengembangan produksi bersih agroindustri karet remah digunakan pendekatan sistem. Penggunaan pendekatan sistem dalam pengembangan produksi bersih agroindustri karet remah diharapkan akan menghasilkan suatu keputusan yang efektif dan operasional sesuai dengan tujuan yang ditetapkan, dengan memandang sistem produksi bersih pada agroindustri karet remah secara menyeluruh (*holistic*). Pada tahap awal pengembangan sistem produksi bersih pada agroindustri karet remah perlu dilakukan eksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas penerapan produksi bersih berdasarkan persepsi pakar dan kondisi nyata yang ada pada agroindustri karet remah.

1.2. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian bertujuan untuk mengembangkan sistem penunjang manajemen produksi bersih pada agroindustri karet remah. Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis faktor-faktor organisasi yang mempengaruhi keberhasilan penerapan produksi bersih pada agroindustri karet remah, berdasarkan persepsi perusahaan.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor dominan strategis masa depan yang dibutuhkan oleh *stakeholder* dalam mempengaruhi keberhasilan implementasi sistem produksi

bersih pada agroindustri karet remah.

3. Merekomendasikan implikasi kebijakan yang mendukung pengembangan sistem produksi bersih pada agroindustri karet remah.

Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan dalam mendukung upaya keberhasilan implementasi produksi bersih pada agroindustri karet remah dan sebagai masukan kebijakan manajemen ramah lingkungan bagi pengambil keputusan, baik di lingkungan pemerintah maupun industri, khususnya agroindustri karet remah.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Kerangka Pemikiran Konseptual

Setiap organisasi tanpa batasan bidang kegiatan, jenis kegiatan, dan status organisasi dapat mengimplementasikan sistem manajemen lingkungan (SML) untuk mencapai kinerja lingkungan yang lebih baik dan sistematis. Karena sifatnya yang proaktif, produksi bersih dapat dijadikan sebagai alat bantu yang baik untuk perbaikan berkelanjutan. Introduksinya ke dalam ISO 14001 akan membawa pada percepatan yang terarah dan terukur, baik dengan indikator fisik maupun ekonomi. Keberadaan SML akan memberikan sarana yang lebih terstruktur bagi manajemen organisasi untuk mencapai target pengelolaan lingkungan (<http://www.gemi.org/docs/PubTools.htm>).

Untuk menilai efektifitas suatu organisasi dalam mengimplementasikan suatu strategi, tidak terkecuali strategi produksi bersih, dapat diadopsi model *Seven-S* McKinsey & Co. (Stoner *et al.* 2005). Pada penelitian ini, model 7-S McKinsey & Co. tersebut digunakan sebagai kerangka untuk menganalisa dukungan dan hambatan dalam upaya penerapan produksi bersih dalam konteks sistem manajemen lingkungan berdasarkan persepsi karyawan perusahaan karet remah. Alat bantu yang digunakan adalah seperangkat kuesioner yang dikembangkan dan diuji keandalannya menggunakan koefisien *α-cronbach*.

Disamping menganalisis kondisi nyata yang ada dan persepsi agroindustri karet remah, diperlukan juga eksplorasi pendapat pakar terkait faktor-faktor kunci keberhasilan implementasi sistem produksi bersih di masa depan menggunakan pendekatan *Analisis Prospektif*. Dari hasil analisis prospektif didapatkan informasi mengenai faktor kunci dan tujuan strategis yang berperan dalam pengembangan sistem produksi bersih agroindustri karet remah sesuai kebutuhan dari para pelaku (*stakeholder*) yang terlibat dalam sistem. Selanjutnya faktor kunci tersebut digunakan untuk mendeskripsikan perubahan kemungkinan masa depan bagi pengembangan sistem produksi bersih agroindustri karet remah. Penentuan faktor kunci tersebut diusulkan oleh para pakar melalui *participatory*

