



Resource
Efficient and
Cleaner
Production
INDONESIA

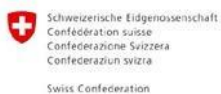


PROGRAM RESOURCE EFFICIENT AND CLEANER PRODUCTION (RECP) ACTIVITY REPORT 2017



National Resource Efficient and Cleaner Production (RECP)
Programme Indonesia

Didanai oleh:



Dilaksanakan oleh:



Didukung oleh:



DAFTAR ISI

<i>Daftar Isi</i>	2
<i>Tim Penyusun</i>	2
<i>Kilas Program RECP</i>	3
<i>CRECPI</i>	3
<i>Kegiatan Kami</i>	4
RECP pada Industri Pangan	4
RECP pada Kawasan Industri	9
RECP pada Sektor Pariwisata	14
<i>Daftar Industri Peserta RECP</i>	15
<i>Global Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) Conference 2017</i>	17

TIM PENYUSUN

Penerbit

CRECPI - Centre for Resource Efficient and Cleaner Production

Editor

Prof. Tjandra Setiadi

Kontributor

Foto

Supervisor Produksi

Kantor Editorial:

CRECPI ITB

Jl. Sangkuriang No. 42A Bandung

T. +6222 251 7907 / F. +6222 251 7908

E-mail. crecpi@crecpi.itb.ac.id

Website. www.crecpi.itb.ac.id

KILAS PROGRAM RECP



RECP (*Resource Efficient and Cleaner Production* atau Efisiensi Sumber Daya dan Produksi Bersih/ESPB) merupakan sebuah program yang dilaksanakan oleh UNIDO (*United Nations Industrial Development Organization*) untuk membantu negara-negara berkembang menuju industri yang berkesinambungan dalam Inisiatif Industri Hijau UNIDO. Sejak tahun 1995, UNIDO mendirikan 78 Pusat Produksi Bersih Nasional di 48 negara berkembang dan negara transisi. Program

Nasional RECP Indonesia didanai oleh SECO (*Swiss State Secretariat for Economic Affairs*) dan didukung sepenuhnya oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Kementerian Perindustrian, dengan menerima arahan dari Kementerian Pariwisata. Program RECP diterapkan dalam kerjasama dengan CRECPI (*Centre for Resource Efficient and Cleaner Production Indonesia*), CTB (*Centre for Textile in Bandung* atau Balai Besar Tekstil/BBT), ICPC (*Indonesian Cleaner Production Centre* atau Pusat Produksi Bersih Nasional/PPBN), and CADGIE (*Centre of Assessment of Development Green Industry and Environmental* atau Pusat Penelitian dan Pengembangan Industri Hijau dan Lingkungan Hidup).

Program RECP menyangkut penerapan teknik pencegahan dampak lingkungan dan praktik produktivitas dengan meningkatkan produktivitas bahan baku, air, dan energi; mengurangi intensitas pembentukan limbah dan emisi; dan mendukung pengembangan sumber daya manusia. Program RECP di Indonesia mencakup sektor pangan, bahan kimia, produk logam, tekstil, dan pariwisata, serta kawasan industri.



CRECPI

CRECPI (*Centre for Resource Efficient and Cleaner Production Indonesia*) merupakan pusat kajian di bawah PSLH (Pusat Studi Lingkungan Hidup) ITB yang didirikan pada 13 Juni 2014. CRECPI ITB bertugas untuk membantu penerapan RECP (*Resource Efficient and Cleaner Production* atau Efisiensi Sumber Daya dan Produksi Bersih) pada industri di Indonesia melalui workshop/seminar untuk peningkatan kesadaran; pemberian pelatihan; pengadaan pelatihan untuk pelatih (*training of trainer*); serta pendampingan kajian RECP keindustri.



CRECPI ITB

Dalam menjalankan tugasnya, CRECPI ITB didukung oleh tenaga ahli dari ITB dan kumpulan asesor di berbagai daerah di Indonesia yang berasal dari kalangan akademisi, peneliti, profesional, dan pemerintah, serta tenaga ahli yang tergabung dalam *RECPnet* yang merupakan kumpulan pusat kajian RECP di seluruh dunia yang terdiri dari 74 pusat kajian dari 48 negara dimana CRECPI ITB merupakan salah satu anggotanya. Hingga saat ini, CRECPI ITB telah melaksanakan berbagai bentuk kerjasama dengan pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan badan internasional. Kajian

RECP telah dilaksanakan di beberapa sektor industri, yaitu pada industri gula, kelapa sawit, penggilingan padi, pengolahan ikan dan rumput laut, peralatan rumah tangga, pengolahan kayu, produk logam, pariwisata (hotel, restoran, dan desa wisata), dan pada kawasan industri di Batam dan Makassar.

KEGIATAN KAMI

Kegiatan CRECPI telah berjalan 3 tahun terhitung sejak peresmian program pada tahun 2014. Peresmian program CRECPI sendiri dilakukan pada tanggal 13 Juni 2014 oleh Prof. Wawan Gunawan Abdul Kadir selaku Wakil Rektor bidang Riset dan Inovasi pada saat itu sebagai perwakilan dari ITB di kantor CRECPI yang juga merupakan kantor Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSLH) ITB di Jln. Sangkuriang 42 A, Bandung.

CRECPI berfungsi sebagai sarana untuk mengembangkan dan menyebarkan aplikasi industri bersih di Indonesia. Program RECP yang diusung oleh CRECPI sendiri dijalankan dengan konsep integrasi dan aplikasi dari kegiatan yang ramah lingkungan namun tetap mengedepankan aspek produktivitas dalam proses, produk serta servis yang dijalankan dengan tujuan besar berupa peningkatan efisiensi dan pengurangan resiko dan beban kepada ekosistem.

Secara umum, kegiatan CRECPI yang dilakukan pada tahun 2017 masih berfokus pada sektor pangan, pariwisata dan kawasan industri, dan secara umum merupakan implementasi-implementasi kegiatan yang telah direncanakan sejak 2015 atau 2016. Kerjasama untuk sektor pariwisata serta industri pangan sendiri baru dimulai pada Februari 2016 dan dilanjutkan pelaksanaannya pada tahun 2017. Sementara itu, kerjasama untuk sektor industri pangan telah dimulai sejak tahun 2015 dan untuk tahun 2017 ini merambah lebih banyak perusahaan untuk dapat menerapkan program RECP. Implementasi yang dilakukan berupa evaluasi-evaluasi industri atau kegiatan dari para peserta program RECP untuk mencapai visi dari CRECPI sendiri. Dalam praktek RECP yang diusung oleh CRECPI, setidaknya ada 8 pendekatan yang dapat dilakukan sebagai berikut:

