



MARI BERDAGANG KARBON!

Pengantar Pasar Karbon untuk Pengendalian Perubahan Iklim

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| Daftar Singkatan | 3 |
| Kata Pengantar | 4 |
| 1. Pendahuluan | 6 |
| 2. Sekilas Perubahan Iklim | 8 |
| 3. Pengertian Pasar Karbon | 14 |
| 4. Jenis-jenis Pasar Karbon | 18 |
| 4.1. Jenis pasar karbon berdasarkan dasar pembentukannya | 19 |
| 4.2. Jenis pasar karbon berdasarkan cara perdagangannya | 20 |
| 5. Sejarah Pasar Karbon | 26 |
| 6. Sistem <i>Trading</i> | 30 |
| 6.1. European Union ETS | 35 |
| 6.2. New Zealand ETS | 39 |
| 6.3. Japan Voluntary Emission Trading System (J-VETS) | 41 |
| 6.4. Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) | 42 |
| 6.5. Tokyo Metropolitan ETS | 44 |
| 7. Sistem <i>Crediting</i> | 46 |
| 7.1. Clean Development Mechanism (CDM) | 47 |
| 7.2. Verified Carbon Standard (VCS) | 51 |
| 7.3. Gold Standards (GS) | 52 |
| 7.4. Plan Vivo | 53 |
| 8. Pilar Pembentukan Pasar Karbon | 54 |
| 8.1. Komitmen Pengurangan Emisi | 55 |
| 8.2. Kredibilitas | 57 |
| 8.4. Fleksibilitas | 58 |
| 9. Perkembangan Pasar Karbon | 62 |
| 10. Inisiatif Pasar Karbon di Indonesia | 70 |
| 10.2. Pengembangan Pasar Karbon Bilateral dan Regional | 73 |
| 10.3. Pengembangan Pasar Karbon Domestik | 77 |
| 11. Penutup | 80 |
| Daftar Pustaka | 84 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-----------------------|---|
| CDM | Clean Development Mechanism |
| MPB | Mekanisme Pembangunan Bersih |
| Komnas MPB | Komisi Nasional Mekanisme Pembangunan Bersih |
| CO₂ | Karbon Dioksida |
| DNPI | Dewan Nasional Perubahan Iklim |
| ETS | Emission Trading System |
| EU ETS | European Union Emission Trading System |
| GWP | Global Warming Potential |
| JCM | Joint Crediting Mechanism |
| JI | Joint Implementation |
| NZ ETS | New Zealand Emission Trading System |
| RGGI | Regional Greenhouse Gas Initiative |
| PMR | Partnership for Market Readiness |
| REDD+ | Reducing Emissions from Forest Degradation and Deforestation Plus |
| SKN | Skema Karbon Nusantara |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change |
| VCM | Voluntary Carbon Market |
| VCS | Verified Carbon Standard |

KATA PENGANTAR

Para pembaca yang saya hormati,

Salah satu tugas Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI), yang didirikan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tahun 2008, adalah merumuskan mekanisme dan tatacara perdagangan karbon di Indonesia. Suatu tugas yang jauh dari mudah apalagi mengingat masih banyak di antara kita yang tidak akrab dengan istilah perdagangan karbon.

Sebenarnya Indonesia telah mulai terlibat aktif dalam perdagangan karbon sejak tahun 2005 ketika dibentuk Komisi Nasional Mekanisme Pembangunan Bersih. Dalam perjalannya sampai saat ini, kita telah menyaksikan bagaimana kurva pembelajaran pasar karbon meningkat bersama kurva nilainya dan bagaimana saat ini kita harus melihat kedua kurva tersebut mulai berpisah karena nilai pasar karbon yang merosot tajam menyusul beberapa krisis yang diluar kuasa kita sementera Indonesia maupun masyarakat global masih membutuhkan pembiayaan mitigasi dengan memanfaatkan mekanisme pasar karbon, baik di masa sekarang dan apalagi di masa datang.

Ke depan, pasar karbon masih dan terus diharapkan untuk berkembang dan semakin luas implementasinya, sehingga mitigasi perubahan iklim akan semakin efisien dan efektif pembiayaannya. Menyikapi hal ini, kami berpendapat bahwa sangat penting untuk tetap menjaga kurva pembelajaran pasar karbon Indonesia pada jalurnya. Pemahaman mendalam atas pasar karbon yang kelak akan menentukan dapat atau tidaknya kita mengambil manfaat sebesar-besarnya dari mekanisme ini.

Menyebarluaskan pengetahuan tentang pasar karbon dan mekanisme

serta tatacara pembangunan pasar karbon kepada khalayak umum, itulah yang ingin dicapai buku ini. Semoga buku kecil ini dapat menjadi sumbangsih bagi terciptanya pembangunan Indonesia yang berkelanjutan dan rendah karbon.

Selamat membaca.

Jakarta, Oktober 2013

Agus Purnomo, MA, MBA
Kepala Sekretariat DNPI

1

Pendahuluan

Istilah pasar karbon masih asing bagi sebagian besar masyarakat. Kesan pertama yang umumnya muncul saat pertama kali mendengar istilah ini adalah pengertian karbon sebagai arang (*charcoal*), padahal karbon yang dimaksud adalah karbon dioksida (CO_2), salah satu jenis gas rumah kaca yang dapat menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim.

Laju perubahan iklim dewasa ini semakin mengkhawatirkan. Banyak negara, diantaranya Amerika Serikat, Cina, Indonesia, dan negara-negara Afrika, telah mengalami peristiwa dan bencana iklim yang belum pernah atau jarang dialami sebelumnya. Mutlak harus dilakukan upaya-upaya mitigasi pengurangan emisi secara global untuk mengurangi laju pemanasan global penyebab perubahan iklim.

Salah satu instrumen kebijakan yang efektif untuk meningkatkan upaya mitigasi perubahan iklim adalah skema pasar karbon. Apa dan bagaimana pasar karbon bekerja untuk menghambat laju penumpukan gas rumah kaca di atmosfer bumi yang dapat menyebabkan pemanasan global akan diulas dalam buku ini.

Buku ini merangkum informasi mengenai pasar karbon yang saat ini telah beroperasi dan yang sedang atau akan dikembangkan. Buku ini tidak dimaksudkan menjadi sumber informasi yang rinci (*exhaustive*) namun diharapkan dapat menjadi awal bagi masyarakat luas guna memahami pasar karbon secara lebih mendalam.



Sekilas Perubahan Iklim

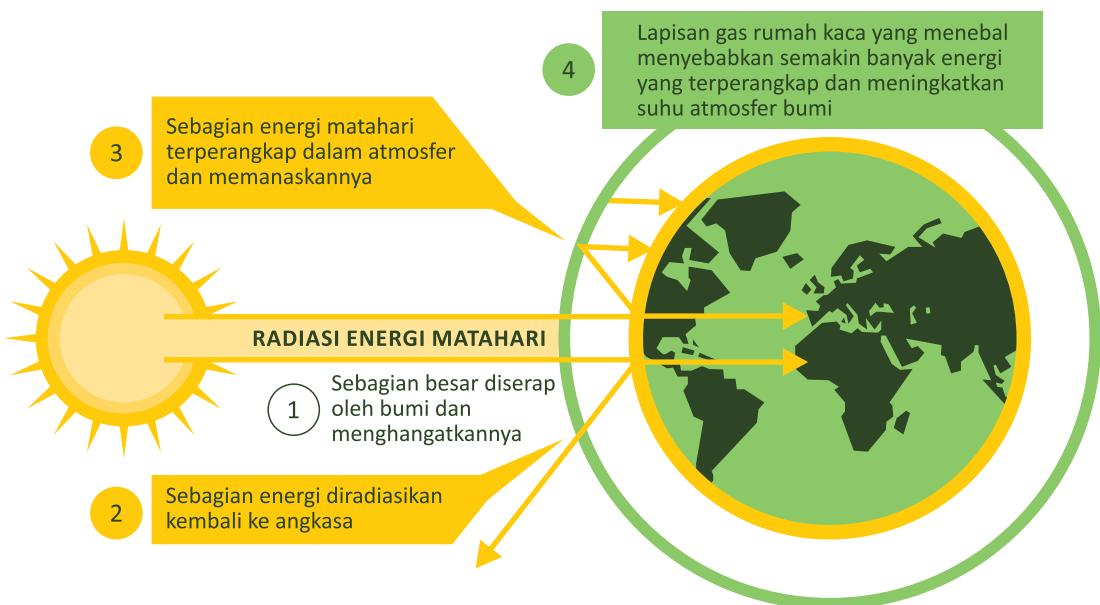
Perubahan iklim (*climate change*) saat ini telah menjadi istilah yang akrab di telinga masyarakat luas. Kita semua telah merasakan bagaimana cuaca saat ini semakin sulit diramalkan, seringnya terjadi kejadian iklim yang luar biasa (seperti hujan bercurah tinggi, kemarau panjang, angin puting beliung), dan lain-lain. Bencana iklim seperti banjir, tanah longsor, dan kekeringan pun semakin sering terjadi bahkan mulai dianggap normal terjadi setiap tahunnya.

Para ilmuwan berpendapat perubahan iklim terjadi karena terjadi ke-naikan suhu atmosfer bumi, atau yang biasa disebut pemanasan global (*global warming*). Pemanasan global menyebabkan keseimbangan sistem iklim terganggu dan mengubah iklim bumi kita.

Ribuan penelitian telah hampir dapat memastikan bahwa pemanasan global ini diakibatkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer bumi. Gas rumah kaca adalah jenis-jenis gas yang dapat memerangkap radiasi matahari yang sebagian seharusnya dipantulkan lagi oleh bumi. Semakin tinggi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, semakin tinggi pula radiasi energi matahari diperangkapnya, sehingga mengakibatkan peningkatan suhu atmosfer. Inilah fenomena yang dikenal dengan istilah efek rumah kaca (*greenhouse effect*).

Bagaimana terjadinya efek rumah kaca dan pemanasan global digambarkan dalam gambar di bawah ini. Bumi kita dapat diibaratkan sebagai mobil yang diparkir di bawah panas terik dan kaca-kacanya ibarat gas rumah kaca dalam lapisan atmosfer bumi. Tentu suhu dalam mobil akan lebih panas daripada suhu di luarnya dan bila kaca-kaca mobil tersebut dipertebal maka suhu dalam mobil pun akan meningkat.

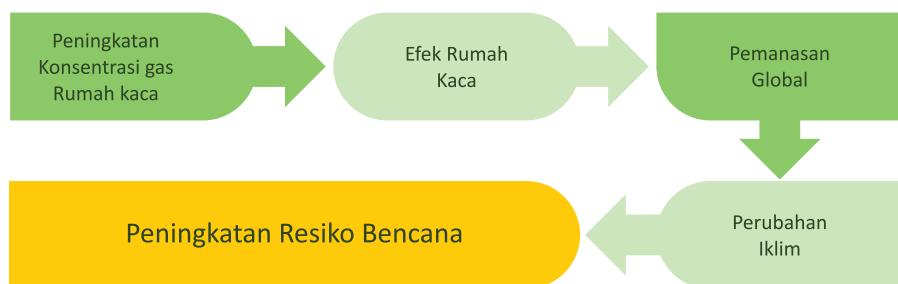
Konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer semakin meningkat karena kegiatan manusia. Kegiatan industri memerlukan banyak sumber energi yang sampai saat ini sebagian besar berasal dari minyak dan gas bumi. Pembakaran bahan bakar minyak dan gas bumi melepaskan gas karbon dioksida ke udara. Beberapa proses industri melepaskan emisi sulfurheksafluorida (SF_6) dan gas rumah kaca lainnya. Pembu-



Gambar 1. Fenomena efek rumah kaca

sukan limbah industri dan rumah tangga melepaskan emisi metana (CH_4). Kebutuhan lahan menyebabkan hutan-hutan ditebang, mengurangi kemampuan bumi menyerap karbon dioksida dari udara dan melepaskan karbon yang tadinya telah tersimpan sebagai biomassa menjadi gas rumah kaca kembali.

Urutan sebab-akibat terjadinya perubahan iklim digambarkan dalam diagram berikut.



Gambar 2. Diagram sebab-akibat perubahan iklim

Menangani perubahan iklim memerlukan dua jalur tindakan yang dilakukan bersamaan yakni mitigasi dan adaptasi. Mitigasi bermakna tindakan untuk memperlambat laju perubahan iklim, sedangkan adaptasi bermakna tindakan untuk menyesuaikan diri dengan risiko dampak perubahan iklim yang telah atau mungkin terjadi. Kedua tindakan ini akan meringankan dampak perubahan iklim bagi kehidupan manusia.

Kegiatan konkret dalam mitigasi perubahan iklim adalah mengurangi dan atau mencegah emisi gas rumah kaca yang dilepaskan akibat kegiatan manusia. Berbagai kegiatan dapat digolongkan sebagai mitigasi perubahan iklim, di antaranya adalah beralih ke moda transportasi umum, menggunakan energi bersih yang terbarukan, menghemat pemakaian listrik, mendaur ulang limbah, memelihara hutan, dan lain-lain. Pasar karbon sendiri adalah suatu instrumen ekonomi yang berfungsi sebagai sarana pelaksanaan kebijakan (*policy tool*) untuk memberikan insentif bagi kegiatan mitigasi perubahan iklim.

Dalam tataran internasional, dunia merespon ancaman perubahan iklim dengan suatu konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang bernama *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC). Konvensi ini telah adopsi oleh 195 negara termasuk Indonesia yang meratifikasinya melalui Undang-Undang No. 6/1994. Salah satu capaian penting dalam pelaksanaan konvensi ini adalah dirumuskannya Protokol Kyoto pada tahun 1997. Protokol ini memberikan kewajiban bagi negara-negara maju untuk menurunkan emisi gas rumah kaca sebanyak rata-rata 5 persen di bawah aras tahun 1990. Protokol ini mulai berlaku efektif pada tahun 2005 sedangkan Indonesia meratifikasinya melalui Undang-Undang No. 17/2004.

Dalam kegiatan UNFCCC, dikenal prinsip *Common but Differentiated Responsibility* atau tanggung jawab yang berlaku umum namun berbeda kadarnya. Prinsip ini mengacu pada kenyataan bahwa negara-negara majulah yang terlebih dahulu melepaskan gas rumah kaca secara masif ke atmosfer ketika melakukan pembangunan di negaranya

masing-masing. Maka setelah manfaat pembangunan itu diperoleh, mereka mempunyai kadar tanggung jawab yang lebih besar untuk menurunkan emisi gas rumah kaca serta membantu negara berkembang melakukan mitigasi dan adaptasi.