multiple expert meeting, kemudian didiskusikan dan dipilih berdasarkan kesepakatan bersama untuk menentukan tujuan strategis dan kepentingan pelaku utama. Rekomendasi kebijakan yang mendukung pengembangan sistem produksi bersih pada agroindustri karet remah diharapkan bermanfaat, tidak hanya bagi kalangan industri, tetapi juga bagi penentu kebijakan yang terlibat.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui studi pustaka, survey lapang, penyebaran kuesioner, dan pertemuan pakar. Kuesioner yang disebarkan dimaksudkan untuk mengungkapkan data perseptif perusahaan terhadap sistem manajemen lingkungan perusahaan, tuntutan lingkungan terhadap implementasi produksi bersih, dan upaya implementasi produksi bersih di perusahaan menggunakan skala Likert. Responden dipilih secara *purposive sampling* yang berasal dari 10 perusahaan agroindustri karet remah yang mewakili perusahaan swasta, perusahaan perkebunan Negara, dan perusahaan perkebunan swasta di provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, dan Jawa Barat. Jumlah kuesioner yang disebarkan adalah 150 kuesioner dan yang dianggap sah berjumlah 134 kuesioner. Pengujian keandalan alat ukur dilakukan dua tahap dengan metode *α-cronbach*. Rumus matematika untuk pengujian keandalan alat ukur penelitian dapat

dituliskan sebagai berikut (<http://www.statsoft.com/textbook/reliability-and-item-analysis>) :

$$\alpha_{\text{Cronbach}} = (k/(k-1)) * [1 - \sum(s_i^2) / s_{\text{sum}}^2]$$

dimana α adalah koefisien keandalan alat ukur; s_i^2 adalah ragam untuk setiap variabel asal ke-i yang membentuk faktor; s_{sum}^2 adalah ragam untuk seluruh variabel asal; dan k adalah jumlah variabel asal yang membentuk faktor.

Untuk mengumpulkan pendapat pakar dilakukan pertemuan sepuluh pakar dalam suatu forum pertemuan selama dua hari menggunakan metode *Analisis Prospektif*. *Analisis Prospektif* adalah suatu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi kemungkinan di masa depan pada bidang tertentu sebagai konsekuensi adanya ketidakpastian pada sistem dinamis yang kompleks (Moati 2003). Tahapan dalam melakukan analisis prospektif berdasarkan Godet *et al.* (2003) dan Hardjomidjojo (2002) adalah : 1) mendefinisikan ruang lingkup sistem, 2) menentukan faktor kunci di masa depan dari sistem yang dikaji, 3) menentukan tujuan strategis dan kepentingan pelaku utama, dan 4) mendefinisikan dan mendeskripsikan perubahan kemungkinan masa depan.

2.3 Teknik Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan baik primer maupun sekunder diolah dengan menggunakan berbagai alat analisis sesuai dengan tujuan analisis. Analisis faktor-faktor organisasi yang mempengaruhi keberhasilan produksi

bersih pada agroindustri karet remah berdasarkan persepsi industri diolah secara kuantitatif dengan metoda *analisis faktor (principal component)* dan analisis korelasi peringkat *Spearman*. Sementara penentuan faktor-faktor kritis pengelolaan lingkungan diolah menggunakan *software Analisis Prospektif*. Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner perseptif perusahaan dan rekomendasi *Analisis Prospektif*, selanjutnya diinventarisasi kebutuhan pengguna (*stakeholder*) serta kepentingannya dalam pengembangan sistem produksi bersih agroindustri karet remah.

Analisis faktor merupakan salah satu prosedur reduksi data dan alat bantu untuk menguji validitas alat ukur dalam metoda statistika multivariat (Hair *et al.* 1998). Analisis faktor bertujuan untuk mengidentifikasi adanya hubungan antar sekumpulan variabel melalui uji korelasi yang menghasilkan kumpulan variabel baru (faktor) untuk menggantikan variabel asal. Faktor yang terbentuk biasanya lebih sedikit dan masih mencerminkan karakteristik variabel asal (Santoso 2002; Hair *et al.* 1998). Analisis faktor akan menyederhanakan analisis selanjutnya karena adanya reduksi variabel asal sehingga memudahkan pengelompokan dan penyimpulan data. Vektor acak x dengan p komponen memiliki rataan μ dan peragam (*covariance*) matriks Σ . Model faktor dibentuk agar x menjadi linier dan bergantung dengan beberapa peubah acak yang tidak dapat diobservasi, yaitu

F_1, F, \dots, F yang disebut sebagai *common* atau *latent factor* dan p sumber keragaman dari $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m$ yang disebut *error* atau spesifik faktor. Secara umum model analisis faktor dapat diformulasikan sebagai berikut (Hair *et al.* 1998):

$$x - \mu = L \cdot F + \varepsilon$$

(px1) (px1) (pxm) (mx1)
(px1)

dimana : x_i = vektor acak yang memiliki p komponen pada variabel ke- i ; μ_i = rata-rata dari variabel ke- i ; L_j = bobot faktor (*factor loading*) dari variabel ke- i dan faktor ke- j ; F = faktor umum (*common* atau *latent factor*) ke- j ; ε_i = galat atau *specific factor* dari variabel ke- i .