- Aspek *housekeeping* atau tata kelola lingkungan kerja
- Perubahan input atau bahan baku
- Perbaikan pada pengendalian proses
- Modifikasi peralatan
- Perubahan teknologi
- On-site reuse atau recycling
- Pemanfaatan produk samping bernilai jual
- Modifikasi produk

RECP pada Industri Pangan

Industri pangan masih, dan akan terus menjadi industri yang penting di dunia. Sebagai negara yang diberkahi dengan sinar matahari sepanjang tahun serta garis pantai terpanjang kedua di dunia, Indonesia menjadi negara yang memiliki potensi luar biasa dalam hal pengembangan produk pangan, baik berbasis agraria maupun berbasis laut. Pada tahun 2017 ini, program RECP memperdalam pengembangan dan aplikasi visinya ke dua jenis industri, yakni industri minyak berbasis sawit dan industri gula. Dua kelompok industri ini sebelumnya sudah menjadi sektor fokus program RECP pada tahun 2016. Karena hasil yang dirasa memuaskan dan bermanfaat bagi industri yang terlibat, semakin banyak industri yang ikut serta dalam program RECP tahun 2017.

Industri minyak sawit

Industri minyak sawit Indonesia beberapa tahun terakhir menjadi salah satu isu yang menarik perhatian masyarakat dunia karena perkembangannya yang cepat serta potensinya dalam mengubah peta persaingan minyak nabati global. Perkebunan kelapa sawit Indonesia sendiri meningkat sangat pesat dari sekitar 300 ribu hektar pada tahun 1980 menjadi sekitar 11,6 juta hektar pada tahun 2016. Produksi CPO yang merupakan bahan baku utama

minyak goreng sendiri meningkat dari sekitar 700 ribu ton pada 1980 menjadi 33,5 juta ton pada 2016. Angka tersebut menunjukkan betapa pesatnya pertumbuhan industri minyak sawit, sekaligus bukti betapa strategisnya industri tersebut untuk Indonesia

Pabrik minyak sawit dirancang untuk mengekstrak *crude palm oil* (CPO) dari tandan buah segar serta kernel yang telah terpisah dari cangkangnya. Proses ini akan

menghasilkan tandan kosong sawit (TKS), serat dan cangkang sebagai produk samping.

Dalam program RECP untuk industri minyak sawit pada tahun 2017 ini, perusahaan yang menjadi target adalah 6 perusahaan yang ada di Medan, Sumatera Utara dengan pendampingan dalam bentuk *technical assistance*. Kegiatan dilakukan pada tanggal 3 - 7 April 2017. Pada hari pertama dilakukan seminar dan *workshop* di Hotel Santika, Medan. Seminar dilakukan dengan tujuan untuk menekankan kembali poin - poin RECP kepada pemain dalam industri sawit. Selain itu, seminar juga dilakukan sebagai salah satu bentuk pengenalan dan promosi program RECP kepada pendatang, terutama di area sekitar Danau Toba. Rangkaian selanjutnya akan diisi dengan kunjungan industri sebagai bentuk *technical assistance* kepada industri - industri peserta RECP.



Pelatihan dan *workshop* di Hotel Santika

Setelah seminar dan *workshop*, dilakukan kunjungan ke pabrik kelapa sawit (PKS) Pagar Merbau. Pada kunjungan ini, dilakukan survei ke dalam area proses dan ditemukan setidaknya 4 potensi penghematan yang dapat dilakukan:

- Meningkatkan rendemen dan minimasi hilang CPO
- Meningkatkan produksi listrik dari biomassa dengan meningkatkan performa boiler
- Meningkatkan produksi kukus per ton biomassa melalui perbaikan boiler (kondisi aktual adalah 3,6 ton/ton, sedangkan potensi yang ada sebesar 5,63 ton/ton) dan meningkatkan efisiensi utilitas dengan mengurangi penggunaan kukus (kondisi aktual adalah 0,67 ton kukus/ton buah segar, kondisi optimal adalah 0,32 ton/ton)

- Memanfaatkan listrik dari *plant* biogas ke bagian produksi untuk mengurangi suplai biomassa ke boiler hingga 50% agar sesuai dengan spesifikasi kerja boiler



Suasana kunjungan ke PKS Pagar Merbau

Kegiatan hari kedua dilakukan di PKS Sawit Sebrang. Sebelumnya, pabrik ini sudah mengikuti program RECP pada tahun 2016 sehingga kegiatan tahun ini selain berupa *technical assistance* juga untuk mengevaluasi pekerjaan sebelumnya. Terdapat 4 aspek yang menjadi poin evaluasi dari kegiatan tahun 2016, yakni dari sisi bahan baku, kukus dan air. Dari sisi bahan baku, perbaikan terutama dalam bentuk pelatihan kepada pegawai setiap 2 pekan sekali agar bertindak sesuai dengan SOP yang ada memberikan hasil positif berupa peningkatan efisiensi waktu. Selain itu, saran agar bahan baku berasal dari kebun sendiri juga dijalankan sehingga kualitas bahan baku relatif lebih baik dibandingkan sebelumnya. Perbaikan - perbaikan dalam sistem utilitas dilakukan untuk meminimasi rugi - rugi kukus sepanjang proses. Perbaikan yang dilakukan antara lain adalah mengganti pipa yang bocor dalam aliran kukus serta perbaikan *steam trap* dan *condensate trap*. Selain itu, perawatan pipa secara rutin kini juga dilakukan untuk mencegah kerusakan. Rugi - rugi air juga dapat diminimasi melalui pemasangan *flowmeter* pada aliran menuju IPAL yang menggunakan air dalam jumlah cukup besar. Dari kunjungan pabrik juga diperoleh temuan - temuan yang berpotensi untuk diefisiensikan melalui perbaikan dan optimasi proses:

- Minimasi hilang minyak dari 1,69% menjadi 1,67%

- Pengurangan konsumsi listrik dari 24,88 kWh/ton buah segar menjadi 20 kWh/ton
- Pengurangan konsumsi air dari 1,3 m³/ton buah segar menjadi 1,0 m³/ton
- Pengurangan konsumsi kukus dari 0,39 ton kukus/ton buah segar menjadi 0,35 ton/ton
- Pengurangan pembentukan POME yang merupakan produk samping pembuatan minyak sawit dari 0,35 ton/ton buah segar menjadi 0,30 ton/ton
- Meningkatkan produksi listrik dari biomassa menjadi 200 kWh/ton biomassa melalui utilisasi serat dan cangkang
- Pengurangan *stack temperature* dari 360°C menjadi 133°C untuk meningkatkan efisiensi biomassa.