Prinsip ini juga yang sedikit banyak mendasari pengembangan pasar karbon dimana pihak-pihak yang memiliki tanggung jawab untuk mengurangi emisi gas rumah kaca namun tidak dapat melakukannya sendiri dapat “menyuruh” pihak lain untuk melakukan itu atas namanya. Dengan adanya pihak yang membutuhkan penurunan emisi dan pihak yang bisa menyuplai penurunan emisi yang dibutuhkan, terbentuklah pasar.



Pengolahan sampah organik kota menjadi kompos di Semarang.

Foto: Dok. DNPI

3

Pengertian Pasar Karbon

Makna istilah “pasar karbon” sebenarnya sedikit salah kaprah dan mudah memicu kesalahpahaman. Contohnya, masih banyak masyarakat yang mengira karbon yang menjadi komoditas pasar dimaksud adalah arang (*charcoal*) dan bukan karbon dioksida (CO_2). Faktanya, bahkan karbon dioksida pun bukan satu-satunya komoditas yang diperdagangkan dalam suatu pasar karbon.

Dalam pasar karbon, yang diperdagangkan sesungguhnya adalah *hak atas emisi gas rumah kaca dalam satuan setara-ton-CO₂ (ton CO₂ equivalent)*. Hak di sini dapat berupa *hak untuk melepaskan gas rumah kaca* ataupun *hak atas penurunan emisi gas rumah kaca*. Sedangkan jenis gas rumah kaca yang dapat diperdagangkan dalam pasar karbon umumnya adalah enam jenis gas rumah kaca yang tercantum dalam Protokol Kyoto¹, yang meliputi meliputi karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), nitrat oksida (N_2O), hidrofluorokarbon (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), dan sulfur heksafluorida (SF_6).

Keenam jenis gas rumah kaca ini mempunyai potensi penyebab pemanasan global yang berbeda-beda. Karbon dioksida, walaupun konsentrasi paling tinggi di atmosfer, ternyata adalah gas rumah kaca dengan potensi penyebab pemanasan global terendah di antara keenam jenis gas tersebut sehingga menjadi angka acuan untuk indeks daya penyebab pemanasan global yang disebut *Global Warming Potential (GWP)*.

Karena potensinya yang terendah, angka GWP untuk karbon dioksida adalah 1. Gas metana mempunyai GWP sebesar 21. Artinya 1 ton metana mempunyai potensi menyebabkan pemanasan global 21 kali lebih tinggi daripada 1 ton karbon dioksida. Ini juga berarti bahwa mengurangi emisi gas metana sebanyak 1 ton setara dengan mengurangi emisi karbon dioksida sebanyak 21 ton.

Jenis-jenis gas rumah kaca dan GWP-nya disampaikan dalam tabel di halaman berikut.

¹http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

Tabel 1. Jenis-jenis gas rumah kaca

| Jenis | Potensi Pemanasan Global (GWP) |
|--|--------------------------------|
| Karbon dioksida (CO_2) | 1 |
| Metana (CH_4) | 21 |
| Nitrat oksida (N_2O) | 310 |
| Perfluorokarbon (PFCs) | 6.500 – 9.200 |
| Hidrofluorokarbon (HFCs) | 140 – 11.700 |
| Sulfur heksafluorida (SF_6) | 23.900 |

Untuk mendefinisikan pasar karbon, bisa dilihat dari definisi pasar, salah satunya menurut William J. Stanton (Prinsip Pemasaran, 1987), pasar dalam arti luas adalah “orang-orang (atau pihak-pihak) yang mempunyai kebutuhan/keinginan untuk dipenuhi, uang untuk dibelanjakan, dan kemauan untuk membelanjakannya”. Dengan kata lain, Stanton mendefinisikan pasar adalah jumlah total permintaan (*demand*). Mengacu pada definisi Stanton, dapat kita definisikan bahwa pasar karbon adalah *kumpulan kebutuhan/keinginan terhadap hak atas emisi gas rumah kaca dalam satuan setara-ton- CO_2 (ton CO_2 eq.)*.

Selain pasar karbon, ada juga istilah “perdagangan karbon”. Kedua istilah ini seringkali tertukar dalam penggunaannya. Di dalam Peraturan Presiden No. 46 tahun 2008 tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim, perdagangan karbon didefinisikan sebagai “kegiatan jual beli sertifikat pengurangan emisi karbon dari kegiatan mitigasi perubahan iklim”. Terlihat perbedaan yang jelas antara istilah “pasar karbon” dan “perdagangan karbon” dimana pasar (*market*) adalah penyebab bagi perdagangan.



Pengurangan emisi gas rumah kaca dengan penerapan sistem tanam benih langsung di Jawa Tengah.
Foto: Dok. DNPI

4

Jenis-jenis Pasar Karbon

Pasar karbon dapat dikategorikan berdasarkan (i) dasar pembentukannya; dan (ii) cara perdagangannya.

4.1. Jenis pasar karbon berdasarkan dasar pembentukannya

4.1.1 Pasar karbon sukarela (*voluntary carbon market*)

Permintaan (*demand*) pada pasar karbon ini terbentuk semata karena adanya keinginan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, dan bukan karena adanya kewajiban untuk itu. Keinginan ini memicu terjadinya perdagangan karbon antara si empunya keinginan dengan penyedia karbon yang kerap kali terjadi secara langsung (*over the counter*). Dalam beberapa kasus, keinginan/kebutuhan tersebut digabungkan menjadi komitmen kolektif sehingga pasarnya membesar dan dapat menarik keterlibatan pihak lain seperti perantara/*broker*, investor maupun layanan bursa.

Karena sifatnya yang mengandalkan keinginan dan niat baik untuk mengurangi emisi karbon, volume pasar sukarela relatif kecil dan sulit diperkirakan. Meskipun demikian, perkembangan terakhir menunjukkan bahwa volume pasar karbon sukarela cenderung naik dengan stabil.

4.1.2 Pasar karbon wajib

Kebalikan dari pasar karbon sukarela, pasar karbon jenis ini terbentuk karena ada kebijakan yang mewajibkan pengurangan dan/atau pembatasan jumlah emisi gas rumah kaca. Pasar karbon kemudian diterapkan sebagai sarana pelaksanaan kebijakan tersebut (*policy tool*). Protokol Kyoto adalah salah satu contoh kebijakan yang mewajibkan pengurangan emisi gas rumah kaca namun memperbolehkan penggunaan pasar karbon untuk memenuhinya.

Volume pasar karbon wajib sangat bergantung pada ranca-nan dan lingkup kebijakan pengurangan/pembatasan emisi yang diterapkan, sehingga relatif lebih mudah diperkirakan dan direncanakan dalam jangka panjang.

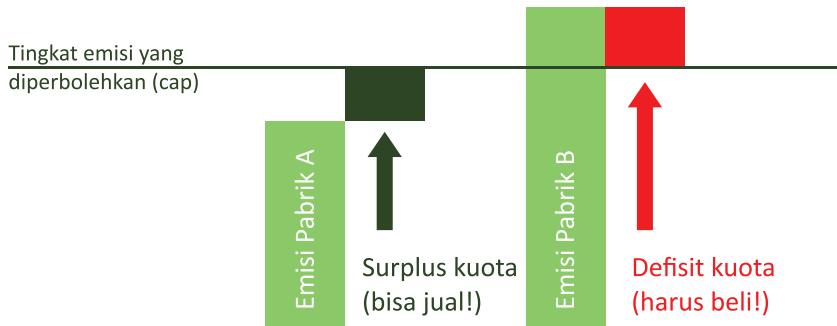
4.2. Jenis pasar karbon berdasarkan cara perdagangannya

Berdasarkan cara perdagangannya, secara umum pasar karbon dibagi menjadi dua jenis, yakni: (a) *trading*; dan (b) *crediting*.

4.2.1 *Trading*

Sistem ini bernama lengkap *emission trading system* atau sistem perdagangan emisi. Nama lainnya adalah *cap-and-trade* atau batasi-dan-dagangkan. Sistem ini umumnya diterapkan dalam pasar karbon wajib karena untuk sistem ini diperlukan pembatasan emisi gas rumah kaca pada pihak-pihak peserta pasar, bisa di tingkat instalasi ataupun organisasi, yang sulit dipertahankan bila pasar bersifat sukarela.

Dalam sistem ini, setiap peserta pasar yang dapat berupa organisasi, perusahaan bahkan negara, diberi kewajiban dalam pengurangan/pembatasan emisi karbon yang disebut *cap* (Inggris: *sumbat; topi; tutup*). Umumnya *cap* diterapkan dalam bentuk pengalokasian jatah/kuota (*allowance*) emisi bagi para peserta pasar yang dilakukan di awal periode. Di akhir periode, para peserta harus menyetorkan (*surrender*) unit kuota kepada lembaga yang ditentukan sejumlah emisi aktual yang telah mereka lepaskan. Peserta yang melewati *cap*-nya dapat membeli tambahan unit kuota dari mereka yang kuotanya tidak terpakai sehingga terjadilah perdagangan karbon (lihat ilustrasi berikut).



Gambar 3. Ilustrasi sistem trading

Dalam sistem ini, setiap pihak yang terkena pembatasan emisi harus melaporkan emisi gas rumah kacanya secara periodik (biasanya tahunan) kepada lembaga yang ditentukan. Dari data tersebut dapat diketahui apakah emisi pihak tersebut melebihi batas yang ditentukan atau tidak. Untuk membuat kebijakan, data ini juga digunakan sebagai dasar menentukan batas emisi di tahun berikutnya.

Umumnya, kebijakan pembatasan emisi dan sistem perdagangan emisi diterapkan pada sektor yang emisinya tinggi, misalnya industri. Dengan demikian diharapkan diperoleh sejumlah besar penurunan emisi dengan biaya relatif rendah.

Pada prakteknya, penerapan perdagangan emisi membutuhkan persiapan yang cukup lama, khususnya terkait pengumpulan data, namun pengelolaannya relatif sederhana karena yang menjadi fokus adalah data emisi organisasi bukan hasil kegiatan-kegiatan penurunan emisi. Dengan demikian tidak diperlukan perhitungan penurunan emisi dengan berbagai metodologi ilmiah yang rumit.

Sistem perdagangan emisi yang terbesar saat ini adalah *European Union Emissions Trading System* (EU ETS) yang praktis menjadi acuan bagi pasar karbon di seluruh dunia. Lebih

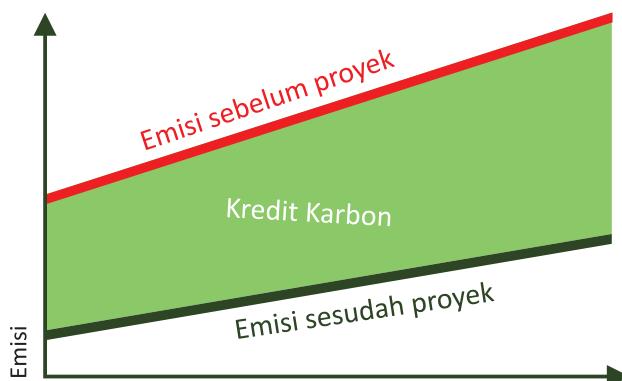
jauh tentang sistem perdagangan emisi akan dibahas dalam Bab 6.

4.2.2 *Crediting*

Sistem ini bernama lengkap *baseline-and-crediting*. Di Indonesia, sistem inilah yang umumnya diasosiasikan dengan pasar karbon, semata karena kita sudah mulai akrab dengan Mekanisme Pembangunan Bersih atau *Clean Development Mechanism* (CDM) yang termasuk dalam pasar karbon jenis ini. Lebih jauh tentang sistem crediting dan CDM ada dalam Bab 7.

Dalam sistem ini, komoditi yang diperdagangkan adalah penurunan emisi yang telah disertifikasi berdasarkan persyaratan dan ketentuan yang berlaku di pasar tersebut. Komoditi ini disebut juga sebagai kredit karbon. Satu unit kredit karbon biasanya setara dengan penurunan emisi satu ton karbon dioksida.

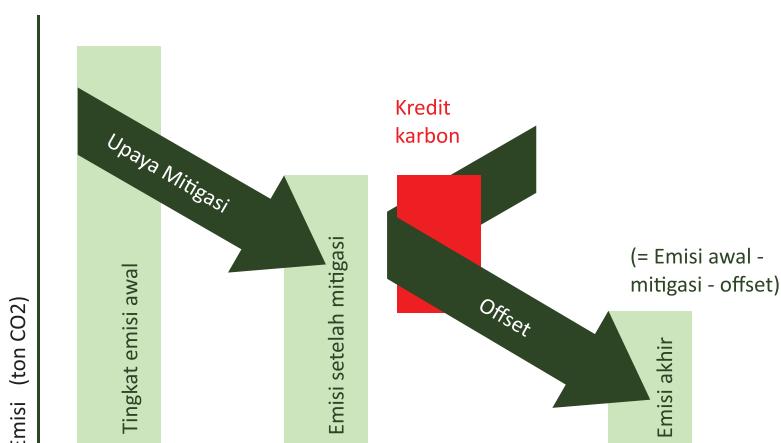
Pada jenis pasar ini, penurunan emisi adalah selisih dari skenario emisi tanpa adanya kegiatan/proyek penurunan emisi (*baseline*) dengan emisi aktual setelah adanya proyek (lihat ilustrasi di bawah).



Gambar 4. Ilustrasi sistem crediting

Sistem ini berfokus pada emisi di tingkat proyek/kegiatan sehingga untuk memulainya tidak diperlukan persiapan dan pengumpulan data emisi di tingkat instalasi/organisasi. Namun demikian, untuk mengetahui emisi baseline dan emisi aktual diperlukan metode perhitungan dan pemantauan yang sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan. Oleh karena itu, semakin banyak jenis kegiatan maka semakin banyak pula metodologi yang harus dipersiapkan. Contohnya, metodologi perhitungan dan pemantauan emisi untuk pemanfaatan energi matahari sebagai sumber listrik, pembuatan kompos dari limbah padat perkotaan, dan lain sebagainya.

Pasar karbon jenis ini biasa disebut juga sebagai pasar *carbon offset*. Nama ini diambil dari tujuan pembeli kredit karbon (individu atau organisasi) yaitu untuk menggantikan (*offsetting*) emisi gas rumah kaca yang dilepaskan akibat kegiatannya. Dengan membeli dan menggunakan kredit karbon, pembeli kredit karbon dapat “menetralkan/menggantikan” emisi gas rumah kacanya (lihat gambar berikut). Bahkan bila jumlah kredit karbon yang digunakan untuk *offset* sama dengan jumlah emisi yang dilepaskan, maka emisi si pengguna kredit karbon dapat dibilang NOL/NETRAL.