Adapun rumus umum perhitungan koefisien korelasi peringkat *Spearman* (R_s) yang digunakan adalah sebagai berikut (Walpole *et al.* 2007) :

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)}$$

dimana R_s adalah koefisien korelasi, d_i adalah selisih peringkat variabel *dependen* dengan variabel *independen*, dan n adalah jumlah responden.

2.4.Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di beberapa wilayah yaitu di perkebunan karet dan pabrik karet di Provinsi Sumatera Selatan, Sumatera Utara, dan Jawa Barat dengan mengambil sampel sebanyak sepuluh industri karet remah. Penelitian juga dilakukan di Bogor untuk eksplorasi persepsi pakar

terhadap faktor-faktor kritis pengembangan sistem produksi bersih agroindustri karet remah melalui pendekatan Analisis Prospektif.

III. HASIL PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Agroindustri Karet Remah Responden

Kapasitas produksi 10 pabrik yang disurvei beragam, yakni berkisar antara 5.400 – 93.000 ton/tahun. Beragamnya mutu bahan baku yang diolah menyebabkan produk karet remah yang dihasilkan juga berbeda, yaitu jenis mutu *low grade* (SIR 10 dan SIR 20) dan *high grade* (SIR 3L/CV, SIR 5, SIR 10VK). Berdasarkan teknologi produksi, secara umum tidak terdapat perbedaan berarti antara perusahaan karet remah kecuali pada tahapan proses pencucian bahan olah karet (bokar) yang intensitasnya berbeda bergantung pada jenis dan kondisi bahan olah karet yang digunakan. Ditinjau dari jenisnya, limbah yang terbentuk dikategorikan sebagai limbah padat, cair, dan gas. Pada seluruh perusahaan karet remah, jenis limbah padat yang dominan umumnya adalah pasir, tatal, dan karet mentah dengan proporsi bervariasi antara 3 – 11 % dari bobot bokar. Hal tersebut berdampak pada besarnya penggunaan air dan energi pada proses pengolahan karet remah dan menghasilkan volume limbah cair yang besar juga. Batas maksimal penggunaan air untuk industri karet remah berdasarkan SK MenegLH No.51/MenLH/ 10/1995 adalah 40 m³/ton produk.

3.2. Analisis Faktor-faktor Produksi Bersih Berdasarkan Persepsi Perusahaan

Alat ukur yang digunakan adalah seperangkat kuesioner yang dirancang dengan mengacu pada

konsep 7-S McKinsey. Analisis keandalan alat ukur untuk semua dimensi sistem manajemen cukup memadai karena nilai *a-cronbachnya* melebihi batas tengah 0,5 sebagaimana diperlihatkan Tabel 1.

Tabel 1 Koefisien reliabilitas alat ukur penelitian

Dimensi Sistem	Alpha-Cronbach	
	Awal	Akhir
Strategi (S1)	0,5896	0,6018
Sistem (S2)	0,7572	0,7837
Struktur (S3)	0,7838	0,8018
Style (S4)	0,8344	0,8344
Staff dan Skill (S5 dan S6)	0,7257	0,7629
Shared value (S7)	0,5382	0,6379
Upaya Produksi Bersih	0,6432	0,6432

Analisis faktor dilakukan secara terpisah untuk variabel asal dependen dan variabel asal independen. Penentuan jumlah faktor yang diekstraksi dengan analisis komponen utama (*principal component analysis*) menggunakan kriteria nilai *eigen* lebih besar dari satu (Hair *et al.* 1998). Dari 53 variabel asal independen yang dianalisis dihasilkan 13 faktor dengan total variansi sebesar 72,4 %, sementara dari variabel asal dependen

terbentuk satu faktor dengan total variansi sebesar 52,7 %.