Pabrik kelapa sawit Adolina menjadi target kunjungan hari ketiga. Sama seperti pabrik Sawit Sebrang, kunjungan ini juga dimaksudkan untuk mengevaluasi pendampingan tahun 2016 selain juga untuk meninjau potensi-potensi perbaikan yang lain. Perbaikan yang telah dilakukan sejak tahun 2016 antara lain adalah memperbaiki kebocoran pipa pada aliran kukus, pendaurulangan air dari *clarifier* pengering vakum untuk dimanfaatkan sebagai air pengencer, penambahan 2 stasiun *loading* untuk meningkatkan kapasitas *loading* serta merutinkan perawatan alat. Sementara itu, ditemukan pula potensi - potensi efisiensi yang dapat diterapkan:

- Peningkatan kualitas boiler
- Meningkatkan produksi listrik dari biomassa
- Menurunkan *stack temperature* dari 360°C menjadi 133°C untuk meningkatkan efisiensi biomassa
- Meningkatkan kualitas air umpan boiler (*boiler feed water*, BFW) dengan menurunkan TDS menjadi 20-50 ppm
- Penambahan *oil/grease trap* pada proses dan sebelum air limbah masuk ke IPAL untuk mempermudah pengolahan limbah

Hari keempat diisi dengan kunjungan ke PKS Rambutan. Karena perusahaan ini baru pertama kali mengikuti program RECP pada tahun 2017, kegiatan yang dilakukan baru sebatas peninjauan potensi efisiensi yang dilakukan melalui survey dan meninjau data produksi dan

penggunaan bahan baku tahun - tahun sebelumnya, sehingga diperoleh kesimpulan potensi sebagai berikut:

- Peningkatan kualitas bahan baku melalui sistem pemisahan buah yang sudah matang dengan buah yang kurang matang dalam bentuk kontrol pada perkebunan
- Meningkatkan efisiensi listrik dari biomassa. Turbin yang ada hanya memiliki efisiensi sekitar 2,5%. Peningkatan efisiensi dapat dilakukan melalui modifikasi turbin (menjadi 3%), mengganti turbin (6%) atau mengganti boiler (20%)
- Menurunkan *stack temperature* dari 300 - 360°C menjadi 133°C untuk meningkatkan efisiensi biomassa



Suasana peninjauan proses di PKS

Pabrik selanjutnya yang dikunjungi adalah PKS Sei Mangkei. Kegiatan yang dilakukan pada PKS tersebut adalah peninjauan potensi perbaikan yang dapat dilakukan, dengan hasil sebagai berikut:

- Produksi listrik dari biomassa dapat ditingkatkan melalui perbaikan performa boiler dan turbin
- Rendemen produk dapat ditingkatkan melalui perbaikan performa *screw press*
- Menggunakan kondensat sterilizer sebagai air pengencer
- Memasang *oil/grease trap* untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas *oil recovery*
- Menurunkan *stack temperature* dari 300 - 360°C menjadi 133°C untuk meningkatkan efisiensi biomassa

Hari terakhir kunjungan ke Medan ditutup dengan kunjungan ke PKS Dolok Ilir. Kunjungan ini juga baru sebatas meninjau potensi perbaikan - perbaikan yang mungkin dilakukan untuk peningkatan efisiensi proses, dengan hasil sebagai berikut:

- Produksi listrik dari biomassa dapat ditingkatkan dari 88 kWh/ton biomassa menjadi 200 kWh/ton melalui modifikasi turbin
- Potensi pengurangan konsumsi kukus dari 0,6 ton kukus/ton buah segar menjadi 0,57
- Memasang *oil/grease trap* untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas *oil recovery*

Secara umum, masalah sering ditemui pada PKS adalah utilisasi produk samping produksi minyak sawit menjadi energi. Selain

Masalah utama pada PKS: utilisasi biomassa menjadi energi

masalah tersebut, permasalahan - permasalahan sederhana seperti alat yang rusak serta sistem pemeliharaan yang belum baik masih menjadi kendala dalam proses. Perbaikan - perbaikan yang sederhana namun tepat sasaran menjadi prioritas tertinggi dalam peningkatan efisiensi proses.

Agenda kunjungan ke beberapa PKS di Medan

Hari, Tanggal	Jam	Kegiatan
Senin, 3 Apr	08.30-11.30	Pelatihan di Hotel Santika Medan
	14.00-16.00	Kunjungan dan <i>technical assistance</i> di PKS Pagar Merbau
Selasa, 4 Apr	09.30-14.00	Kunjungan dan <i>technical assistance</i> di PKS Sawit Sebrang
Rabu, 5 Apr	10.00-15.00	Kunjungan dan <i>technical assistance</i> di PKS Adolina
Kamis, 6 Apr	10.00-15.00	Kunjungan dan <i>technical assistance</i> di PKS Rambutan
Jumat, 7 Apr	09.00-13.00	Kunjungan dan <i>technical assistance</i> di PKS Sei Mangkei
Sabtu, 8 Apr	09.00-13.00	Kunjungan dan <i>technical assistance</i> di PKS Dolok Ilir

Industri gula

Gula merupakan komoditas yang tidak akan pernah mati. Seperti rasanya, potensi industri gula akan terus “manis” seiring perkembangan industri pangan. Produksi gula sangat bergantung pada produksi tebu. Indonesia sendiri menduduki peringkat 8 produksi tebu di Indonesia dengan produksi sekitar 2,5 juta ton pada tahun 2017. Hal tersebut membuat gula menjadi komunitas berpotensi tinggi untuk bersinar di Indonesia.

Dalam industri gula sendiri, terdapat dua jenis yang umum ditemukan, yakni gula kristal putih dan gula rafinasi. Secara sekilas, terutama bagi konsumen umum, sulit untuk membedakan keduanya. Namun, secara kualitas, kedua produk tersebut sangat berbeda. Sederhananya, gula rafinasi memiliki kualitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan gula kristal putih. Hal ini sangat wajar mengingat proses dalam gula rafinasi jauh lebih banyak, terutama untuk proses pemurniannya. Gula rafinasi sendiri dibatasi penjualannya, di mana sebagian besar diperjualbelikan untuk kalangan industri dan bukan

untuk masyarakat umum. Pada tahun ini, terdapat 4 perusahaan gula yang ikut serta dalam program RECP. Keempat perusahaan tersebut merupakan produsen gula kristal putih.

Pabrik gula Semboro yang berlokasi di Jember adalah perusahaan pertama yang dikunjungi dalam program RECP untuk pabrik gula. Perusahaan ini dikunjungi pada 17 Juli 2017. Kunjungan ini dilakukan untuk mengevaluasi program RECP yang telah dijalankan sejak 2016, sekaligus mengintip potensi perbaikan untuk kerjasama tahun selanjutnya. Program yang dilaksanakan sejak tahun lalu itu memberikan efek yang cukup baik bagi perusahaan. Berdasarkan data produksi, rugi-rugi gula menurun dari angka 2,07% sebelum program RECP dilaksanakan menjadi 1,94%. Walaupun nilai tersebut masih lebih tinggi dari standar yang umum untuk industri gula, namun perbaikan ini tetap merupakan perubahan yang positif. Perbaikan ini diperikakan berasal dari pembenahan dalam proses kristalisasi. Meski begitu, tim

RECP melihat masih ada potensi perbaikan lain yang dapat dilakukan.