Gambar 5. Ilustrasi pemakaian kredit karbon untuk offsetting emisi

Beberapa pasar karbon jenis ini tidak berdiri sendiri. Ia menjadi bagian/pelengkap dari sistem perdagangan emisi. Hal ini akan dibahas lebih lanjut dalam Bab 8.

Umumnya mekanisme pasar karbon *crediting* mempunyai proses sebagai berikut:

1. Tahap pengusulan, dimana proyek menyusun dokumen usulan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Tahap validasi, dimana kesesuaian dokumen usulan dengan persyaratan dan ketentuan diperiksa.
3. Tahap registrasi, dimana proyek dinyatakan memenuhi syarat dan dicatat sebagai peserta skema crediting bersangkutan.
4. Tahap verifikasi, dimana hasil penurunan emisi dalam suatu periode tertentu diperiksa kebenaran dan kesesuaianya.
5. Tahap penerbitan kredit karbon, dimana sejumlah kredit karbon diterbitkan berdasarkan hasil verifikasi.

Dalam prakteknya, tiap skema/mekanisme mungkin mempunyai perbedaan-perbedaan dalam detil pelaksanaannya tetapi proses di atas hampir selalu berlaku.

Peralatan pengolah limbah kelapa sawit menjadi biogas di Lampung

Foto: Dok. DNPI



5

Sejarah Pasar Karbon

Pasar karbon bukanlah sistem yang pertama kali melakukan perdagangan emisi. Bukti sukses pertama penerapan konsep perdagangan emisi untuk perlindungan lingkungan adalah di Amerika Serikat pada tahun 1980-an. Perdagangan emisi ini diterapkan dalam rangka menghapus timbal dari bahan bakar kendaraan.

Amerika Serikat kemudian menerapkan program perdagangan emisi sulfur dioksida (SO_2)² yang dilakukan *US Environmental Protection Agency* (US EPA). Program ini bertujuan mengurangi terjadinya hujan asam (*acid rain*) dengan memberikan kewajiban pengurangan emisi SO_2 . Program inilah yang menjadi bukti kesuksesan penerapan perdagangan emisi dalam skala besar.

Dalam program ini, pembangkit-pembangkit listrik di atas 25 MW diberikan batas maksimum untuk emisi SO_2 yang boleh dilepaskan. Operator pembangkit listrik yang tidak mampu atau merasa biaya pengurangan emisi SO_2 terlalu mahal dapat membeli unit pengurangan emisi SO_2 yang telah disertifikasi dari operator pembangkit listrik yang bisa mengurangi banyak emisi SO_2 dengan biaya yang lebih rendah.

Program ini sangat sukses sehingga emisi SO_2 dapat dikurangi lebih cepat dan lebih murah dari perkiraan sebelumnya. Sampai saat buku ini ditulis, volume perdagangan yang tercatat telah melebihi 12 juta ton SO_2 dengan nilai perdagangan diperkirakan telah lebih dari 4 miliar dollar AS. Hasil seperti inilah yang diharapkan dari pasar karbon yaitu emisi gas rumah kaca dapat dikurangi dengan lebih cepat dan lebih murah sehingga laju pemanasan global dapat direddam dengan biaya seefisien mungkin.

Dalam hal penerapan mekanisme pasar karbon untuk penanggulangan perubahan iklim, Protokol Kyoto (1997) adalah tonggak yang penting. Dalam mencapai tujuannya, Protokol ini memperbolehkan penerapan tiga macam mekanisme fleksibel alias perdagangan karbon sebagai berikut:

²Info lebih lanjut di <http://www.epa.gov/airmarkt/index.html>

- Perdagangan emisi (*Emission Trading*), dimana sesama negara maju dapat berjual beli emisi gas rumah kaca,
- Implementasi bersama (*Joint Implementation*), dimana beberapa negara maju dapat bersama-sama mengembangkan kegiatan mitigasi perubahan iklim yang berlokasi di negara maju dan hasil penurunan emisinya dibagi sesuai kesepakatan, dan
- Mekanisme Pembangunan Bersih (*Clean Development Mechanism*), dimana negara maju dapat mendanai/membeli hasil penurunan emisi gas rumah kaca dari proyek yang berlokasi di negara berkembang.

Sebelum Protokol Kyoto berlaku efektif pada tahun 2005, setelah Rusia menggenapkan jumlah ratifikasi yang disyaratkan, beberapa negara maju telah mencoba menerapkan pasar karbon dengan salah satu tujuannya adalah untuk mempersiapkan diri memenuhi kewajiban protokol tersebut.

Denmark mulai menerapkan pasar karbon secara sukarela pada tahun 2001, disusul Inggris setahun kemudian. Dalam program-program ini, industri-industri yang tergabung “berjanji” untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Untuk memenuhi janji tersebut secara kolektif, mereka diperbolehkan untuk melakukan perdagangan karbon.

Program-program ini menjadi sarana pembelajaran bagi Eropa yang pada tahun 2005 kemudian mulai menerapkan pasar karbon Uni Eropa, *European Union Emission Trading System* (EU ETS), yang diikuti oleh 28 negara-negara Uni Eropa ditambah Liechenstein, Norwegia, dan Islandia. Sampai saat ini, EU ETS masih merupakan pasar karbon terbesar di dunia dan menjadi acuan bagi negara-negara lain yang telah atau akan mengembangkan pasar karbon.



Pemanfaatan energi panas bumi menjadi tenaga listrik di Jawa Barat
Foto: Dok. DNPI



Sistem *Trading*

Seperti telah disinggung sebelumnya, sistem trading disebut juga Sistem Perdagangan *Emisi atau Emission Trading System* (ETS) atau sistem cap-and-trade dan umumnya adalah pasar karbon wajib yang terbentuk atas dasar adanya kebijakan pembatasan atau penurunan emisi gas rumah kaca.

Penerapan ETS, dan juga pasar karbon secara umum, bertujuan agar penurunan emisi gas rumah kaca dapat dilakukan dengan biaya yang seefisien mungkin. Ini dapat terjadi karena pasar karbon akan mendorong sebesar-besarnya implementasi kegiatan mitigasi perubahan iklim yang berbiaya rendah terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan mitigasi yang berbiaya lebih tinggi. Sebaliknya, bila pasar karbon tidak diperbolehkan dalam penerapan kebijakan penurunan emisi maka ada kemungkinan kegiatan-kegiatan mitigasi berbiaya tinggi harus dilakukan sementara potensi mitigasi berbiaya rendah belum dimanfaatkan dengan optimal.

Contohnya adalah sebagai berikut:

Industri A dan Industri B terkena kewajiban penurunan emisi dari pemerintah sebesar 30%. Emisi awal A adalah 600 ton CO₂ dan B 400 ton CO₂. Dengan demikian, A harus mengurangi emisi sebesar 180 ton dan B 120 ton.

Setelah melakukan kajian potensi dan biaya pengurangan emisi, didapatkan profil biaya pengurangan emisi bagi A dan B sebagai berikut:

| Industri | 50 ton pertama | 50 ton kedua | 50 ton ketiga dst. |
|-----------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
| A | Rp.100.000/ton | Rp.200.000/ton | Rp.500.000/ton |
| B | Rp.100.000/ton | Rp.100.000/ton | Rp.300.000/ton |

Dari data tersebut, maka bila tidak ada opsi pasar karbon, Industri A harus mengeluarkan biaya sebesar Rp. 55.000.000. dan B sebesar Rp. 16.000.000. Total biaya pengurangan emisi adalah Rp. 71.000.000.

Bila pasar karbon diterapkan, Industri A hanya akan melakukan sendiri penurunan emisi sebesar 100 ton dan membeli sisanya dari B. Dengan memperhitungkan laba perdagangan sebesar Rp. 50.000/ton, maka A harus mengeluarkan biaya sebesar Rp. 43.000.000 dan B sebesar Rp. 12.000.000. Dengan demikian, total biaya pengurangan emisi dengan pasar karbon adalah Rp. 55.000.000. Lihat tabel di bawah untuk perinciannya.

Tabel 2. Contoh biaya pengurangan emisi dengan pasar karbon

| Industri | Pengurangan emisi | Biaya pengurangan emisi | Pembelian/[penjualan] | Total biaya |
|--|-------------------|---|---|-----------------------|
| [A] | [B] | [C] | [D] | [C+D] |
| Tanpa Opsi Perdagangan Karbon | | | | |
| Industri A (target: 180 ton) | 180 ton | = (50 ton x Rp. 100.000/ton) + (50 ton x Rp. 200.000/ton) + (80 ton x Rp. 500.000/ton) = Rp. 55.000.000 | - | Rp. 55.000.000 |
| Industri B (target: 120 ton) | 120 ton | = (100 ton x Rp. 100.000/ton) + (20 ton x Rp. 300.000/ton) = Rp. 16.000.000 | - | Rp. 16.000.000 |
| Total biaya pengurangan emisi Industri A & Industri B | | | | Rp. 71.000.000 |
| Dengan Opsi Perdagangan Karbon | | | | |
| Industri A (target: 180 ton) | 100 ton | = (50 ton x Rp. 100.000/ton) + (50 ton x Rp. 200.000/ton) = Rp. 15.000.000 | = 80 ton x Rp. 350.000 = Rp. 28.000.000 | Rp. 43.000.000 |
| Industri B (target: 120 ton) | 200 ton | = (100 ton x Rp. 100.000/ton) + (100 ton x Rp. 300.000/ton) = Rp. 40.000.000 | = 80 ton x Rp.[350.000] = Rp. [28.000.000] | Rp. 12.000.000 |
| Total biaya pengurangan emisi Industri A & Industri B | | | | Rp. 55.000.000 |

Contoh sederhana di atas menunjukkan bagaimana pasar karbon dan ETS dapat membuat mitigasi perubahan iklim dilaksanakan dengan biaya yang lebih efisien.

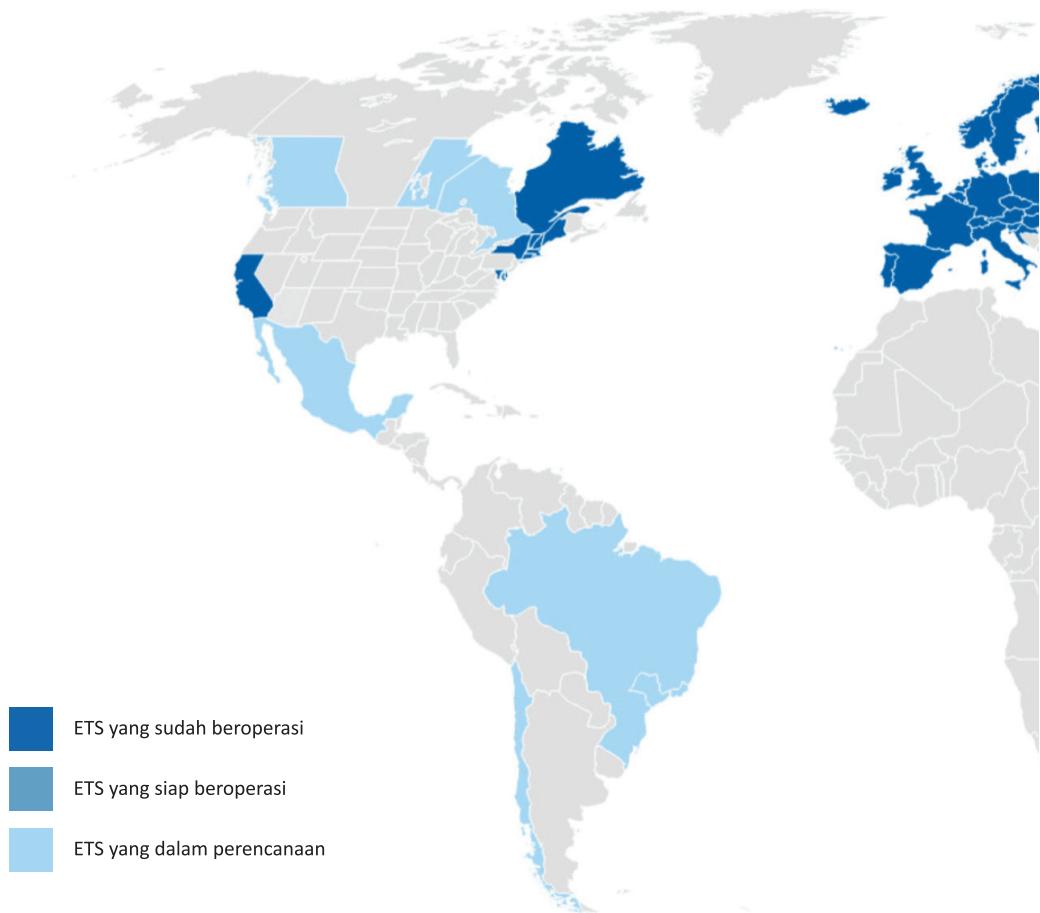
Namun demikian, pengembangan ETS tak selalu mulus dan mendapat dukungan penuh dari pemangku kepentingan. Australia mengalami kesulitan menerapkan ETS selama 7 tahun akibat kurangnya dukungan dari Senat. Pada tahun 2011 akhirnya rencana ETS disetujui dan akan diimplementasikan secara penuh pada tahun 2014. Sayangnya, pergantian pemerintahan di Australia tampaknya akan menyebabkan perubahan signifikan pada rencana ini.

Di Uni Eropa, EU ETS (*European Union Emission Trading System*) tahap pertama runtuh karena terlalu banyaknya allowance yang beredar di pasar. Namun kini EU ETS adalah ETS yang terbesar di dunia. Sedangkan di Selandia Baru, perkembangan ETS pada tahap awal sangat lambat dan baru menemukan bentuknya setelah 5 tahun. Namun kini NZ ETS (*New Zealand Emission Trading System*) adalah satu-satunya ETS di dunia yang telah menerima satuan kredit karbon dari aktivitas berbasis lahan (kehutanan, pertanian, dan alih guna lahan).

Hambatan-hambatan ini muncul disebabkan oleh pengaruh implementasi ETS yang tidak hanya pada sektor industri atau energi saja, tetapi juga terutama pada sektor keuangan, pajak, perbankan, juga tenaga kerja serta perubahan tingkah laku dan kebiasaan.

Ada juga kekhawatiran bahwa penerapan ETS akan menyebabkan naiknya harga-harga dan merugikan perekonomian. Nyatanya di banyak negara, penerapan ETS justru berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi industri, menambah lapangan kerja, dan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan.