Untuk menafsirkan faktor yang terbentuk tersebut, dilakukan identifikasi dengan memberikan label. Faktor yang terbentuk dari variabel asal dependen diberi label *upaya produksi bersih* (Tabel 2), sementara faktor yang dihasilkan dari variabel asal independen diberi label sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Agregasi variabel asal dependen hasil matriks faktor terotasi

Faktor	Dimensi Dominan	Variabel Asal	Label
1	Penerimaan dan Penerapan Produksi Bersih	X54, X55, X56, X57, X58	Upaya Produksi Bersih (UPB)

Untuk menganalisis korelasi ketiga belas faktor atau variabel independen sistem manajemen dengan variabel dependen upaya produksi bersih pada agroindustri karet remah

digunakan uji korelasi peringkat Spearman (R_s). Rangkuman koefisien korelasi dan signifikansi faktor atau variabel yang diteliti terhadap upaya produksi bersih pada agroindustri karet

remah disajikan pada Gambar 1. Faktor-faktor yang dipersepsikan anggota perusahaan sangat signifikan ($p < 0,01$) korelasinya dengan upaya produksi bersih perusahaan adalah gaya kepemimpinan, tim profesional, kemampuan karyawan, sistem insentif, mekanisme evaluasi, manfaat ekonomi & lingkungan, regulasi pemerintah, dan persyaratan lingkungan; faktor-faktor

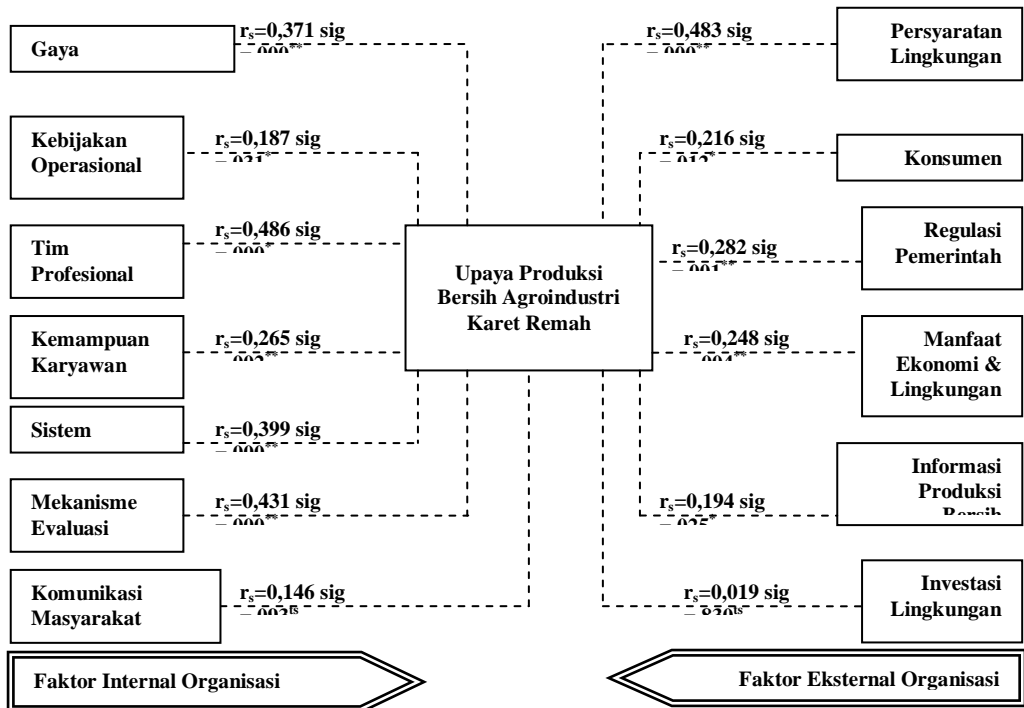
kebijakan operasional, informasi bersih, dan trend konsumen hijau juga dipersepsikan berkorelasi signifikan ($p < 0,05$). Sementara dua faktor lainnya, yaitu komunikasi masyarakat dan investasi lingkungan dipersepsikan tidak signifikan ($p > 0,05$) korelasinya dengan upaya produksi bersih perusahaan pada agroindustri karet remah.

Tabel 3 Agregasi variabel asal independen hasil matriks faktor terotasi

Faktor	Dimensi Dominan	Variabel Asal	Label
1.	<i>Style</i>	X20, X21, X24, X25, X26, X28, X39	Gaya Kepemimpinan (GK)
2.	<i>Sistem</i>	X11, X12, X13, X3, X4	Mekanisma Evaluasi (ME)
3.	<i>Shared values</i>	X42, X44, X45, X46, X41	Manfaat Ekonomi & Lingkungan (MEL)
4.	<i>Staff & Skill</i>	X33, X34, X35, X36, X40	Kemampuan Karyawan (KK)
5.	<i>Staff & Skill</i>	X19, X22, X23	Tim Professional (TF)
6.	<i>Sistem</i>	X16, X17, X27	Sistem Insentif (SI)
7.	<i>Sistem</i>	X5, X14, X15	Informasi Produksi Bersih (IPB)
8.	<i>Style</i>	X32, X8	Komunikasi Masyarakat (KM)
9.	<i>Shared values</i>	X51, X53	Regulasi Pemerintah (RP)
10.	<i>Strategi</i>	X6, X7	Kebijakan Operasional (KO)
11.	<i>Shared values</i>	X43	Investasi Lingkungan (IL)
12.	<i>Shared values</i>	X48, X50	Trend Konsumen Hijau (KH)
13.	<i>Shared values</i>	X47	Persyaratan Lingkungan (PL)