Proses kristalisasi, kunci peningkatan performa

Perbaikan pertama yang perlu dilakukan adalah mengenai sistem penerimaan tebu yang merupakan bahan baku gula. Selama ini, tebu yang diterima dari petani langsung diterima begitu saja. Tidak ada sistem *screening* apakah seluruh tebu berkualitas baik atau tidak; semua diterima. Hal ini berkontribusi pada fluktuasi produktivitas gula. Selanjutnya adalah peningkatan efisiensi boiler dan turbin. Namun untuk perbaikan ini, diperlukan data mengenai air umpan boiler agar evaluasi dapat dilakukan dengan lebih akurat.

Perusahaan kedua yang dikunjungi dalam program RECP untuk pabrik gula adalah pabrik gula Tjoekir yang berlokasi di Jombang pada 18 Juli 2017. Sama seperti Semboro, perusahaan dengan kapastias produksi 4150 TCD (*ton cane per day*/ton tebu per hari) ini sudah mengikuti program RECP tahun 2016 sehingga tujuan kedatangan kali ini adalah mengevaluasi hasil *technical assistance* tahun lalu dan menganalisis potensi perbaikan yang dapat dilakukan untuk program selanjutnya. Berdasarkan perbaikan yang dilakukan pada tahun sebelumnya, tampak setidaknya ada 3 peningkatan yang teramati, yakni penurunan rugi gula dan konsumsi listrik serta kenaikan produksi kukus per bagas. Penurunan rugi gula diperoleh setelah dilakukan penggantian *shredder*. *Shredder* yang awalnya menggunakan pemotong tebu sederhana diganti dengan *hammer unigrator*. Selain itu, penggantian *filter screen* juga membuat kondisi vakum lebih mudah dicapai sehingga rugi gula dari *filter cake* dapat lebih diminimalkan. Pengaturan di alat *crystallizer* juga menyebabkan penurunan kemurnian molase menjadi

30%, yang berarti lebih sedikit gula yang terbuang dalam produk samping.

Konsumsi listrik dapat diturunkan sebesar 5 kWh/ton tebu setelah perubahan sistem vakum barometrik pada panci kristalisasi melalui penggunaan jet kondenser. Sebelumnya, setiap panci menggunakan 1 kondenser. Kini, 11 panci terhubung oleh 1 jet kondenser. Walau penggunaan air untuk 1 jet kondenser ini menjadi sedikit lebih banyak dibandingkan sebelumnya, namun penurunan penggunaan listrik jauh lebih besar. Untuk target ke depannya, peningkatan efisiensi dari program yang dijalankan tahun sebelumnya akan menjadi prioritas sehingga dapat diperoleh penghematan listrik dan air yang lebih besar. Selain itu, target lainnya adalah menstabilkan kemurnian molasse di angka 32% agar dapat memenuhi prasyarat pasar sehingga molase dapat dijual.



Penggantian *shredder*, salah satu aspek perbaikan di Tjoekir

Kunjungan selanjutnya adalah pabrik gula Pesantren Baru di Kediri, di mana kunjungan dilakukan pada tanggal 19 Juli 2017. Sebagai perusahaan peserta RECP tahun sebelumnya, kunjungan kali ini dimaksudkan untuk mengevaluasi keberjalanan program tahun sebelumnya serta menganalisis potensi perbaikan untuk program tahun berikutnya. Salah satu masalah yang ditemukan dari peninjauan tahun lalu adalah tingginya

Perbaikan berkelanjutan, introduksi teknologi dan keterbukaan; kunci utama efisiensi

kadar klorida dalam air limbah. Hal ini disebabkan oleh penggunaan 3 ton garam/hari untuk regenerasi resin penukar ion untuk produksi gula rafinasi. Pada tahun ini, proses tersebut tidak digunakan lagi seiring dengan

perubahan izin dari perusahaan untuk hanya memproduksi gula kristal putih saja.

Perbaikan lain yang dilakukan adalah modifikasi pada proses fosfatasi. Dalam proses fosfatasi ini, gula kasar dari panci A dicairkan ulang (*re-melted*) sebelum diumpankan ke panci R. Proses ini menunjukkan penurunan kadar warna pada gula sehingga dapat masuk ke dalam persyaratan gula kristal putih kualitas I walaupun hanya dilakukan satu kali proses defekasi, tanpa proses sulfatasi. Untuk program selanjutnya, akan lebih banyak ditinjau mengenai penggunaan listrik, produksi limbah serta *cross-check* neraca massa setelah dilakukan proses *re-melting* dibandingkan dengan saat menggunakan proses sulfatasi.



Penghilangan resin menjadi solusi masalah air limbah
Perusahaan terakhir adalah perusahaan gula Pagottan di Madiun yang dikunjungi pada 20 Juli 2017. Kunjungan ke perusahaan dengan kapasitas produksi 3.500 TCD ini bertujuan untuk melakukan evaluasi atas program RECP yang telah dijalankan sejak setahun yang lalu, serta untuk melihat potensi keberlanjutan program untuk setahun ke depan. Fokus utama yang dilakukan adalah memverifikasi

data yang ada untuk melihat potensi RECP sebagai basis penentuan target 2017. Berdasarkan analisis yang dilakukan setelah survey ke lokasi, potensi RECP yang dapat dilakukan adalah perbaikan pada sistem utilitas. Saran utama adalah mengganti *shredder* dari yang awalnya berbasis *steam*/kukus menjadi berbasis listrik. Saran ini diajukan karena berdasarkan hasil kalkulasi, efisiensi dari *shredder* kukus ini cukup rendah. Bila mesin diganti dengan yang berbasis listrik dan kukus yang awalnya digunakan untuk menggerakkan mesin diumpankan untuk pembangkit listrik, maka akan lebih efisien dan akan ada keuntungan listrik yang diperoleh. Saran lain yang masih berupa peninjauan adalah peningkatan efisiensi boiler dan turbin yang ada di dalam utilitas keseluruhan.



Sistem utilitas, fokus program RECP Bagottan
Secara umum, energi dan rugi gula menjadi masalah utama di pabrik gula. Perbaikan berkelanjutan, introduksi teknologi serta keterbukaan atas perubahan proses menjadi kunci utama dalam efisiensi energi dan sumber daya.