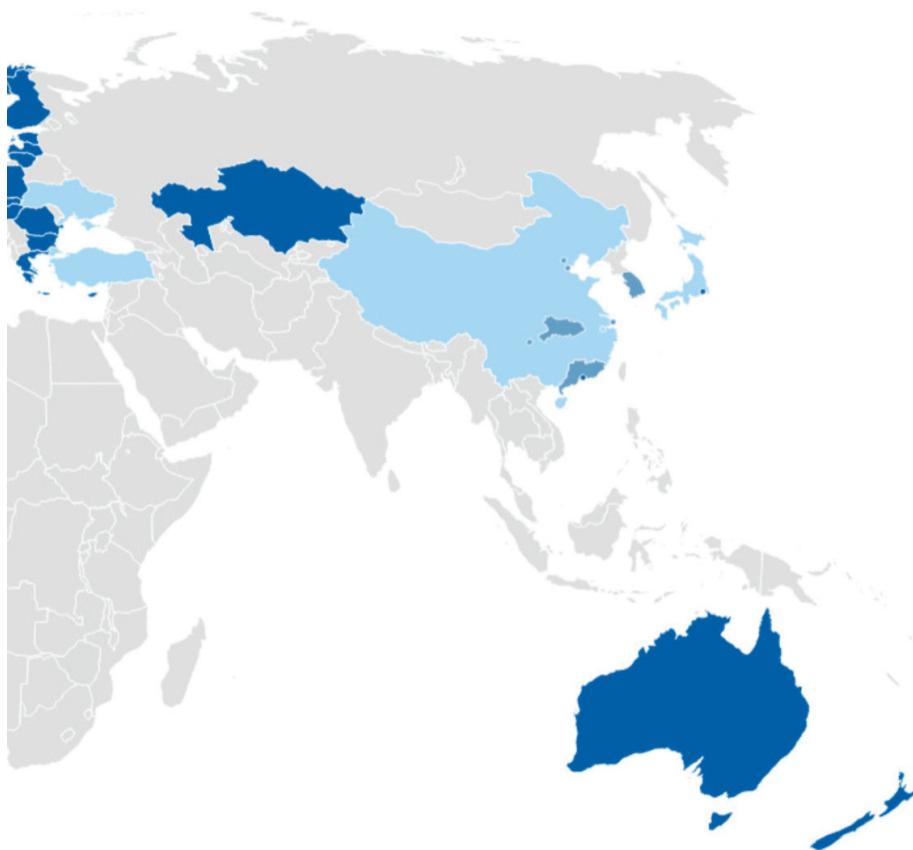
Di beberapa negara, ETS tidak dibangun pada lingkup nasional, tapi hanya pada beberapa negara bagian atau propinsi. Terkadang komoditas yang diperdagangkan dalam sistem ini tidak seluruh jenis gas



Gambar 6. Penerapan ETS di dunia

rumah kaca, tapi hanya beberapa gas tertentu saja. Pada gambar di bawah diperlihatkan ETS yang telah/akan dibangun dan yang masih dalam tahap perencanaan.

Berikut ini adalah keterangan singkat mengenai beberapa ETS yang sudah beroperasi di dunia.



Sumber: www.icapcarbonaction.com

6.1. European Union ETS

European Union Emission Trading System (EU ETS) mulai diluncurkan pada tahun 2005 menyusul EU Directive yang disahkan Parlemen Uni Eropa pada tahun 2003. Tahap pertama dilaksanakan pada tahun 2005-2007, tahap kedua 2008-2012, tahap ketiga 2013-2020, dan tahap keempat direncanakan 2021-2028.

EU ETS diikuti oleh 31 negara (28 negara EU ditambah Islandia, Liech-

tenstein dan Norwegia) dan meliputi lebih dari 11.500 instalasi pengguna energi yang mempunyai emisi setara 2 miliar ton CO₂/tahun (~45% emisi CO₂ EU). Penerbangan dari dan ke negara-negara peserta pun dimasukkan ke dalam EU ETS walaupun penerapannya masih ditunda karena penolakan berbagai pihak.

Sistem perdagangan emisi ini dibentuk untuk mencapai target Protokol Kyoto yang kemudian diperkuat oleh target penurunan emisi gas rumah kaca Uni Eropa di tahun 2020 yaitu 20% di bawah tingkat emisi tahun 1990.

Dalam pelaksanaannya, industri wajib memantau dan melaporkan emisi EU ETS mereka setiap tahunnya untuk kemudian diperiksa oleh badan verifikator yang telah diakreditasi. Industri harus menyerahkan kuota emisi (*allowance*) sesuai jumlah total emisi mereka paling lambat tanggal 30 April tahun berikutnya. Kuota yang diserahkan kemudian dibatalkan (*cancelled*) oleh *EU Commission* sehingga tidak dapat digunakan lagi. Bila industri tersebut tidak menyerahkan kuota sesuai jumlah emisinya maka mereka dikenakan sangsi berupa denda 100 Euro per kekurangan kuota (1 kuota = 1 ton-setara-karbon dioksida). Setiap tahun, *EU Commission* memberikan alokasi kuota pada setiap industri sesuai cap yang dikenakan pada mereka. Kuota ini diberikan secara cuma-cuma namun kelak akan dilelang sebagiannya. Kuota inilah yang harus dikembalikan lagi ke *EU Commission* sesuai jumlah emisi aktual si industri. Kelebihan atau kekurangan kuota itulah yang dapat diperdagangkan.

Tahap pertama EU ETS digunakan sebagai tahap “*learning by doing*”. Pada periode ini EU ETS berhasil dikembangkan sebagai pasar karbon yang terbesar di dunia namun jumlah kuota yang diberikan masih berdasarkan perkiraan kasar dan terbukti jumlahnya sangat berlebih. Hal ini menyebabkan harga kuota jatuh sampai nol pada akhir tahun 2007.

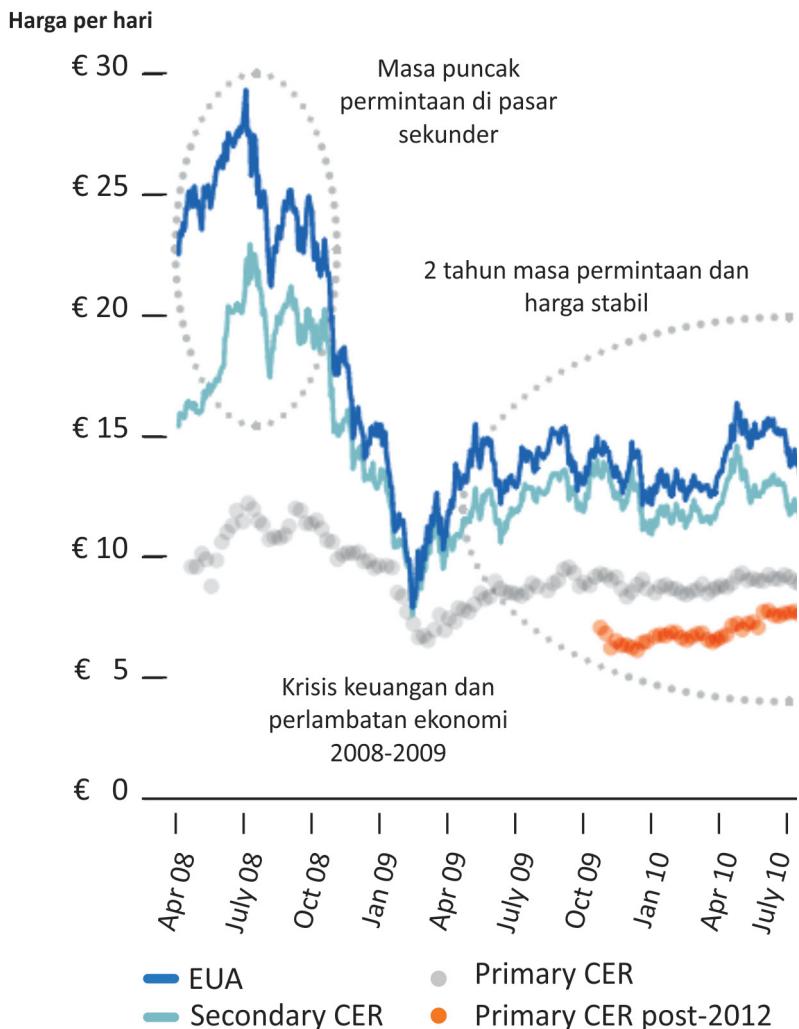
Pada tahap kedua yang bersamaan dengan periode komitmen pertama Protokol Kyoto, jumlah kuota telah dikurangi sampai 6,5% namun perlambatan ekonomi menyebabkan emisi gas rumah kaca berkurang dengan sendirinya, demikian pula permintaan kuota. Ini menyebabkan terjadi surplus kuota dan harga karbon pun menurun tajam.

Dalam tahap ketiga, mulai diambil langkah-langkah perbaikan termasuk menerapkan cap Uni Eropa, sebelumnya adalah cap nasional masing-masing negara, yang dikurangi terus sebesar 1,74% per tahun. Kuota emisi pun akan dilelang sebagian atau seluruhnya menggantikan alokasi kuota tanpa biaya yang selama ini diterapkan, kecuali untuk industri-industri yang daya saingnya dikhawatirkan tergerus karena EU ETS.

EU ETS juga memperbolehkan kredit karbon internasional dari CDM dan JI digunakan sebagai kuota. Jumlah yang diizinkan akan tergantung dari kebijakan masing-masing negara namun dapat mencapai 50% dari total kuota dalam peraturan EU ETS terdahulu. Hal ini membuat EU ETS menjadi penyerap terbesar kredit karbon CDM dan harga EU ETS pun menjadi faktor penentu harga CDM.

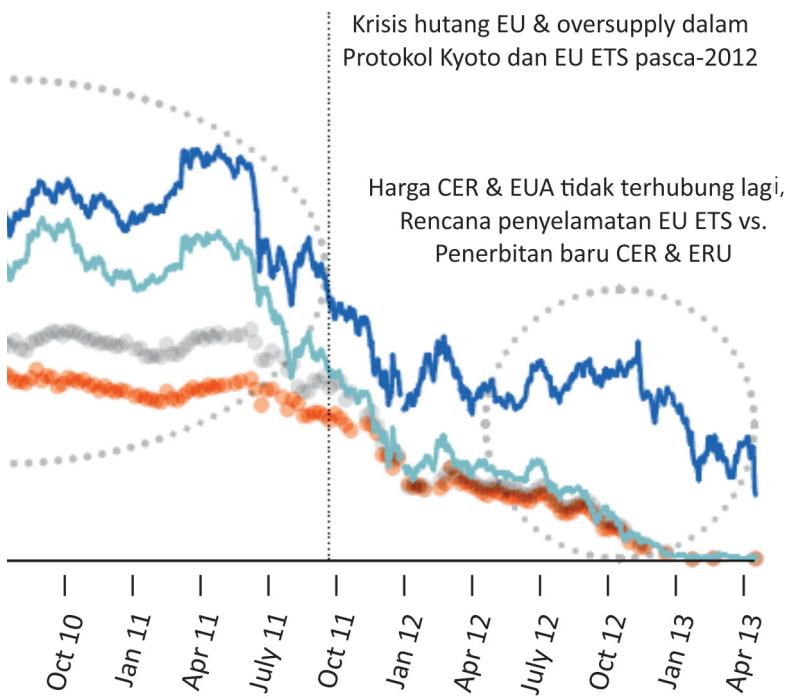
Pada tahap ketiga EU ETS pula diperkenalkan ketentuan bahwa pasar ini hanya akan menerima kredit karbon CDM dari proyek yang telah terdaftar di UNFCCC sebelum tahun 2013 atau yang berasal dari negara miskin (*least developed countries/LDC*) saja.

Pada tahun-tahun terdahulu, harga spot kredit karbon CDM selalu bergerak seirama harga kuota EU ETS. Namun di dua tahun terakhir, seiring kondisi dan berbagai perubahan kebijakan dalam EU ETS, kecenderungan tersebut berubah sebagaimana digambarkan di halaman berikut.



Gambar 7. Harga CER dan EUA 2008-2013

Terlepas dari berbagai dinamika yang terjadi di dalamnya, EU ETS tetap merupakan pasar yang terbesar dalam pasar karbon global. EU ETS diperkirakan membentuk sekitar 70 persen dari pasar karbon global saat ini.



Sumber: World Bank, 2013

6.2. New Zealand ETS

New Zealand Emissions Trading System (NZ ETS) dibentuk berdasarkan Undang-Undang Tanggap Perubahan Iklim yang diterbitkan Pemerintah Selandia Baru pada tahun 2002. NZ ETS mulai beroperasi pada tahun 2008 dan merupakan sistem nasional yang akan meningkatkan cakupan sektoralnya secara bertahap sampai dengan tahun 2015. NZ

ETS adalah satu-satunya perdagangan emisi di dunia yang memasukkan sektor kehutanan dan penggunaan lahan. Hal ini sesuai dengan profil emisi Selandia Baru dimana sumber emisi utamanya adalah dari sektor agrikultur.

Tujuan utama NZ ETS adalah membantu Selandia Baru untuk memenuhi target penurunan emisi mereka, khususnya dalam kerangka Protokol Kyoto, dan menurunkan emisi nasional ke bawah aras *business-as-usual* (BAU).

NZ ETS mencakup emisi enam gas Kyoto (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFCs, PFCs, dan SF_6) dalam hampir 100% of emisi GRK nasional bila seluruh sektor yang direncanakan telah diikutsertakan. Namun demikian, berdasarkan amandemen di tahun 2012, emisi HFCs dan PFCs dari produk kendaraan impor dan beberapa produk lainnya dikeluarkan dari cakupan ETS namun dikenakan pungutan khusus.

Emisi dalam NZ ETS dikategorikan dalam tujuh sektor yang akan dicakup secara bertahap, yaitu:

1. Kehutanan (mulai 1 Januari 2008)
2. Sumber energi tidak bergerak (mulai 1 Juli 2010)
3. Bahan bakar fosil cair (mulai 1 Juli 2010)
4. Proses industri (mulai 1 Juli 2010)
5. Limbah (mulai 1 Januari 2013)
6. Gas rumah kaca sintetis (direncanakan mulai 2013)
7. Agrikultur (direncanakan mulai 2015 namun akan ditunda)

Setiap instalasi dalam sektor tersebut di atas yang telah melewati batas tertentu wajib berpartisipasi dalam ETS. Contohnya, pengelola hutan yang menebang lebih dari dua hektar hutan dalam periode 2008-2012 dan pengelola kilang bahan bakar minyak dengan kapasitas >50.000 liter.