Keberadaan divisi lingkungan yang didukung oleh tim profesional dalam aspek pengelolaan lingkungan berperan penting bagi peningkatan kinerja lingkungan perusahaan. Secara umum keberadaan tim profesional di bidang lingkungan pada agroindustri karet remah masih minim, inisiatif pengelolaan lingkungan saat ini lebih banyak bertumpu dari tim inti Gabungan Asosiasi Perusahaan Karet Remah Indonesia (Gapkindo) baik dari tingkat pusat maupun daerah. Sementara mekanisme evaluasi kinerja lingkungan perusahaan juga tergolong

sederhana, masih terbatas pada pencatatan konsumsi total air, energi, dan bahan. Hingga kini belum dikembangkan perangkat yang dapat menganalisis efisiensi kinerja lingkungan agroindustri karet remah. Korelasi yang signifikan dari faktor sistem insentif terhadap upaya produksi bersih tampaknya disadari oleh perusahaan, kemungkinan persepsi cukup baiknya sistem insentif yang diberlakukan terhadap kinerja karyawan di bidang lingkungan lebih ditunjang oleh kondusifnya komunikasi internal pada agroindustri karet remah.



Ket. : $P < 0,01$: korelasi signifikan pada $\alpha = 0,01$; $P < 0,05$: signifikan pada $\alpha = 0,05$; $P > 0,05$: tidak signifikan.

Gambar 1 Hasil uji korelasi peringkat *Spearman's* antara persepsi perusahaan terhadap faktor-faktor produksi bersih dengan upaya produksi bersih agroindustri karet remah yang diteliti.

Adanya kesadaran bahwa konsumen telah mulai mengkaitkan

persyaratan lingkungan terhadap penerimaan produk karet remah pada

hakekatnya merupakan motivasi yang mampu meningkatkan *upaya produksi bersih* di perusahaan.

3.3. Identifikasi Faktor-Faktor Kunci Produksi Bersih Berdasarkan Pendapat Pakar

Hasil penelitian menggunakan *analisis prospektif* mengidentifikasi 16 faktor penting yang saling berpengaruh dan tergantung terhadap pengembangan sistem produksi bersih agroindustri karet remah, yaitu: bahan olah karet (bokar), sistem tataniaga bokar, produk karet remah, kultur pelaku, akses teknologi bersih, teknologi proses produksi, teknologi pengolahan limbah, sistem manajemen lingkungan perusahaan, dampak lingkungan, manfaat ekonomis, tuntutan konsumen global, investasi lingkungan, kondisi sosial ekonomi masyarakat, regulasi, kontrol masyarakat, dan pendidikan. Faktor-faktor kritis tersebut dapat dikelompokkan sebagai faktor-faktor eksternal dan faktor-faktor internal, namun secara umum para pakar lebih banyak menyorot faktor-faktor eksternal sebagai faktor-faktor yang dipandang kritis bagi upaya implementasi produksi bersih pada agroindustri karet remah di masa depan. Hasil interaksi mutual antar faktor penting tersebut diilustrasikan dalam bentuk hubungan ketergantungan dan pengaruh sebagaimana disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan penilaian pengaruh langsung antar faktor diperoleh delapan faktor (kuadran I dan III) yaitu: 1) bokar, 2) kultur pelaku, 3)