RECP pada Kawasan Industri

Kawasan industri merupakan target implementasi yang cukup unik karena peninjauan dilakukan untuk ruang lingkup yang lebih besar dengan peserta yang lebih beragam. Sebagai contoh, di kawasan industri Makassar, terdapat industri pakan, perikanan, galvanis dan makanan dalam satu kawasan yang jaraknya relatif berdekatan. Pendekatan RECP yang dapat dilakukan juga berbeda dari pendekatan untuk satu industri tertentu. Terkadang, pendekatan yang dilakukan bersifat spesifik sehingga tidak dapat diaplikasikan untuk industri lain, atau kadang terlalu general sehingga butuh eksplorasi lebih mendalam dari setiap industri agar dapat diterapkan. Dalam pendekatan RECP untuk kawasan industri ini, dilakukan kunjungan ke setiap industri dan diberikan *technical assistance* yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah spesifik di tiap industri namun tanpa

memberikan efek negatif pada industri di sekitarnya. Terdapat dua lokasi program RECP untuk kawasan industri, yakni Makassar dan Batam.

Kawasan Industri Makassar

Kunjungan ke Kawasan Industri Makassar dilakukan pada tanggal 19 - 22 Juni 2017. Sejauh ini, sudah ada 7 perusahaan yang mengikuti program RECP pada tahun 2016, yakni PT Kelola Mina Laut, PT Maruki International Indonesia, PT Kemilau Bintang Timur, PT Sermani Steel, PT Bantimurung Indah, PT Wahyu Putra Bimasakti dan PT Wahyu Pradana Binamulya. Selain 7 perusahaan tersebut, dilakukan pula kunjungan ke 2 perusahaan yang berminat mengikuti program RECP, yakni dengan Dinas Perindustrian Sulawesi Selatan yang mewakili industri berbasis kakao di Makassar serta PT Eastern Pearl Flour Mills.

Hari pertama dimulai dengan kunjungan ke dua perusahaan, yakni PT Kelola Mina Laut yang memproduksi produk hasil laut dan PT Maruki International Indonesia yang memproduksi furnitur dan meubel berbasis kayu. Kedua perusahaan tersebut menyetujui untuk melanjutkan kerjasama untuk setahun ke depan. Untuk PT Kelola Mina Laut, mereka menginginkan evaluasi dan peninjauan potensi dilakukan pada saat kapasitas produksi maksimum untuk agar menghasilkan solusi yang lebih tepat guna dan representatif. Di perusahaan tersebut, telah dilakukan perbaikan sesuai dengan rekomendasi tahun 2016 yakni perbaikan pada sistem *cold storage* dan perbaikan sistem operasional dan perawatan menara pendingin dan kondenser. Potensi yang akan dikaji kembali adalah pemanfaatan panas yang dihasilkan oleh kompresor sebagai sumber energi. Di sisi lain, belum banyak perbaikan yang dilakukan oleh PT Maruki International Indonesia, namun potensi - potensi perbaikan yang ada telah dianalisis dan direncanakan untuk dieksekusi pada program tahun ini. Potensi yang kemungkinan dapat dijalankan adalah peningkatan efisiensi boiler, pemanfaatan panas kompresor dan pemanfaatan debu terbang yang menumpuk sebagai briket.



Mohon kerjasamanya setahun lagi demi industri Indonesia yang semakin bersih dan efisien!

Hari kedua diisi dengan kunjungan ke tiga perusahaan serta diskusi dengan pihak pengelola PT Kawasan Industri Makassar (PT KIMA). Tiga perusahaan yang dikunjungi adalah PT Kemilau Bintang Timur (industri perikanan), PT Sermani Steel (industri galvanis) dan PT Bantimurung Indah (industri makanan hewan). Ketiga perusahaan tersebut setuju untuk melanjutkan program RECP untuk periode 2017. Untuk PT Kemilau Bintang Timur, kerjasama merupakan lanjutan dari program yang telah diimplementasikan sebelumnya, sedangkan untuk dua perusahaan lain, kerjasama masih berupa tinjauan untuk menghasilkan solusi yang *feasible* secara tekno-ekonomi. PT Kemilau Bintang Timur sudah merasakan dampak positif terutama dari sisi konsumsi energi spesifik yang lebih rendah karena kenaikan produksi, salah satunya karena mengoptimalkan masa-masa sepi (Juli - September) untuk perawatan alat sehingga performa alat pada masa sibuk menjadi lebih baik. Potensi selanjutnya yang akan dikaji adalah pemanfaatan panas dari kompresor serta peningkatan efisiensi boiler. Sedangkan untuk kedua industri lainnya, yakni PT Sermani Steel dan PT Bantimurung Indah, kerjasama yang dilakukan untuk periode ini lebih kepada kajian tekno - ekonomi untuk masalah - masalah yang terdapat di tiap industri. Masalah yang ada cukup beragam, namun umumnya adalah peningkatan efisiensi pengolahan bahan baku menjadi produk serta masalah konsumsi energi dan bahan kimia yang belum optimal.



Penjajakan pembentukan RECP Club

Pada hari kedua tersebut, dilkakukan kunjungan ke PT KIMA untuk membahas mengenai pembentukan RECP Club di dalam zona kawasan industri. RECP Club ini nantinya akan dibagi sesuai dengan jenis industri serumpun, seperti kelompok industri perikanan, industri pakan, dll. Tujuannya, agar setiap industri dapat saling berbagi ilmu dan pengalaman terkait dengan industri bersih satu sama lain. Selain itu, pembimbingan juga dapat dilakukan dengan lebih mudah karena jenis industri yang lebih spesifik sehingga diharapkan akan memberikan solusi yang lebih mengena dan dapat diaplikasikan oleh seluruh industri anggota RECP Club kelompok tersebut.



Pertemuan dengan Dinas Perindustrian sebagai penjajakan awal program RECP perusahaan berbasis kakao skala kecil

Kunjungan hari ketiga lebih difokuskan untuk penjajakan industri baru untuk ikut serta dalam program RECP tahun 2017. Terdapat dua jenis industri yang menjadi fokus penjajakan, yakni industri berbasis kakao serta PT Eastern Pearl Flour Mills. Untuk industri berbasis kakao, tim RECP bekerjasama dengan Dinas Perindustrian Provinsi

Sulawesi Selatan untuk menggandeng terutama industri kecil di dalam kawasan industri agar bergabung dalam program RECP. Respon dari Dinas Perindustrian sendiri cukup positif dan dari mereka akan membantu terkait dengan kebutuhan administratif yang diperlukan. Perusahaan calon peserta RECP lainnya, yakni PT Eastern Pearl Flour Mills juga memberikan respons positif dan setuju untuk ikut serta dalam program tahun 2017. Untuk sementara ini, program yang akan dijalankan adalah pengenalan sekaligus pelatihan awal terkait program RECP, pengumpulan data perusahaan dan peninjauan potensi perbaikan yang dapat dilakukan.