Berbeda dengan negara lain, NZ-ETS tidak menerapkan cap secara absolut namun berdasarkan intensitas emisi. Praktis tiap instalasi masih bisa meningkatkan emisi gas rumah kacanya tetapi mendapat batasan emisi per satuan produknya sehingga secara keseluruhan emisi BAU akan menurun. Peserta ETS juga dimungkinkan untuk melakukan *offsetting* emisi mereka melalui pembelian kredit dari pasar Kyoto (CDM atau JI) atau kredit dalam negeri dari sektor kehutanan.

NZ ETS disinyalir memberikan manfaat besar dalam meningkatkan pengelolaan hutan di Selandia Baru. Dalam periode 2008-2011, NZ ETS berkontribusi meningkatkan kegiatan penanaman hutan kembali (aforestasi/reforestasi) sehingga luasan hutan baru bertambah sekitar 12.000 hektar. NZ ETS juga berkontribusi dalam meningkatkan produksi energi terbarukan di Selandia Baru dimana dalam tahun 2010-2011 terdapat peningkatan kapasitas produksi energi terbarukan sebesar lima kali lipat dibanding masa sebelum penerapan ETS.

6.3. Japan Voluntary Emission Trading System (J-VETS)

Kementerian Lingkungan Hidup Jepang meluncurkan J-VETS pada tahun 2005 untuk mengumpulkan pengetahuan dan pengalaman dalam penerapan sistem perdagangan emisi domestik serta memfasilitasi penurunan emisi secara sukarela oleh dunia usaha.

Penerapan J-VETS ini terkait dengan rencana Jepang untuk menerapkan ETS domestik. Undang-undang yang terkait sebenarnya telah lolos dari Parlemen Jepang pada bulan Mei 2010. Namun pada pertengahan tahun tersebut, Perdana Menteri mengundurkan diri dan Partai Demokratik Jepang (DPJ) kehilangan mayoritas di parlemen sehingga regulasi tersebut terhambat. Di bulan-bulan berikutnya, DPJ menegaskan kembali komitmennya untuk menerapkan ETS dan meluncurkan suatu rancangan penerapan yang direncanakan untuk dimulai pada bulan April 2013. Sayangnya sampai saat ini, Pemerintah Jepang belum berhasil menggalang dukungan yang cukup dari dunia politik maupun industri sehingga penerapan ETS yang bersifat wajib ditunda

sampai waktu yang belum dapat ditentukan.

Semenjak J-VETS diluncurkan, total 389 perusahaan telah/pernah memberikan komitmen penurunan emisi. Dalam rangka penerapan J-VETS ini, Pemerintah Jepang membangun infrastruktur pasar yang kelak dapat dimanfaatkan untuk penerapan ETS domestik yang bersifat wajib. Infrastruktur tersebut berupa sistem registri yang berfungsi mengelola kuota emisi (*allowances*) sehingga tidak terjadi pencatatan berganda ataupun penggelapan, sistem manajemen emisi yang berfungsi mempermudah penghitungan emisi peserta dan verifikasinya, serta sistem fasilitasi perdagangan yang mempermudah peserta mendapatkan mitra perdagangan yang cocok. J-VETS juga menumbuhkan standarisasi sistem pemantauan, pelaporan dan pemeriksaan (MRV) emisi serta badan-badan pemeriksa (validator/verifikator) emisi di Jepang.

Pada tanggal 18 Januari 2013, Kementerian Lingkungan Hidup Jepang mengumumkan bahwa sampai dalam tahap keenam J-VETS (2011) telah diperoleh penurunan emisi 70.811 tCO₂. Dalam tahap ini, peserta J-VETS mencapai 58 perusahaan yang berkomitmen mengurangi emisi dan 86 perusahaan yang terlibat dalam perdagangan emisi baik sebagai peserta aktif maupun mantan peserta tahap sebelumnya. Total terjadi 46 transaksi perdagangan kuota emisi setara 30.481 tCO₂.

6.4. Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)

The Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) adalah program penurunan emisi gas rumah kaca pertama di Amerika Serikat yang bersifat wajib dan memanfaatkan mekanisme pasar. RGGI adalah kerjasama antara 9 negara bagian (Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island dan Vermont) yang diluncurkan pada tahun 2008 untuk mengurangi emisi GRK dari sektor pembangkitan listrik. Awalnya ada 10 negara bagian yang berpartisipasi namun kemudian New Jersey menarik diri pada tahun 2011.

Periode pertama RGJI berjalan pada tahun 2009-2013 dengan target yang disepakati adalah penurunan emisi GRK sektor pembangkit listrik pada tahun 2018 menjadi 10 persen di bawah tingkat emisi tahun 2009. RGJI diterapkan untuk pembangkit-pembangkit listrik di atas 25 MW dan mencakup 95% dari emisi sektor kelistrikan di 10 negara bagian tersebut.

RGJI terbentuk dari Program-program Alokasi Perdagangan CO₂ di masing-masing negara bagian peserta. Melalui peraturan negara bagian yang diselaraskan dengan tata kelola RGJI, program-program tersebut membatasi emisi karbon dioksida dari pembangkit listrik (memberikan *cap*), menerbitkan kuota emisi (*allowances*) dan berpartisipasi dalam lelang kuota emisi.

Pembangkit listrik yang tercakup dapat menggunakan kuota emisi yang diterbitkan negara bagian manapun untuk memenuhi kewajiban di negara bagian tempatnya berada. Dengan demikian, secara keseluruhan program ini berfungsi sebagai satu pasar karbon regional yang bersifat wajib/mandatori.

Negara-negara bagian peserta RGJI juga bersepakat untuk menyisihkan minimal 25 persen pendapatan dari lelang kuota untuk tujuan umum seperti promosi energi terbarukan dan efisiensi energi serta penanganan dampak kenaikan harga listrik yang mungkin terjadi karena RGJI. Dalam prakteknya, sekitar 80 persen pendapatan lelang dipakai untuk tujuan ini. RGJI juga memperbolehkan proyek *offset* digunakan untuk mengantikan kuota emisi sampai dengan 3,3 persen dari total kuota tiap instalasi. Tidak ada skema *offset* yang diperbolehkan secara khusus dalam RGJI sehingga kelayakan proyek yang digunakan untuk *offsetting* harus mengacu secara langsung pada ketentuan dan persyaratan yang berlaku.

Berdasarkan laporan pengelola RGJI pada bulan November 2012, investasi dari pendapatan skema ini akan menghilangkan kebutuhan energi listrik sebesar 27 juta MWh, setara dengan emisi GRK sejumlah

12 juta ton CO₂ atau menghilangkan 2 juta mobil dari jalan raya selama satu tahun!

Namun demikian, berbagai perkembangan di Amerika Serikat membuat kuota emisi (*cap*) di RGGI kurang ketat untuk membuat skema ini dapat memberikan dorongan pada mitigasi perubahan iklim sebagaimana diharapkan. Kuota emisi yang ditetapkan untuk 2014 adalah sekitar 165 juta tCO₂, namun ternyata pada tahun 2012 pun hanya terjadi emisi sebanyak 91 juta tCO₂. Pada tahun 2013, dilakukan pengurangan kuota 2014 sebesar 45 persen menjadi 91 juta tCO₂ dan selanjutnya akan berkurang sebesar 2,5 persen per tahun (2015-2020).

Satu hal yang menarik dari RGGI adalah adanya mekanisme pengaturan harga dimana harga minimal per kuota dalam lelang (*reserve price*) adalah USD 1,98 dan bila harga pelelangan melebihi batas tertentu, misalnya USD 4 untuk tahun 2014, maka jumlah alokasi kuota akan ditambah secara otomatis. Mekanisme ini melindungi skema RGGI dan ekonomi nasional dari dampak negatif akibat harga kuota yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi.

RGGI menjadi menarik karena merupakan skema yang bersifat regional/sub nasional dan ETS pertama yang menerapkan lelang kuota secara mayoritas. Namun demikian, RGGI masih terbilang berlebih kuota (*over allowance*) karena harga kuota saat ini, menurut para pakar, masih belum mencerminkan harga karbon yang sebenarnya bahkan cenderung menurun. Sebagai perbandingan, lelang kuota di bulan September 2013 terjadi di harga USD 2,67 per kuota sedangkan lelang pertama di bulan September 2008 terjadi di harga USD 3,07.

6.5. Tokyo Metropolitan ETS

Skema perdagangan emisi Tokyo Metropolitan adalah skema *cap-and-trade* wajib yang berlaku di wilayah metropolitan Tokyo, Jepang, dan diluncurkan pada tahun 2010. Skema ini mencakup semua perusahaan di Tokyo yang memakai energi setara 1500 kiloliter minyak

mentah per tahun. Total tercakup sekitar 1400 bangunan dan fasilitas industri maupun komersial yang setara dengan 20 persen emisi gas rumah kaca ibukota Jepang ini. Tokyo ETS adalah sistem perdagangan emisi pertama di dunia yang memasukkan bangunan perkantoran dan komersial ke dalamnya.

Batas emisi yang berlaku dalam Tokyo ETS adalah setara dengan penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 6 persen (2010-2014) dan 17 persen (2015-2019) dibandingkan emisi periode tiga tahun sebelumnya. Semua kuota diberikan secara cuma-cuma di awal setiap periode dan dicadangkan juga kuota sebesar 0,74 juta tonCO₂ bila ada peserta baru yang tercakup skema ini. Sampai dengan 2014, emisi yang dicakup hanya karbon dioksida namun setelahnya akan diperluas mencakup ke-enam gas Kyoto.

Hal yang menjadi kekuatan dalam perancangan dan pelaksanaan Tokyo ETS adalah kualitas data emisi dan potensi penurunannya. Pemerintah Metropolitan Tokyo telah melaksanakan pengumpulan data ini mulai tahun 2002 melalui Program Pelaporan Emisi CO₂ Tokyo dimana data pemakaian energi, emisi CO₂, potensi penghematan energi dan data peralatan terpasang di tiap instalasi pemakai energi >1500 kiloliter setara-minyak-mentah dikumpulkan dan dianalisa. Dengan demikian, telah ada basis data yang kuat ketika Tokyo ETS dimulai.

Setelah skema ini beroperasi, Pemerintah Metropolitan Tokyo melaporkan bahwa emisi Tokyo di tahun 2011 berkurang 23 persen dibanding emisi *baseline*, yakni emisi rata-rata dalam tiga tahun berturut-turut antara tahun 2002-2007 yang dipilih oleh peserta sendiri. Perdagangan juga mulai terjadi dengan harga di perdagangan perdana oleh *Japan Climate Exchange* sebesar USD 142 per tonCO₂. Harga yang sangat tinggi ini kemungkinan disebabkan oleh fakta bahwa bangunan di Tokyo sudah hemat energi sehingga melakukan efisiensi energi lebih lanjut berkonsekuensi biaya yang lebih tinggi. Salah satu laporan juga menyebutkan bahwa pada tahun anggaran 2012/2013 telah terjadi enam transaksi setara 19.659 tonCO₂.

7

Sistem *Crediting*

Sebuah pasar karbon dengan sistem *baseline-and-crediting* tidak membutuhkan adanya pasokan *allowances* (kuota) di awal periode perdagangan seperti halnya dalam sistem trading atau ETS. Dalam sistem ini, komoditi yang digunakan disebut kredit karbon (*carbon credit*) yaitu hasil sertifikasi penurunan emisi akibat pelaksanaan proyek. Dengan demikian, komoditi yang diperdagangkan didapat setelah akhir suatu periode atau *ex-post*. Hal ini juga yang membedakan sistem ini dengan sistem *trading* dimana komoditi yang diperdagangkan didapat di awal periode atau *ex-ante*.

Kredit yang dihasilkan dari suatu proyek dapat dijual dan digunakan oleh pembeli (*buyer*) untuk memenuhi target penurunan emisi atau bahkan untuk menjadikan kegiatan yang dilakukan pembeli menjadi “netral karbon” (*carbon neutral*) atau “nol emisi” (*zero emission*).

Perbedaan lainnya adalah sebagian besar sistem *trading* berada di pasar wajib, sedangkan sistem *crediting* sebagian besar adalah pasar sukarela. Adapun jenis program pasar karbon *crediting* yang termasuk ke dalam pasar wajib yaitu *Clean Development Mechanism* (CDM) dan *Joint Implementation* (JI), sedangkan yang termasuk ke dalam pasar sukarela antara lain adalah *Gold Standard* (GS), *Verified Carbon Standard* (VCS), *Plan Vivo*, *Panda Standard*, *American Carbon Registry*, dan sebagainya. Sistem *crediting* juga umumnya dapat beroperasi lintas batas negara/wilayah, tidak seperti halnya dengan sistem *trading* (ETS). Beberapa contoh program/skema sistem *crediting* dijelaskan lebih lanjut sebagaimana di bawah ini.

7.1. Clean Development Mechanism (CDM)

Clean Development Mechanism (CDM) merupakan salah satu jenis mekanisme pasar dalam Protokol Kyoto yang masuk ke dalam kategori *crediting*. Sebagaimana telah disinggung sebelumnya, negara maju/industri dalam Protokol Kyoto diwajibkan untuk menurunkan emisi GRK rata-ratanya dalam periode tahun 2008-2012 (periode komitmen pertama) sebesar 5% di bawah tingkat emisi tahun 1990. Dalam hal

ini, CDM merupakan mekanisme penyedia kredit karbon yang dapat digunakan untuk memenuhi kewajiban tersebut dengan melibatkan proyek-proyek rendah emisi gas rumah kaca di negara berkembang.

CDM juga dimaksudkan untuk membantu negara berkembang mendapatkan investasi teknologi bersih dalam upaya menuju pembangunan berkelanjutan yang rendah karbon di negaranya masing-masing. Keluaran skema CDM adalah kredit karbon yang dinamakan CER (*Certified Emission Reduction*). Dimana setiap CER mewakili pengurangan emisi GRK setara satu ton karbon dioksida yang telah diverifikasi, seperti halnya kredit karbon dalam skema lainnya.