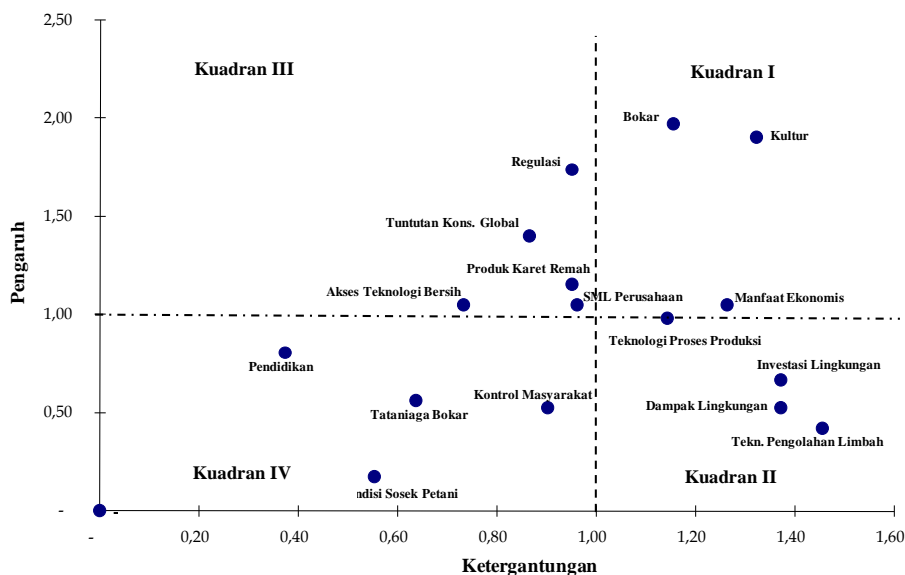
produk karet remah, 4) manfaat ekonomis, 5) tuntutan konsumen global, 6) akses teknologi bersih, 7) regulasi, dan 8) sistem manajemen lingkungan perusahaan, yang dipertimbangkan dalam menyusun model dan skenario pengembangan sistem produksi bersih pada agroindustri karet remah.

Pabrik karet remah cenderung memproduksi karet *low grade* SIR 20 dibandingkan karet *high grade* seperti SIR 3L, SIR 3 CV dan SIR 3 WF, meski harganya jauh lebih mahal. Keengganan pabrik menghasilkan karet berkualitas tinggi disebabkan kurangnya jaminan bahan baku bokar. Kapasitas terpasang 130 pabrik karet remah tahun 2010 tercatat 3,79 juta ton jauh melampaui pasokan bokar yang tersedia yaitu 2,5 juta ton (Gapkindo 2010; Ditjenbun 2010). Kondisi tersebut menyebabkan pabrik kurang selektif untuk menyeleksi bahan olah karet sesuai standar SNI Nomor 06-2047-2002 selama target produksi belum terpenuhi.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam pengolahan bokar cukup kompleks, diantaranya tingginya kadar air dan kontaminan dan penggunaan bahan pembeku lateks yang tidak direkomendasikan. Dampak dari hal tersebut adalah pembengkakan biaya pengolahan di pabrik serta terganggunya mutu produk karet ekspor. Upaya memperbaiki daya saing karet nasional tidak mungkin oleh satu pihak saja, perlu ditangani secara terpadu oleh seluruh pemangku

kepentingan. Diantara upaya tersebut adalah ditebitkannya dua peraturan menteri yaitu Menteri Pertanian No. 38/Permentan/OT.140/8/2008 tentang Pedoman Pengolahan dan Pemasaran Bahan Olah Karet (bokar) dan Menteri Perdagangan No. 53/M-DAG/PER/10/2009 tentang Pengawasan Mutu Bahan Olah

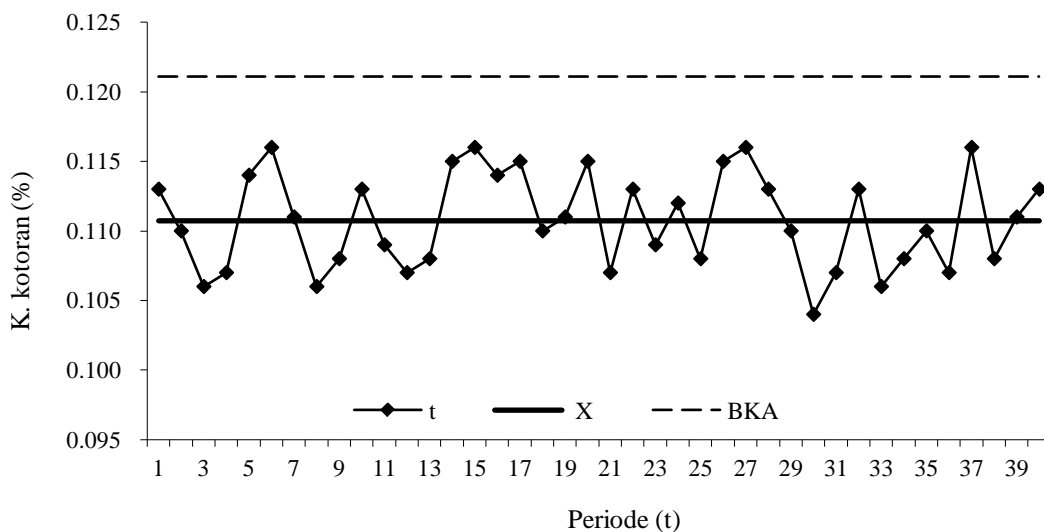
Komoditi Ekspor Standard Indonesian Rubber yang diperdagangkan yang berlandaskan SNI No. 06-2047-2002 tentang Bokar dan UU No.18 Tahun 2004 tentang Perkebunan. Agar berjalan efektif, pemerintah telah mengimplementasikan bentuk Gerakan Nasional Bokar Bersih (GNBB).