Kegiatan hari terakhir di Makassar diisi dengan kunjungan ke dua perusahaan di Kawasan Industri, yakni PT Wahyu Putra Bimasakti (industri karagenan/rumput laut) dan PT Wahyu Pradana Binamulya (industri perikanan). PT Wahyu Putra Bimasakti pada program tahun 2016 telah menerima rekomendasi kegiatan yang perlu dilakukan sehingga tujuan kali ini adalah untuk mengevaluasi hasil perbaikan serta memperpanjang program hingga setahun ke depan. Perbaikan yang telah dilakukan adalah mengganti boiler dengan yang baru karena umur alat sudah terlalu tua sehingga sulit untuk dioptimasi, serta pemasangan *exhaust* pada ruang pengering. Untuk kedepannya, akan ditinjau potensi perbaikan dilihat dari aspek proses, mulai dari permasalahan bahan baku hingga kondisi operasi. Di sisi lain, kerjasama dengan PT Wahyu Pradana sejauh ini baru sebatas persetujuan serta pelatihan awal. Untuk periode saat ini, akan dikaji potensi perbaikan yang dapat dilakukan. Potensi yang mungkin menjadi fokus adalah optimasi menara pendingin melalui penggantian *blade* kipas pendingin dari aluminium menjadi FRP (*fiber-reinforced plastic*) yang diprediksi dapat menghemat hingga 13% energi. Selain itu, akan dikaji pula pemanfaatan panas dari kompresor sebagai pemanas air yang nanti akan digunakan dalam pemrosesan rumput laut.

Berikut ini merupakan jadwal detail kunjungan ke Makassar:

Hari, Tanggal	Jam	Kegiatan
Senin, 19 Apr	10.30 - 12.00	Kunjungan ke PT Kelola Mina Laut
	13.00 - 15.15	Kunjungan ke PT Maruki International Indonesia
Selasa, 20 Apr	08.30 - 10.30	Kunjungan ke PT Kemilau Bintang Timur
	10.30 - 12.00	Rapat koordinasi dengan pengelola PT KIMA
	12.30 - 14.00	Kunjungan ke PT Sermani Steel
	15.00 - 17.00	Kunjungan ke PT Bantimurung Indah
Rabu, 21 Apr	09.00 - 10.30	Rapat koordinasi dengan Dinas Perindustrian Sulawesi Selatan
	11.00 - 12.00	Kunjungan ke industri coklat skala kecil dalam kawasan industri (calon peserta RECP)
	13.00 - 14.30	Pengenalan RECP kepada PT Eastern Pearl Flour Mills
Kamis, 22 Apr	08.30 - 10.30	Kunjungan ke PT Wahyu Putra Bimasakti
	10.30 - 13.00	Kunjungan ke PT Wahyu Pradana Binamulya

Kawasan Industri Batam

Kunjungan ke Kawasan Industri Batam dilakukan 3 kali dalam tahun 2017 ini. Kunjungan tersebut masing - masing dilakukan pada 22 - 24 Februari, 18 - 21 April dan 5 - 7 September, dan setiap kunjungan memiliki tujuan yang berbeda. Kunjungan bulan Februari dilakukan dengan tujuan untuk membantu penyusunan laporan final program tahun 2016. Kunjungan bulan April dilakukan sebagai inisiasi awal program tahun 2017 sekaligus peninjauan perusahaan baru yang ingin mengikuti program RECP. Kunjungan bulan September lebih bertujuan untuk pendampingan lanjutan bagi perusahaan yang membutuhkan. Berikut ini merupakan perusahaan yang dikunjungi di Kawasan Industri Batam selama tahun 2017:

- **Sri Indah Aluminium Extrusion**, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang peleburan aluminium. Pendampingan yang diberikan dalam program RECP terutama terkait dengan proses pemanasan dalam peleburan aluminium, seperti pengontrolan proses *stretching*, penggantian dinding tungku pemanasan serta penambahan sistem kontrol temperatur. Untuk program tahun 2017, yang menjadi fokus adalah perbaikan pada proses ekstrusi untuk meminimalkan jumlah *reject*, operasional *billet oven* dan peningkatan efisiensi tungku (*furnace*).
- **Citra Tubindo**, merupakan perusahaan yang bergerak di produksi minyak dan gas. Kunjungan dilakukan untuk membantu penyelesaian laporan progres pendampingan tahun 2016 yang lalu. Pengarahan diberikan terutama terkait dengan evaluasi dan rekomendasi terkait dengan teknologi absorpsi dari sisi teknis, lingkungan dan ekonomi.



Suasana pelatihan

- **Bredero Shaw**, merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri perpipaan, terutama untuk

petrokimia. Pendampingan dilakukan berupa analisis penggunaan energi dengan rencana penggantian bahan bakar dari diesel menjadi gas untuk beberapa utilitas. Perusahaan ini telah setuju untuk melanjutkan kerjasama untuk tahun 2017 dengan fokus evaluasi per unit, bukan berdasarkan keseluruhan proses seperti sebelumnya. Untuk mengoptimalkan evaluasi, unit yang akan dievaluasi akan dibatasi dan diutamakan unit yang memberikan dampak paling besar serta merupakan prioritas dari perusahaan.

- **Elite Packaging**, merupakan industri yang bergerak dalam produksi kemasan seperti karton dan box. Fokus utama pendampingan adalah minimasi limbah tinta dari proses pewarnaan dan pembersihan serta dari *trial printing* yang ternyata menggunakan cukup banyak tinta. Solusi yang sedang dipertimbangkan adalah penggunaan lapisan nanopartikel yang juga sudah diterapkan pada industri sejenis di India.
- **Three Cast Indonesia**, merupakan industri yang bergerak dalam jasa pelapisan (*coating*). Pendampingan dilakukan masih dalam lingkup peninjauan potensi perbaikan yang dapat dilakukan, contohnya adalah mengenai efisiensi dan kebocoran pada kompresor. Tawaran untuk melanjutkan kerjasama telah diajukan, namun pihak manajemen masih akan mendiskusikan kemungkinan tersebut lebih lanjut.



Penjelasan mengenai program RECP

- **Doelken Bintan**, merupakan industri yang bergerak dalam industri plastik untuk pelapis furnitur. Sejauh ini, saran yang telah dilakukan adalah penggantian lampu lama menjadi lampu LED. Perusahaan ini juga setuju untuk melanjutkan kerjasama untuk tahun 2017 dengan fokus untuk minimasi konsumsi energi per produk yang dihasilkan.

- **WIK**, merupakan industri asal Jerman yang bergerak dalam produksi alat kecantikan dan rumah tangga. Perbaikan yang disarankan terutama berkisar pada proses produksi, seperti penggunaan sistem Nitrofreeze dan modifikasi mesin Loctite dalam proses. Implementasi pada pabrik ini cukup sulit dilakukan karena tidak adanya tim yang dapat ditugaskan serta perusahaan yang masih dalam masa perkembangan. Fokus sementara ini adalah pengumpulan data sebagai basis program ke depannya.