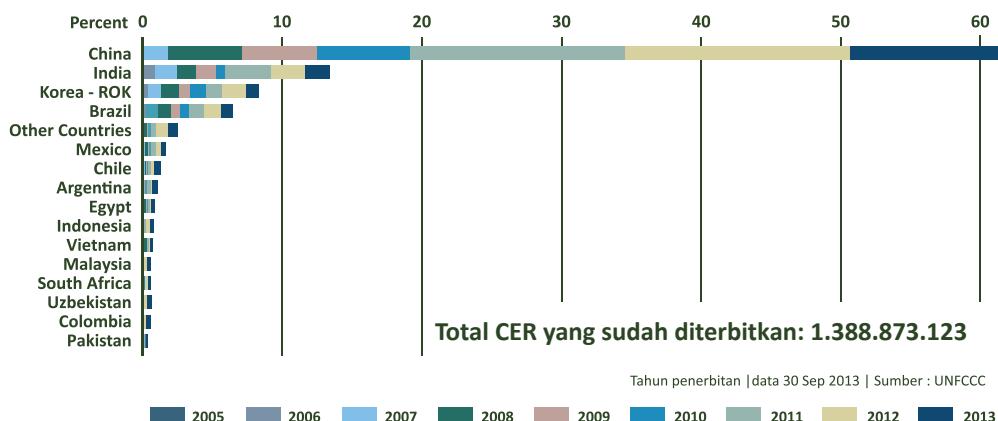
Indonesia sebagai negara Non Annex I dalam UNFCCC dan telah meratifikasi Protokol Kyoto bisa memanfaatkan CDM untuk memberi insentif pada kegiatan-kegiatan pembangunan bersih. Ratifikasi Protokol Kyoto memungkinkan pihak-pihak Indonesia berpartisipasi dalam CDM dan menjual CER-nya kepada pihak-pihak Negara Annex I yang membutuhkan.

Selain syarat dan ketentuan teknis yang ditetapkan dalam mekanismenya, CDM mempunyai ketentuan bahwa setiap proyek harus berkontribusi positif pada pembangunan berkelanjutan di negara tuan rumah proyek tersebut. Hal ini harus dinyatakan melalui persetujuan oleh badan yang ditunjuk di negara tersebut, disebut juga sebagai *Designated National Authority* (DNA). Melalui Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 206 Tahun 2005, yang kemudian diperbarui pada tahun 2009, dibentuklah Komisi Nasional Mekanisme Pembangunan Bersih (Komnas MPB) sebagai DNA Indonesia yang bertugas untuk melakukan evaluasi manfaat proyek bagi pembangunan berkelanjutan di Indonesia berdasarkan kriteria yang ditetapkan dan memberikan persetujuan untuk pengembangannya sebagai proyek CDM di Indonesia.

Komnas MPB terdiri dari perwakilan berbagai kementerian/lembaga dan beroperasi di bawah koordinasi Kementerian Lingkungan Hidup.

Dalam perjalannya kemudian, koordinasi Komnas MPB dialihkan ke DNPI melalui Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no. 522 tahun 2009. Hal ini sejalan dengan tugas dan fungsi DNPI berdasarkan Peraturan Presiden No. 46 Tahun 2008.

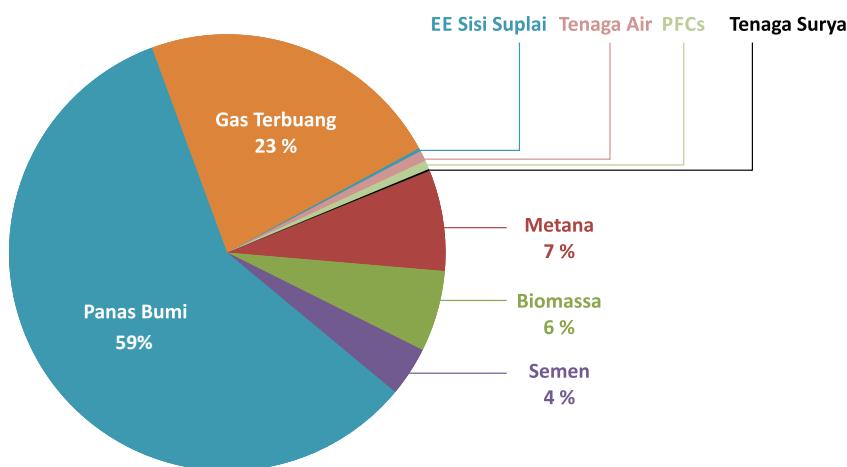
Telah banyak negara yang mengembangkan proyek CDM antara lain Indonesia, China, India, Korea Selatan, Brazil, Vietnam, Mexico, Thailand dan sebagainya. Tiap negara ini mempunyai tingkat keberhasilan yang berbeda dalam pengembangan CDM, yang antara lain diindikasikan oleh banyaknya CER yang dihasilkan. Berikut sebaran CER di berbagai negara:



Gambar 8. Sebaran CER di berbagai negara

Dapat dilihat bahwa dari >1,3 miliar ton penurunan emisi GRK melalui CDM, China mempunyai pangsa terbesar, lebih dari 60%, disusul oleh India dan Korea Selatan. Salah satu penyebabnya adalah banyaknya proyek berjenis penurunan emisi gas rumah kaca dari gas industri seperti HFCs dan SF6 di negara-negara tersebut. Karena *Global Warming Potential* (GWP) gas industri sangat tinggi maka CER yang didapat pun sangat banyak dengan biaya yang relatif murah. Proyek semacam itu sangat sedikit terdapat di Indonesia.

Hingga buku ini ditulis, proyek CDM di Indonesia yang telah diusulkan ke UNFCCC adalah sejumlah 242 proyek. Dari total proyek tersebut, 212 proyek telah mendapatkan persetujuan dari Komnas MPB. Per bulan September 2013, proyek Indonesia yang telah mendapatkan CER ada 33 proyek dengan total CER yang didapat setara dengan kurang lebih 9.2 juta ton Co₂, sebagian besarnya dari proyek-proyek geothermal (lihat gambar di bawah).



Gambar 9. Proporsi CER Indonesia berdasarkan jenis proyeknya

Manfaat CDM bagi Indonesia sangat dapat dirasakan. Bisa disaksikan bagaimana penerapan teknologi bersih yang sebelumnya kurang dilirik oleh industri menjadi dapat perhatian tinggi karena CDM. Industri semen, energi terbarukan, kelapa sawit dan tapioka adalah sebagian dari industri di Indonesia yang telah mendapat manfaat dari CDM, khususnya dalam periode 2008-2011 dimana harga CER masih relatif tinggi.

Sebagai mekanisme *crediting* yang pertama dikembangkan serta statusnya sebagai salah satu mekanisme Protokol Kyoto membuat CDM dipandang sebagai acuan bagi mekanisme *crediting* lainnya, khususnya sebagai acuan mutu. Konsekuensinya, mekanisme CDM relatif sulit untuk diikuti karena persyaratananya yang ketat dan keten-

tuan yang cukup rumit. Selain itu, akibat statusnya sebagai salah satu mekanisme Protokol Kyoto, maka harganya pun banyak dipengaruhi oleh harga unit karbon dalam pasar Kyoto, dalam hal ini oleh harga pasar EU ETS seperti telah disinggung sebelumnya.

7.2. Verified Carbon Standard (VCS)

VCS, sebagaimana juga CDM, adalah program gas rumah kaca (*green house gas program*) dimana suatu proyek menggunakannya untuk memperoleh sertifikasi bahwa proyek menyebabkan penurunan emisi gas rumah kaca secara aktif. Yang membedakannya dengan CDM adalah VCS beroperasi sebagai program gas rumah kaca sukarela. Banyak program gas rumah kaca sukarela di dunia namun VCS boleh dibilang adalah yang paling banyak dipakai.

VCS dibentuk pada tahun 2005 oleh *The Climate Group*, *International Emissions Trading Association* (IETA), *The World Economic Forum* dan *The World Business Council for Sustainable Development*. VCS berfokus pada nilai tambah berupa pengembangan metodologi-metodologi baru di luar CDM, mekanisme yang relatif lebih sederhana dan biaya transaksi yang lebih murah. Sampai saat ini, proyek-proyek dalam VCS telah menghasilkan kredit karbon (dinamakan *Verified Carbon Unit* atau VCU) sejumlah lebih dari 130 juta ton-setara-CO₂.

Umumnya proyek yang mengikuti VCS adalah proyek yang tidak dapat mengikuti CDM, entah karena tidak dapat memenuhi persyaratan CDM atau karena metodologinya tidak ada di CDM. Singkatnya, selama ini VCS dianggap sebagai alternatif kedua setelah CDM. Namun dalam perkembangan akhir-akhir ini ketika harga karbon kredit CDM menurun tajam, VCS mulai dilirik sebagai alternatif utama. Hal ini karena harga kredit karbon di pasar sukarela tidak terlalu tergantung pada harga spot Pasar Kyoto. Pembeli di pasar sukarela akan memilih kredit karbon dari proyek yang dirasa sesuai dengan tujuan pembelian-nya, contohnya: hanya untuk *offsetting* ataukah juga sebagai bentuk CSR (*Corporate Social Responsibility*). Beberapa laporan menyebutkan

rentang harga VCU sangat luas, antara USD 0,2 sampai USD 112 per VCU. Yang biasanya mendapat harga tinggi adalah VCU dari proyek-proyek dengan manfaat dampingan (*co-benefit*) yang kuat, misalnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat di sekitar proyek.

Di Indonesia, VCS sudah dikembangkan untuk 11 proyek, dan 9 proyek di antaranya sudah menghasilkan 2,9 juta VCU. Sebagian besar dari proyek-proyek VCS ini adalah kegiatan pengurangan emisi yang memang secara khusus diperuntukkan masuk dalam skema ini. Pengalaman pihak-pihak Indonesia menunjukkan bahwa pengembangan proyek VCS lebih mudah dibandingkan CDM karena persyaratan dan metodologi VCS sebagian besar adalah penyederhanaan dari CDM.

7.3. Gold Standards (GS)

Gold Standard (GS) adalah skema pasar karbon yang cukup unik karena ia memposisikan diri sebagai suplemen atau tambahan dari mekanisme kredit karbon lainnya dan memberikan sertifikasi atas manfaat dampingan (*co benefit*) dari suatu proyek penurunan emisi GRK. Pemberian label *Gold Standard* pada suatu proyek penurunan emisi GRK dipandang memberikan kepastian bahwa proyek tersebut berdampak positif secara ekonomi, lingkungan maupun sosial.

Adapun kriteria yang harus dipenuhi dalam mengembangkan proyek GS adalah berkontribusi dalam pengurangan emisi CO₂, melibatkan masyarakat lokal, bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan pengalaman dengan adanya energi terbarukan di negara berkembang, serta menjaga lingkungan dan berkontribusi dalam konservasi keanekaragaman hayati dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan. Sejumlah proyek CDM dan VCS di Indonesia juga menggunakan standar ini sebagai tambahan, sehingga pembeli kredit karbon akan lebih percaya pada "kualitas" pengurangan emisi yang dilakukan dan harganya pun bisa lebih tinggi.

GS dibentuk pada tahun 2003 oleh lembaga nirlaba *World Wildlife Fund* (WWF) yang kemudian didukung oleh lebih dari 85 lembaga nirlaba di dunia, di antaranya *Care International*, *World Vision Australia* dan *Mercy Corps*. Saat ini, GS hanya terbuka untuk proyek penurunan emisi GRK dari jenis energi terbarukan, penghematan energi, pengelolaan limbah serta tata guna lahan dan kehutanan. Proyek juga harus bisa membuktikan *additionality*-nya dengan baik dan berdampak positif pada taraf hidup, kesehatan, dan kualitas lingkungan masyarakat di sekitar lokasi proyek.

7.4. Plan Vivo

Plan Vivo memberikan sertifikasi untuk kegiatan penurunan emisi dari sektor kehutanan dengan memastikan bahwa upaya-upaya peningkatan kualitas hidup masyarakat di sekitar proyek telah diintegrasikan ke dalam rancangan kegiatan. Hal ini dipandang krusial untuk dapat meringankan salah satu faktor pemicu deforestasi dan degradasi lahan.

Mekanisme sertifikasi ini dikembangkan oleh *Plan Vivo Foundation* yang bertujuan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan di wilayah pedesaan dan ekosistem sekitarnya melalui pendanaan karbon. Oleh karena itu salah satu syarat dalam skema ini adalah proyek yang dikembangkan harus berbasis masyarakat. Keluaran skema dinamakan *Plan Vivo Certificates* (PVC) dan mempunyai visi untuk membantu masyarakat mengakses pendanaan karbon sebagai bentuk pembayaran jasa lingkungan.

Yang menarik dari skema ini bahwa PVC dapat diterbitkan sebelum verifikasi dilakukan. Syarat penerbitan PVC adalah proyek sudah terdaftar dalam *Plan Vivo* dan sudah melakukan monitoring tahunan. Verifikasi yang dilakukan pihak ketiga hanya diwajibkan minimal satu kali dalam lima tahun.

8

Pilar Pembentukan Pasar Karbon

Dalam penerapannya, setiap jenis pasar karbon mempunyai keunikan sendiri-sendiri sesuai dengan latar belakang dan tujuan penerapan, sistem pengelolaan, dan kondisi spesifik yang dihadapi sistem tersebut. Namun demikian, terdapat beberapa hal dalam sistem pengelolaan pasar karbon yang bersifat fundamental bagi keberlanjutan pasar tersebut. Hal-hal tersebut bersifat umum bagi semua jenis pasar karbon namun dapat mempunyai bentuk yang spesifik bagi jenis pasar karbon tertentu.

Telah disinggung sebelumnya, bahwa pasar adalah kumpulan permintaan, oleh karena itu wajarlah bahwa fundamental pasar karbon berpusat pada pembentukan permintaan. Secara khusus, ada empat hal yang menjadi pilar dalam pembentukan pasar karbon yaitu:

1. Komitmen pengurangan emisi
2. Kredibilitas
3. Transparansi
4. Fleksibilitas

Ke-4 pilar tersebut akan dijabarkan lebih lanjut di bawah ini.

8.1. Komitmen Pengurangan Emisi

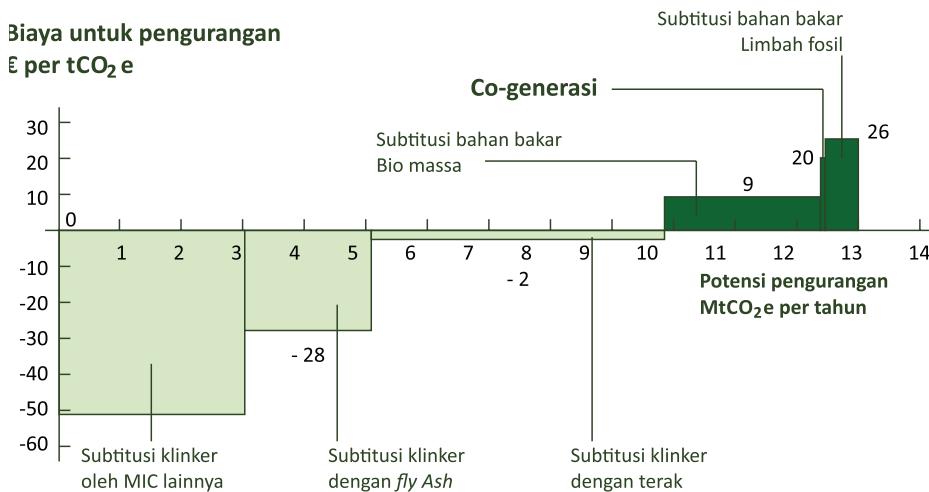
Pilar ini adalah penentu besar kecilnya pasar karbon dan seringkali menjadi penentu layak atau tidaknya suatu mekanisme pasar karbon dikembangkan.