Gambar 2 Gambaran tingkat kepentingan faktor-faktor yang berpengaruh pada sistem produksi bersih agroindustri karet remah berdasarkan persepsi pakar.

Di pasaran global, kualitas karet asal Indonesia masih kalah dibandingkan dengan karet asal Thailand, Malaysia, ataupun Vietnam. Standar karet Indonesia maksimal mengandung kotoran maksimal 0,2% atau SIR 20, sedangkan Thailand, Malaysia, dan Vietnam sudah memberlakukan kandungan kotoran maksimal 0,16% atau SIR 16. Dengan telah diberlakukannya GNBB semestinya skema standar nasional SIR berdasarkan SNI 06-2047-1997 dapat

direvisi. Hasil analisis terhadap kadar kotoran SIR 20 dari responden di Palembang menghasilkan kadar kotoran rata-rata pada kisaran 0,06% - 0,11% dengan standar deviasi antara 0,002% – 0,009%. Pada Gambar 3 disajikan peta kendali mutu kadar kotoran SIR 20 salah satu responden di Palembang. Secara umum nilai Batas Kendali Atas (BKA) responden telah mampu memenuhi target kadar kotoran 0,16% untuk *grade* SIR 20.



Gambar 3 Perkembangan kadar kotoran SIR 20 responden agroindustri karet remah di Palembang tahun 2010.

3.4. Implikasi Kebijakan

Beberapa rekomendasi kebijakan untuk mendukung implementasi sistem produksi bersih agroindustri karet alam, khususnya agroindustri karet remah, adalah sebagai berikut:

- Perlu ada perbaikan sistem insentif harga, baik di tingkat petani maupun semua pelaku tataniaga yang didasarkan pada mutu bokar. Penentuan mutu bokar sebaiknya tidak kasus per kasus atau per wilayah, perlu penilaian mutu per produk bokar yang dibeli.
- Pendirian pabrik baru seyogyanya terkait dengan kebun sendiri. Investasi kebun diperlukan untuk menghindari *idle capacity*, dengan demikian pola perkebunan dengan model kemitraan dapat

berkembang dengan baik di masa depan.

- Diperlukan stimulus sosial dengan mengembangkan kelompok-kelompok kerja petani sebagai basis pengembangan kultur pelaku, dalam hal ini diperlukan contoh kelembagaan petani yang berhasil.
- Implementasi produksi bersih akan mampu meningkatkan efisiensi dan produktifitas agroindustri karet remah, untuk itu diperlukan model penilaian kinerja proses dan lingkungan yang lebih efektif.
- Mengembangkan teknologi yang mampu mengurangi limbah udara (*malodor/bau*).
- Perlu disosialisasikan manfaat ekonomis mutu bokar, karena manfaat ekonomis akan kurang

berarti jika tidak diikuti perbaikan mutu bokar.

- Perlu ada insentif bagi teknologi yang berdampak positif bagi lingkungan.
- Agroindustri karet remah responden telah mampu mencapai target kadar kotoran 0,16% untuk produk SIR 20. Oleh karena itu, perlu perbaikan skema standar SIR untuk meningkatkan daya saing karet Indonesia di pasar global.
- Mendorong agroindustri karet remah untuk mengadopsi sistem manajemen lingkungan yang terintegrasi dengan produksi bersih.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

1. Dengan menggunakan analisis komponen utama dihasilkan tiga belas faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi produksi bersih pada agroindustri karet remah berdasarkan persepsi perusahaan dengan total variansi sebesar 72,4 %. Faktor-faktor tersebut adalah *gaya kepemimpinan, mekanisme evaluasi, manfaat ekonomi & lingkungan, kemampuan karyawan, tim profesional, sistem insentif, informasi produksi bersih, komunikasi masyarakat, regulasi lingkungan, kebijakan operasional, investasi lingkungan, trend konsumen global, dan persyaratan lingkungan.*