Peninjauan proses serta peralatan

- **Win Win Rubber Technologies**, merupakan industri yang bergerak dalam produksi polimer dan plastik. Perbaikan yang telah dilakukan adalah mengenai pemanfaatan panas dari mesin melalui pemasangan tirai polyurethane (PU). Selain itu, perusahaan ini

juga setuju untuk melanjutkan kerjasama untuk setahun ke depan dengan fokus untuk mengurangi konsumsi energi listrik, pemanfaatan panas dari mesin dalam proses serta pemanfaatan produk samping produksi berupa karet silikon dan non-silikon.

- **PT Raajratna Wire**, merupakan industri yang bergerak pada pengolahan logam, dengan produk utama adalah *stainless steel*. Sejauh ini, kerjasama yang dilakukan baru sebatas peninjauan potensi perbaikan yang mungkin dilakukan serta analisis data produksi beberapa tahun ke belakang
- **PT PCI Elektronik Internasional**, merupakan industri yang bergerak dalam usaha *Electronic Manufacturing Services* (EMS). Kerjasama antara perusahaan ini

RECP Club;
salah satu solusi
dengan prinsip
kerjasama antar
industri sejenis

dengan tim RECP baru berupa inisiasi dan masih berupa peninjauan anggota tim dari setiap departemen serta penjelasan mengenai program dan aplikasi RECP.

Secara umum, perbaikan dalam kawasan industri merupakan tantangan yang cukup besar. Kerjasama antar industri sejenis dalam satu kawasan industri mungkin saja menjadi sebuah solusi untuk peningkatan efisiensi dari setiap perusahaan. RECP Club dapat menjadi salah satu solusi dengan prinsip kerjasama antar industri sejenis.

RECP pada Sektor Pariwisata

Bila membahas mengenai potensi perkembangan suatu daerah, aspek pariwisata sering menjadi hal yang pertama muncul, terutama bila membahas daerah yang memang terkenal sebagai destinasi pariwisata turis lokal maupun mancanegara. Sebut saja Bali, yang namanya begitu mendunia karena kenyamanannya dan keindahannya sebagai tujuan wisata. Namun, nama yang mendunia tersebut tentu saja tidak tercapai begitu saja. Ada banyak hal yang perlu diatur serta sistem managerial yang kompleks agar tercapai lingkungan pariwisata yang baik, kondusif, menguntungkan namun tidak mengabaikan faktor lingkungan. Program RECP untuk sektor pariwisata menargetkan hal-hal tersebut. Pendampingan terutama diberikan kepada penginapan (hotel, villa, losmen, motel dll.), restoran serta desa wisata. Terdapat empat daerah yang ikut serta dalam program RECP tahun 2017 yakni Toba, Sleman, Magelang dan Yogyakarta.

Secara umum, pendampingan pada sektor pariwisata berkisar pada upaya pengurangan penggunaan listrik dan air serta meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan pekerja serta higienitas tempat wisata

DAFTAR INDUSTRI PESERTA RECIP

No.	Industri	Manajemen Perusahaan
Pabrik Gula Jawa Timur		
1	PG Pesantren Baru - PTPN X	Ir. Tarsisius Sutaryanto (Noorzaman Sadeli)
2	PG Tjoekir - PTPN X	Ir. Tarsisius Sutaryanto (Noorzaman Sadeli)
3	PG Semboro - PTPN XI	Dr. Aris Toharisman
4	PG Pagottan - PTPN XI	Dr. Aris Toharisman
Pabrik Kelapa Sawit Sumatera Utara		
1	PKS Pagar Merbau - PTPN II	Dedy Gurning
2	PKS Sawit Seberang - PTPN II	Dedy Gurning
3	PKS Adolina - PTPN IV	Sukiman
4	PKS Rambutan - PTPN III	Tengku Syahmi Johan
5	PKS Sei Mangkei - PTPN III	Tengku Syahmi Johan
6	PKS Dolok Ilir - PTPN IV	Dison MP Girsang
Kawasan Industri Makassar (KIMA)		
1	PT Kelola Mina Laut	Siswo Setiawan
2	PT Maruki Internasional Indonesia	Muhammad Amin
3	PT Kemilau Bintang Timur	Agus Saputra
4	PT Sermani Steel	Hedy Sukarsa
5	PT Bantimurung Indah	Agus Salim
6	PT Wahyu Putra Bimasakti	Paulus Santosa
7	PT Wahyu Pradana Binamulya	Paulus Santosa
Kawasan Industri Batam		

1	PT Sri Indah Aluminium Extrusion	Daniel Yusuf
2	PT PCI Elektronik Internasional	Pek Kay Hong
3	PT Raajratna Wire	Suraj J Kotian
4	PT Win Win Rubber Technologies	Kulendra Pathak
5	PT Three Cast Indonesia	Dwi Setiawan
6	PT Citra Tubindo	Yen Yen Heryadi
7	PT Bredero Shaw Indonesia	Alistair Salmond
8	PT WIK	Agiana Ditakristi
9	Elite Packaging	Seah Hian Teck
10	Doellken Bintan	Hans L Klingeborn
Sektor Pariwisata Toba		
1	Hotel Inna Parapat	Elfi Leliani Dalimunthe
2	Hotel Ambaroba Samosir	Tunggul Sianipar
3	Silintong Hotel Samosir	Sohaman Harefa
4	Carolina Hotel Samosir	Raymond Sidauruk
5	Toba Hotel Samosir	Annette Horschman
6	Niagara Hotel Parapat	H Manurung
7	Atsari Hotel Parapat	Mike W Sinaga
8	Sere Nauli Balige	Nelly Simanjuntak
9	Marsaringar Hotel Balige	Evander Indrayang
10	Mutiara Hotel Balige	Hary
11	Nabasa Hotel Balige	Febrina Pardede
Sektor Pariwisata Sleman		
1	Ds. Pulesari	Sarjono
2	Ds. Pancoch	Ngatijan
3	Puri Indah Inn	Joko Supriyono
4	Hotel Kana	Urip Yuniwata
5	Hotel Grand Tjokro	Joko Widiyanto
6	Atrium Premiere Hotel	Tri Lucky Ambarwati
7	Hotel Cakra Kembang	Praba Susanto

8	Yellow Star Hotel	Anita
9	Pondok Makan Pelem Golek	Herman Susanto
Sektor Pariwisata Magelang		
1	Villa Borobudur	Ingo Piepers
2	Ds. Karanganyar	Catur Windarmoko
3	Ds. Candirejo	Tatak Sariawan
4	Hotel Grand Artos	Trihono Sri Harimurti
5	Griya Dahar Tegalrejo	Nuraeno
6	Griya Dahar Salaman	
7	Ketep Pass	Subagijo
8	Villa Cempaka Borobudur	Usep Syarifudin
9	Hotel Bhumi Sambhara	Paulus Rudiari Fudhail