Dalam hal pasar karbon wajib, komitmen pengurangan emisi berasal dari **kebijakan yang bersifat mengikat** dan bila tidak tercapai akan berakibat **penalti**. Pasar karbon, yang menjadi alat pelaksanaan kebijakan, kemudian membuka kemungkinan untuk menjalankan kewajiban tersebut dengan total biaya yang lebih murah.

Namun di samping sifat komitmen, besar kecilnya pasar akan ditentukan pula oleh keketatan komitmen pengurangan emisi tersebut. Komitmen yang terlalu longgar akan mudah untuk dicapai dan aki-

batnya tidak akan terjadi jual beli kuota/kredit karbon karena sebagian besar bahkan seluruh pihak yang terlibat akan mampu memenuhi kewajibannya secara tepat-biaya (*cost effective*) dengan usaha sendiri. Kebalikannya, komitmen yang terlalu ketat akan berakibat biaya penurunan emisi menjadi terlalu tinggi dan membahayakan daya saing ekonomi. Bila biaya penurunan emisi sedemikian tingginya, pihak yang terkena kewajiban bisa saja malah memilih membayar penalti.

Untuk memperkirakan besaran komitmen penurunan emisi yang tepat, pengambil kebijakan perlu pengetahuan mendalam tentang cara-cara pengurangan emisi, potensi jumlah pengurangan serta biayanya. Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI) pernah melakukan studi ini pada berbagai berbagai sektor di Indonesia. Hasil studi kemudian dirangkum dalam suatu gambar yang disebut Kurva Biaya Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca (lihat gambar di bawah).



Gambar 10. Kurva biaya pengurangan emisi gas rumah kaca Indonesia di sektor semen pada tahun 2030

Dalam hal pasar karbon sukarela, komitmen ini pun bersifat sukarela dan tidak ada penalti bila komitmen tidak tercapai. Akibatnya, bersarnya pasar sulit diperkirakan tetapi pada umumnya relatif kecil bila dibandingkan dengan pasar karbon wajib. Pihak yang berkepentingan

dapat melakukan upaya-upaya seperti sosialisasi, kampanye, dan lain-lain, untuk meningkatkan komitmen sukarela ini.

8.2. Kredibilitas

Pada dasarnya, kredibilitas terkait erat dengan kepastian bahwa setiap unit kuota/kredit karbon benar-benar mewakili emisi/pengurangan emisi sebesar satu ton setara-CO₂. Untuk memastikan hal ini, yang menjadi acuan adalah sistem MRV (*Measurement/Monitoring, Reporting, Verification*) atau pengukuran/pemantauan, pelaporan dan verifikasi yang diterapkan oleh pengelola pasar.

Seperti telah disinggung di bab sebelumnya, pada pasar karbon berjenis perdagangan emisi (*cap-and-trade*) diterapkan sistem MRV di tingkat instalasi atau organisasi peserta pasar karbon. Pada sistem ini, yang dipantau, dilaporkan, dan diverifikasi adalah jumlah emisi yang dilepaskan oleh peserta pasar. Pengelola pasar akan menerbitkan sejumlah panduan bagi peserta pasar untuk melakukan pemantauan dan pelaporan emisi sedangkan verifikasi umumnya dilakukan oleh pihak ketiga yang independen. Verifikasi oleh pihak independen ini sangat menentukan nilai kredibilitas pasar karbon di mata pihak lain. Pada pasar karbon *baseline-and-crediting*, sistem MRV diterapkan di tingkat proyek/kegiatan. Pada sistem ini, yang dipantau, dilaporkan dan diverifikasi adalah jumlah emisi yang dilepaskan oleh kegiatan dan dibandingkan dengan baseline, yaitu jumlah emisi hipotetis bila kegiatan tersebut tidak dilakukan. Verifikasi juga umumnya dilakukan oleh pihak ketiga yang independen.

Khusus untuk *baseline-and-crediting*, ada konsep tambahan yang menentukan kredibilitas pasar yaitu konsep *additionality*. Secara singkat, konsep ini bermaksud memastikan bahwa setiap proyek/kegiatan yang masuk pasar adalah proyek/kegiatan yang benar-benar membutuhkan pendapatan tambahan dari pasar karbon.

8.3. Transparansi

Integritas pasar karbon sangat ditentukan oleh transparansinya. Transparansi dalam pasar karbon mencakup ketersediaan informasi mengenai peserta pasar, emisi yang dilepaskan, emisi yang dikurangi, dan yang terpenting, kepemilikan kuota/kredit karbon.

Kepemilikan dan alih-kepemilikan pada pasar karbon dicatat pada suatu *secure-database* yang dinamakan *registry*. Pada *registry*, dipastikan bahwa kuota/kredit karbon yang diterbitkan tidak tercatat lebih dari satu kali (*double counting*), biasanya dengan memberikan kode unik untuk setiap kuota/kredit karbon. Alih kepemilikan juga dilakukan pada *registry* dan tercatat dalam suatu *transaction log*. Pengelola pasar juga bisa menggunakan *registry* eksternal bila tidak ingin/mampu mengembangkan dan mengelola *registry* sendiri. Contoh *registry* eksternal ini adalah *MARKIT Environmental Registry* yang digunakan oleh beberapa pasar karbon.

Satu hal yang sangat penting adalah jangan sampai transparansi mengorbankan keamanan transaksi. Beberapa waktu lalu di Eropa, pernah terjadi beberapa kasus penggelapan dan pencurian kuota karbon dan Pajak Pertambahan Nilai atas kuota tersebut. Hal ini membuktikan bahwa pasar karbon telah menarik pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab yang siap memanfaatkan celah keamanan apapun yang dapat mereka temukan.

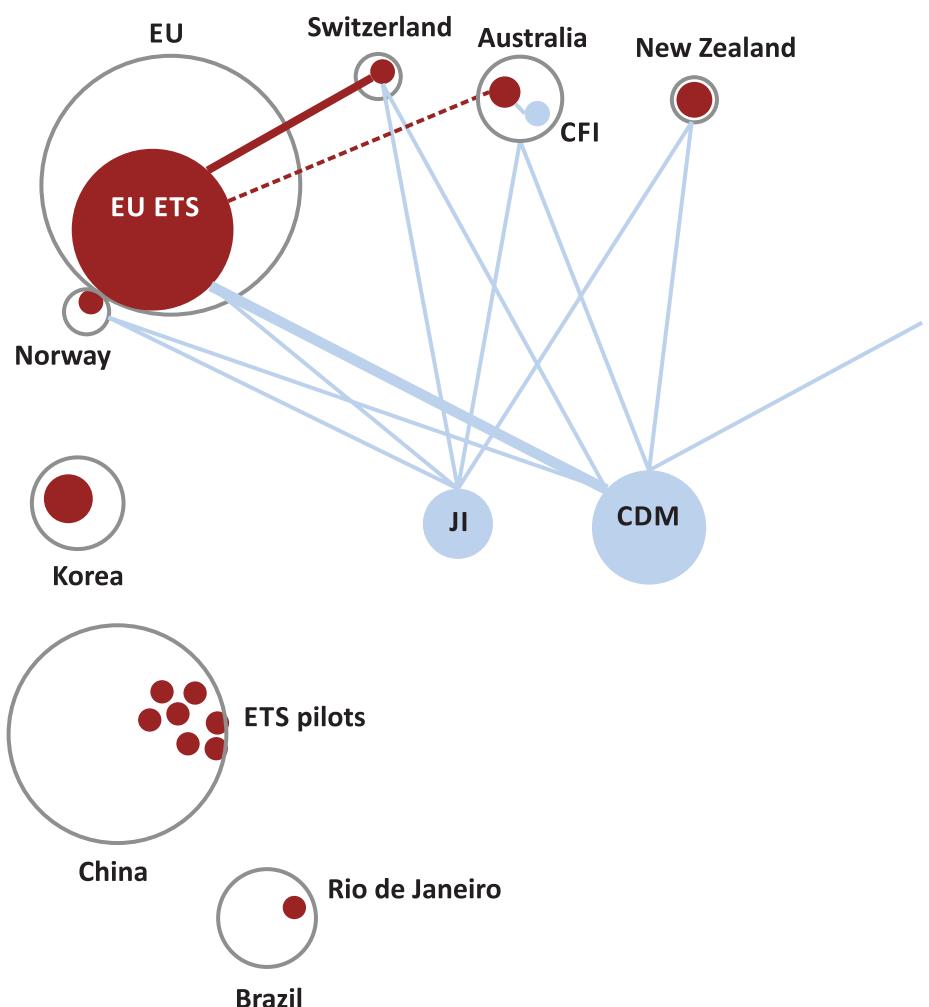
8.4. Fleksibilitas

Untuk memastikan keberlanjutannya pasar karbon memerlukan suatu tingkat kelenturan atau fleksibilitas. Walaupun demikian, fleksibilitas ini tidak boleh membahayakan integritasnya. Fleksibilitas diperlukan untuk mengatasi berbagai isu yang spesifik untuk suatu pasar karbon tertentu, namun umumnya terkait dengan isu penjagaan tingkat harga kuota/kredit karbon dan tingkat biaya transaksi.

Beberapa pendekatan yang dapat diambil untuk memberikan fleksibilitas pada mekanisme pasar karbon diantaranya adalah:

1. Melakukan *linking* atau penyambungan pasar. Yang dimaksud dengan *linking* adalah memperbolehkan unit dari pasar karbon lain diperdagangkan dalam pasar karbon tertentu. Tujuan *linking* adalah memperbesar pasar dan menjaga tingkat harga. Dengan *linking*, masing-masing pasar karbon akan saling mempengaruhi harga kuota/kredit karbon sehingga keputusan untuk melakukan *linking* harus diambil dengan sangat hati-hati. Contoh *linking* antara pasar karbon adalah yang dilakukan EU ETS dan CDM di mana EU ETS memperbolehkan sejumlah tertentu kredit karbon CDM diperdagangkan dalam EU ETS untuk menggantikan kuota (*allowance*). *Linking* dapat dilakukan antara pasar karbon yang berbeda jenis ataupun tidak, misalnya antar-ETS atau seperti contoh sebelumnya, antara ETS dengan pasar *crediting*. Gambar 11 memperlihatkan bagaimana *linking* yang ada saat ini dalam pasar karbon global.
2. Memperbolehkan *banking*. Pendekatan ini hanya dapat diterapkan untuk ETS dan bermakna bahwa kuota yang dimiliki di suatu periode tertentu dapat “ditabung” atau dipergunakan di periode berikutnya. Pendekatan ini juga bertujuan untuk mengendalikan harga sekaligus memberikan kepastian atas aset karbon yang dimiliki para peserta ETS. Sebagaimana halnya *linking*, *banking* juga harus dirancang dengan hati-hati supaya tidak berakibat buruk pada harga kuota dan kinerja mitigasi di periode berikutnya.
3. Memperbolehkan proyek jamak. Dengan memperbolehkan proyek/kegiatan berjenis sama diusulkan sebagai suatu program maka biaya transaksi dapat ditekan dan semakin banyak jenis proyek yang dapat mengikuti pasar karbon. Contohnya beberapa pasar karbon *baseline-and-crediting* seperti CDM dan *Verified Carbon Standard* (VCS) telah memperbolehkan proyek jamak dalam bentuk *bundling* dan *Programme of Activities* (PoA).

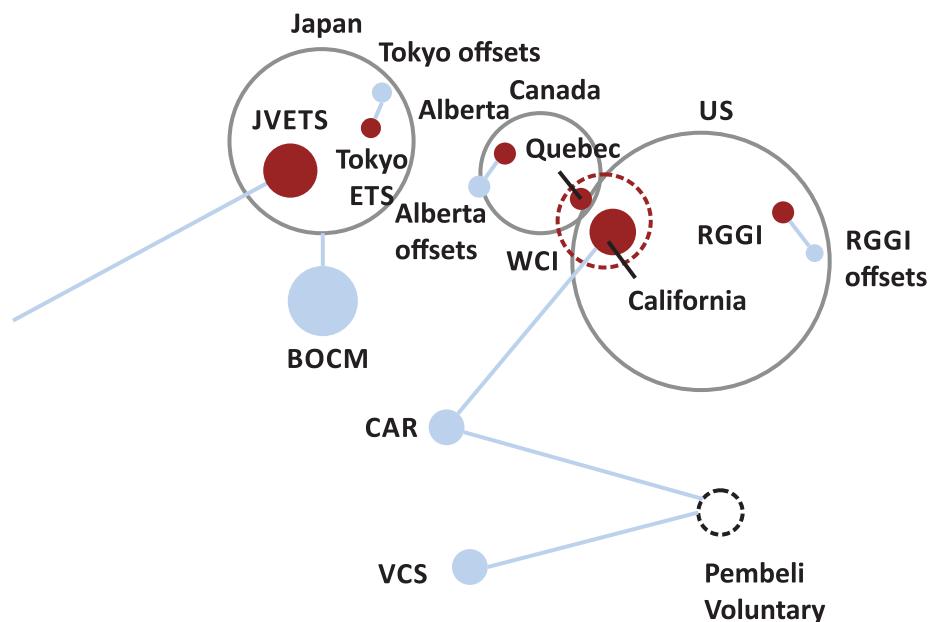
4. Memperbolehkan validasi dan verifikasi proyek dilakukan secara bersamaan dan/atau dilakukan oleh pihak independen yang sama. Pendekatan ini bertujuan memangkas biaya transaksional yang diperlukan untuk mengikuti skema pasar karbon. Dengan biaya transaksi yang lebih murah, diharapkan semakin banyak pihak



Gambar 11. Linking antar pasar karbon di dunia

dapat mengikuti skema pasar karbon dan semakin banyak penerusan emisi dapat terjadi.