2. Dari hasil analisis prospektif diidentifikasi delapan faktor kritis dalam pengembangan sistem produksi bersih agroindustri karet remah di masa depan yaitu bahan olah karet (bokar), kultur pelaku, produk karet remah, manfaat ekonomis, akses teknologi bersih, tuntutan konsumen global, regulasi, dan sistem manajemen lingkungan perusahaan.
3. Beberapa rekomendasi kebijakan yang diusulkan terkait dengan pembenahan kualitas bokar di tingkat petani, perbaikan skema SNI produk karet remah Indonesia, sosialisasi dan edukasi manfaat ekonomis penerapan produksi bersih pada semua pelaku, akses teknologi bersih bagi agroindustri, aktualitas regulasi serta *law enforcement*-nya.

4.2. Saran

Untuk kepentingan kalangan agroindustri karet direkomendasikan mengembangkan model-model penunjang manajemen produksi bersih berbasis kondisi nyata yang ada sehingga mampu mendukung upaya percepatan implementasi produksi bersih pada agroindustri karet alam secara umum, khususnya agroindustri karet remah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir AS, Honggokusumo S. 2010. Perkembangan, Prospek, dan Permasalahan Industri Karet

- Alam. Jakarta: Gabungan Perusahaan Karet Indonesia.
- Departemen Perindustrian. 2010. Statistik Ekspor Karet Alam Indonesia. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Departemen Perindustrian.
- Dhewanthi L. 2000. Kebijakan Produksi Bersih di Indonesia. Makalah. Dipresentasikan pada Lokakarya Produksi Bersih di Industri Karet. Palembang 11 Agustus 2000.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2010. Statistik Perkebunan Indonesia: Karet. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan-DEPTAN. <http://ditjenbun.deptan.go.id> 26 Mei 2010.
- Godet M, Monti R, Meunier F, Roubelat F. 2003. Scenarios and Strategies A Toolbox for Problem Solving. 2 rue Conté Paris: LIPSOR CNAM.
- Geiser K. 2001. Cleaner production prospective: integrating cleaner production into sustainability strategies. Presented on Cleaner Production 6th International High-level Seminar Montreal. United Nations Environment Programme: Industry and Environment 24 (1-2): 33-36.
- Gumbira-Sa'id E, Dewi GC. 2003. Implementasi Sistem Produksi Bersih dalam Membangun Perusahaan yang Ekoefisien. Makalah Seminar Bulan Lingkungan. Diselenggarakan oleh PT. Toyota-Astra Motor pada tanggal 5 Mei 2003, Jakarta.
- Hardjomidjojo H. 2002. Panduan Lokakarya Analisis Prospektif. Fakultas Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hasibuan S. 2000. Profil Dukungan Industri Terhadap Upaya Implementasi Produksi Bersih (Studi Kasus Perusahaan BUMN Pulp dan Kertas). *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi, Jakarta. Vol. I No. 1, Februari 2000.
- Hirschorn JS. 1998. Manfaat Pendekatan Penerapan Produksi Bersih oleh Industri. Jakarta: Program Produksi Bersih Industri Indonesia.
- Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. 1998. *Multivariate Data Analysis With Readings*. 6th ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Hicks C, Dietmar R. 2007. Improving cleaner production through the application of environmental management tools in China. *J of Cleaner Production* 15: 395-408.
- Moati P. 2003. *Esquisse d'une méthodologie pour la prospective des secteurs. Une approche évolutionniste*. Paris:

Département dirigé par Laurent
POUQUET.

- Santosa S. 2002. *Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Stoner JAF, Freeman RE, Gilbert Jr DR. 2005. *Management*. 6thed. Delhi: Pearson Education (Singapore) Pte. Ltd.
http://www.nou.edu.ng/noun/NOUN_OCL/pdf/pdf2/MPA_717.pdf
- Thorpe B. 2009. The international movement to cleaner production. Presented on Clean Production Action. http://www.cprac.org/cast/03_activitats_estudis_03.htm#2. 30 September 2009
- UNEP. 1994. What is Cleaner Production and The Cleaner Production Programme ?. United Nations Publication, United Nations Environment Programme: Industry and Environment Center, 75739 Paris Cedex 15, France.
- Walpole RE, Myers RH, Myers SL, Ye K. 2007. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. 8thed. New York: Prentice Halls.