GLOBAL RESOURCE EFFICIENT AND CLEANER PRODUCTION (RECP) CONFERENCE 2017

Konferensi RECP telah diadakan setiap dua tahun sekali sejak tahun 2009. Tujuan dari konferensi ini adalah untuk mendorong pemerintah, praktisi RECP, perwakilan dari institusi keuangan sekaligus ahli - ahli proses berkelanjutan untuk turut serta berkontribusi dan menyebarkan praktik RECP ke industri di seluruh dunia. Konferensi RECP 2017 diadakan pada tanggal 3-5 Juni 2017 di Helsinki, Finlandia. Fokus utama dari pertemuan ini adalah untuk mengidentifikasi progres dari praktik RECP di negara masing - masing peserta konferensi, sekaligus sebagai titik awal pengembangan *joint project* antar anggota RECPnet ke tingkat regional dan global.



Konferensi ini juga menekankan pentingnya peran RECPnet dalam mempromosikan *circular economy* dalam perkembangan dan transisi ekonomi, sekaligus untuk mencapai SDGs (*Sustainable Development Goals*).

Dua hari pertama pertemuan merupakan pertemuan antara perwakilan dari 5 *regional chapter* dari RECPnet (Afrika; Dataran Arab; Asia-Pasifik; Eropa Timur, Kaukasus dan Asia Tengah; Amerika Latin dan Karibia). Setiap perwakilan melaporkan hasil, efek serta perkembangan yang terjadi sejak Pertemuan antar *Regional Chapter* pada 2016 serta untuk mengidentifikasi kemungkinan kolaborasi antar anggota pada tingkatan regional. Hasil pertemuan tersebut memberikan hasil identifikasi kemungkinan kolaborasi antar regional berdasarkan topik tertentu: 1) *Eco-innovation* dan *circular economy*, 2) Manajemen bahan kimia dan tekstil, 3) *Low-carbon industries* dan 4) Pariwisata berbasis berkelanjutan.

Perhatian paling besar dari regional Afrika terutama terkait dengan *networking* dan proyek regional. Salah satu fokusnya adalah membiasakan praktik RECP dalam

kegiatan produksi. Regional Afrika ingin menciptakan suatu sinergi antara *green economy* dan prinsip SCP (*sustainable consumption production*) dalam praktik industri mereka. Regional Afrika menekankan prioritas program RECP mereka dalam bidang *eco-innovation*, pariwisata berbasis berkelanjutan, manajemen bahan kimia, *eco-industrial park*, pengembangan industri dengan beban karbon rendah, dan Mercury Initiative. Peserta konferensi juga mendukung program kolaborasi RECP yang telah ada untuk dapat dilanjutkan, termasuk program *Lake Victoria Environmental Management Plan* (LVEMP) dan *SWITCH Africa Green Phase II*.

Berdasarkan kesuksesan dari penerapan RECP-nya, diskusi yang dibawa oleh regional Arab lebih menekankan pada pentingnya kerjasama antar regional untuk menunjang pendanaan untuk aktivitas yang berhubungan dengan RECP. Salah satu contoh peningkatan pendanaan yang dapat ditiru adalah keberhasilan NCPM Mesir mendapatkan dana dari International Finance Corporation (IFC). Selain itu, perhatian juga ditekankan pula pentingnya kerjasama antar regional.

Regional Asia-Pasifik juga menunjukkan peningkatan yang baik dari sisi keikutsertaan para negara anggotanya terutama dalam hal produksi bersih, SCP, Eco-innovation dan *green labelling*. Selain itu, terdapat peningkatan pula dari sisi *carbon trading*, optimasi proses berwawasan lingkungan dan pengembangan *life-cycle inventory database* sebagai bank data nasional.

Diskusi oleh regional Eropa, Kaukasus dan Asia Tengah (EECCA) dibuka dengan penjabaran kesuksesan untuk menyebarluaskan Eco-Innovation dan RECP pada peraturan pemerintah, terbukti dari berdirinya pusat Eco-Innovation dan mulai digalakkannya pelatihan terkait

dengan peningkatan kesadaran lingkungan. Aspek lain yang menjadi fokus adalah proyek EaP Green - *Greening Economies in the European Union's Eastern Neighbourhood*, di mana RECP diimplementasikan di enam negara region EECCA. Kesuksesan ini salah satunya adalah karena kesuksesan mereka untuk mendapatkan pendanaan dari internasional.

Topik yang dibawa oleh regional Amerika Latin dan Karibia



(LAC) berfokus pada pentingnya membangun hubungan bilateral antar negara, baik dalam maupun antar regional. Urgensi tertinggi ada pada kebutuhan untuk memperkuat pemahaman dalam segi *networking* antar anggota komite eksekutif serta antara anggota RECPnet dengan pemerintah setempat, sehingga ide indah RECP tidak hanya sekedar pepesan kosong saja.

Pada akhirnya, konferensi global RECP 2017 menghasilkan kesimpulan mengenai pendekatan serta langkah-langkah penting yang dapat diambil untuk mencapai agenda *sustainable development* pada tahun 2030, dan membuat dunia sadar kana pentingnya *circular*

economy. Pada akhirnya, konferensi ini tidak hanya berperan sebagai ruang untuk para anggota untuk saling berdiskusi, namun juga membuka ruang untuk saling berkolaborasi dan menghasilkan ide-ide baru. Konferensi ini juga lebih jauh membuka pemahaman mengenai aspek penting apa yang membuat pemerintah dan industri dapat menjadi partner dalam menyambut agenda 2030. Menilai kapasitas para anggotanya dan menyusun jalan menuju

kesuksesan lingkungan menjadi salah satu fokus konferensi ini. Dengan menghubungkan konferensi ini dengan WCEF 2017, dapat dimunculkan kelebihan serta keunikan dari RECPnet sebagai partner yang sangat berharga untuk menyongsong 2030. Sebagian besar anggota RECP sudah menjalankan program yang sejalan dengan SDGs. Konferensi ini menjadi ajang untuk menunjukkan potensi program yang sudah ada untuk tetap relevan dengan perkembangan ekonomi dan teknologi yang ada



CRECPI – ITB

Centre for Resource Efficient and Cleaner Production Indonesia

Jl. Sangkuriang No.42A, West Java – Indonesia

Phone : +62 22 – 251 7907

Fax : +62 22 – 251 7908

Email : crecpi@crecpi.itb.ac.id

Website: www.crecpi.itb.ac.id / www.recpindonesia.org