5. Dan lain-lain.



- = Emissions trading system
- = Crediting
- = Lingkup Target Mitigasi
- = Tautan (*Link*) antar mekanisme

- BOCM = Bilateral Offset Credit Mechanism
- CAR = Climate Action Reserve
- CFI = Carbon Farming Initiative
- JVETS = Japan Voluntary Emissions Trading System
- RGGI = Regional Greenhouse Gas Initiative
- VCS = Verified Carbon Standard
- WCI = Western Climate Initiative

Sumber : OECD/IEA

9

Perkembangan Pasar Karbon

Dalam beberapa tahun terakhir, inisiatif pengembangan pasar karbon baru terus dilakukan di seluruh dunia. Banyak negara telah atau sedang mengembangkan pasar karbon, tidak terkecuali negara-negara berkembang seperti China, Korea Selatan, Afrika Selatan, dan lain-lain. Indonesia sendiri akan tetap melanjutkan perdagangan karbon melalui CDM terutama untuk proyek-proyek yang sudah terdaftar di UNFCCC, berpartisipasi dalam pengembangan skema-skema baru dan sekali-gus mencoba mengembangkan pasar karbon di dalam negeri sebagai salah satu alternatif untuk tetap mengembangkan proyek pengurangan emisi gas rumah kaca dengan pembiayaan pasar. Alternatif lainnya adalah meningkatkan minat pihak-pihak Indonesia untuk berpartisipasi dalam pasar karbon sukarela internasional yang selama ini sudah berjalan meski dengan peminat terbatas.

Manfaat pasar karbon diharapkan dapat mendukung pencapaian komitmen Indonesia untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. Seperti kita ketahui, negara kita secara sukarela berkomitmen pada dunia untuk menurunkan emisi gas rumah kaca nasional sebanyak 26 persen di bawah aras tidak-melakukan-apapun (*business as usual*) pada tahun 2020. Rencana Aksi Nasional tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) telah disetujui Presiden pada tahun 2011 lalu lengkap dengan daftar kegiatan yang mungkin dapat dilakukan dan perkiraan hasil penurunan emisinya.

Dengan demikian, pengembangan pemanfaatan pasar karbon di Indonesia harus diselaraskan dengan target nasional pengurangan emisi, baik RAN-GRK maupun perkembangan-perkembangan terkini dalam UNFCCC.

Memang sampai pada perundingan UNFCCC pada tahun 2012 di Doha, belum ada kesepakatan di tingkat global mengenai kerangka pasar karbon yang akan diimplementasikan pasca 2012, terutama untuk kerangka pasar wajib, tapi hal ini tidak menghalangi banyak negara untuk mengembangkan pasar karbon baik dalam konteks nasional maupun multinasional. Beberapa hal di bawah ini adalah

perkembangan terbaru dan kemungkinan akan pembentukan pasar karbon pasca 2012:

1. CDM, terdapat beberapa perubahan. EU-ETS hanya akan menerima kredit karbon dari proyek-proyek tunggal CDM dari negara berkembang apabila proyek tersebut terdaftar sebelum tahun 2013, tapi pasar EU-ETS masih terbuka untuk kredit karbon CDM dari negara miskin/LDC (*Least Developed Countries*). Pada tahun 2011 disetujui masuknya jenis proyek CCS (*Carbon Capture and Storage*) sebagai salah satu jenis proyek CDM.
2. Pasar karbon sukarela masih tetap akan berjalan seperti semula, dengan perkiraan akan ada peningkatan signifikan atas jumlah kredit karbon dari negara berkembang yang tidak dapat masuk ke sistem EU-ETS.
3. NAMAs *Crediting*, yang merupakan bagian dari *Nationally Appropriate Mitigation Actions*, sejak awal tahun 2010 menjadi salah satu topik yang banyak dibicarakan oleh berbagai negara untuk dikembangkan. Sebagai bagian dari komitmen pengurangan emisi, NAMAs *Crediting* diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pembiayaan dari pasar karbon untuk pengurangan emisi nasional. Tetapi NAMAs *Crediting* belum dapat didefinisikan secara pasti dan disepakati karena belum semua negara telah menggolongkan pembiayaan kegiatan mitigasi ke pembiayaan sendiri atau ke NAMAs *Crediting*.
4. Perdagangan karbon bilateral, yang paling dikenal adalah proposal *Joint Crediting Mechanism* (JCM) dari pemerintah Jepang kepada pemerintah Indonesia dan beberapa negara berkembang lain. Diharapkan perdagangan karbon bilateral ini akan menjadi alternatif pemenuhan kewajiban negara maju, terutama Jepang, dengan lebih cepat, lebih fleksibel, dan biaya transaksi yang lebih murah dibandingkan dengan CDM.

5. *Domestic carbon market* atau pasar karbon berdasarkan cakupan area transaksi dalam batas wilayah/negara. Melalui pasar karbon domestik, yang umumnya merupakan pasar karbon sukarela, diharapkan pembiayaan mitigasi di level nasional/sub nasional dapat diperoleh dari pasar karbon. Negara yang saat ini tengah mengembangkan jenis pasar karbon ini antara lain adalah Jepang, Korea Selatan, China, Thailand, Mexico, dan Indonesia.

Selain berbagai alternatif pengembangan jenis pasar karbon di atas, secara global hampir semua negara di dunia sepakat bahwa mitigasi perubahan iklim harus semakin luas dilakukan dan pasar karbon adalah salah satu jenis pembiayaan yang selama ini terbukti berhasil untuk diimplementasikan. Ke depan, pasar karbon juga banyak diharapkan bukan saja untuk difungsikan sebagai alternatif pembiayaan perubahan iklim, tapi juga untuk memberikan manfaat-manfaat sebagaimana berikut:

- Meningkatkan efisiensi energi dan efisiensi pembiayaan, khususnya untuk pembangunan rendah karbon di tingkat domestik
- Mempercepat pengembangan energi terbarukan
- Menggalang dana untuk konservasi lingkungan dan sumber daya alam
- Meningkatkan peran serta swasta dan industri dalam mitigasi perubahan iklim nasional
- Menjadi motor penggerak ekonomi domestik.

Karena itulah pasar karbon saat ini menjadi alternatif instrumen ekonomi yang sangat menarik dalam pelaksanaan pembangunan. Berbagai negara maju maupun berkembang bahkan mengandalkan pasar karbon sebagai alat kebijakan untuk meningkatkan efisiensi ekonomi dan menciptakan lapangan kerja.

Ditinjau dari lokasinya, pasar karbon yang sedang dikembangkan ini tersebar mulai dari area Asia Pasifik, Amerika Selatan, sampai Eropa. Berikut adalah pasar-pasar karbon tersebut:

1. Australia, memutuskan untuk mengoperasikan pasar karbon secara penuh pada tahun 2014 berdasar pada harga yang ditetapkan. Sampai dengan saat itu, Australia menerapkan pajak karbon (*carbon tax*). Pajak karbon yang diberlakukan sejak bulan Juli 2012 ini ditujukan untuk pembangunan sistem MRV pada tingkat instalasi, sekaligus juga untuk mengumpulkan *allowance*. Sayangnya, perubahan pemerintahan di Australia menyebabkan perubahan pula pada kebijakan ini yang sampai dengan penulisan buku ini belum diketahui bentuknya.
2. Cina sebagai negara pengemisi gas rumah kaca tertinggi di dunia akan melanjutkan pilot project di 7 propinsi. *Pilot project* ini kemudian akan dioperasikan secara penuh pada tahun 2015. China juga merencanakan untuk menerapkan ETS secara nasional setelah tahun 2016.
3. Korea sudah memiliki pasar karbon sukarela, dan akan memulai pasar karbon wajib pada tahun 2015. Selain itu Korea juga sedang merancang proposal baru pembiayaan berbasis pasar dengan menggunakan model C-NAMAs atau *Crediting NAMAs*. *Crediting NAMAs* ini kemudian akan didorong untuk melengkapi mekanisme pasar karbon wajib Korea apabila perundungan UNFCCC dapat menyetujuinya.
4. Kazakhstan sedang mempersiapkan ETS yang akan berfungsi tahun 2015. Yang unik dari pengembangan pasar karbon di Kazakhstan adalah masih dipertahankannya berbagai macam subsidi energi walaupun pada saat yang sama diberlakukan sistem *cap and trade* pada industri skala tertentu.
5. Afrika Selatan memutuskan untuk sementara tidak akan mengembangkan pasar karbon secara domestik, tapi lebih memilih untuk mengembangkan pajak karbon yang sudah diimplementasikan sejak Januari 2013 guna mencapai target pengurangan emisi pada tahun 2020.

6. Chile memutuskan untuk melakukan eksplorasi rencana pengembangan Chile ETS melalui kerjasama internasional *Partnership for Market Readiness*. Chile merencanakan untuk mengembangkan instrumen pasar karbon dalam 4 tahun ke depan.
7. Costa Rica mempunyai pendekatan yang berbeda dalam pengembangan pasar karbonnya. Melalui pasar karbon domestik sukarela yang akan segera diimplementasikan secara nasional, Costa Rica bertujuan menjadi *The First Carbon Neutral Country* pada tahun 2020.
8. Jepang memilih mengembangkan inisiatif perdagangan karbon secara bilateral guna memenuhi target pengurangan emisinya. Jepang telah menyampaikan proposal perdagangan karbon bilateral ke beberapa negara, termasuk Indonesia yang disebut JCM (*Joint Crediting Mechanism*), meliputi hampir seluruh sektor pengemisi gas rumah kaca.
9. Negara lain seperti Brasilia, Thailand, Turkey, Vietnam, Maroko, Mexico, Jordan dan India, juga sedang menyiapkan instrumen pasar pasca tahun 2012.

Dalam tatanan global Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB), diskusi tentang pasar karbon dilakukan dalam forum UNFCCC khususnya forum perundingan tahunan *Conference of the Parties* (COP). Perundingan dalam COP mencakup berbagai isu perubahan iklim, termasuk pasar karbon. Topik pasar karbon dalam forum COP dirundingkan dalam beberapa kelompok perundingan, seperti:

- *Subsidiary Body for Implementation* (SBI)
- *Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol* (CMP),
- *Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice* (SB-STA),
- *Ad Hoc Working Group on Kyoto Protocol* (AWG-KP) (sudah berakhir pasca 2012),

- *Ad Hoc Working Group on Long Commitment Agreement* (AWG-LCA) (sudah berakhir pasca 2012).

Perundingan pasar karbon terutama ditujukan untuk menemukan kesepahaman dan pengertian bersama terhadap pengembangan pasar karbon sebagai bagian dari mekanisme pembiayaan dan mitigasi perubahan iklim. Tapi seperti perundingan UNFCCC lainnya, perundingan tidak pernah berjalan mudah. Persiapan untuk mekanisme pasar baru setelah era Protokol Kyoto misalnya, dimulai pada COP 13 di Bali tahun 2007, dan sampai sekarang masih belum mencapai bentuk yang disepakati dalam perundingan.

Posisi Indonesia dalam forum perundingan ini adalah mendukung setiap upaya pengembangan mekanisme pasar karbon di tingkat internasional, baik yang dilakukan dalam format di bawah Protokol Kyoto maupun tidak. Indonesia percaya bahwa pasar karbon adalah salah satu jenis mekanisme yang efektif dalam pembiayaan mitigasi perubahan iklim. Sebagian besar negara berkembang juga mendukung perundingan tentang pasar karbon ini, meski pada beberapa pokok bahasan setiap negara mempunyai posisi berbeda walaupun pada dasarnya tetap mendukung. Sedangkan negara-negara maju, mulai dari negara-negara Eropa, Jepang, Australia, Selandia Baru, umumnya mendukung upaya pengembangan pasar karbon.

Tetapi tentu tidak semua negara mempunyai posisi yang sama dengan Indonesia. Negara-negara seperti Bolivia dan kadang juga Venezuela, tidak terlalu setuju bahkan seringkali menentang pengembangan pasar karbon internasional. Bahkan Bolivia juga mengusulkan adanya pendekatan ketiga, NMA (*Non Market-based Approaches*), sebagai pengimbang inisiatif-inisiatif baru yang jauh lebih memihak pasar. Posisi dari negara-negara kepulauan kecil yang tergabung dalam AO-SIS (*Alliance of Small Islands and States*) juga terbilang unik. Dalam banyak kesempatan, meskipun sebagian besar dari mereka sangat mendukung pengembangan pasar karbon, tapi mereka juga peduli pada ketedilan proses dan mekanisme pasar yang akan dibangun.

Hal-hal di atas adalah yang menjadikan perundingan berjalan berlarut sampai bertahun-tahun. Disamping itu, hal mendasar yang menjadikan perundingan berlarut juga karena proses pengambilan keputusannya. UNFCCC tidak mengenal mekanisme voting, jadi setiap pengambilan keputusan harus diambil dalam suara bulat. Prinsip "*Nothing is agreed until everything is agreed*", menjadikan keputusan tidak bisa diambil kalau satu saja negara tidak setuju, sedang semua yang lain setuju.

10

Inisiatif Pasar Karbon di Indonesia

Kesalahpahaman masyarakat umum dan pemangku kepentingan tentang pasar karbon, kerumitan sistemnya, dan tuntutan transparansi dalam setiap tahapannya menjadikan pasar karbon masih menjadi pilihan alat pembangunan rendah karbon yang terakhir.

Meskipun demikian, Pemerintah Indonesia menyadari arti penting pasar karbon ini dalam rencana pembangunan rendah karbon, mengingat manfaatnya dalam peningkatan efisiensi, investasi, jumlah lapangan kerja, tingkat alih teknologi, dan manfaat dampingannya dalam meningkatkan pembangunan berkelanjutan dan menjaga mutu lingkungan.

Perumusan mekanisme dan kebijakan pasar karbon di Indonesia kemudian dimandatkan oleh pemerintah kepada DNPI yang tertuang dalam Peraturan Presiden No. 46 tahun 2008 tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim. Untuk melaksanakan hal ini, DNPI menerapkan strategi pengembangan pasar karbon dalam tiga jalur yang dapat saling terkait, dengan tujuan untuk menciptakan kemampuan nasional dalam memanfaatkan pasar karbon secara optimal bagi pembangunan Indonesia yang rendah karbon dan adaptif terhadap perubahan iklim. Ketiga jalur tersebut digambarkan sebagai berikut.



Gambar 12. Strategi pengembangan pasar karbon di Indonesia

10.1. Pengembangan Pasar Karbon Multilateral

Perkembangan perundingan perubahan iklim di tingkat UNFCCC maupun dalam berbagai inisiatif internasional yang mulai muncul mengharuskan Indonesia untuk melakukan antisipasi pengembangan instrumen pasar karbon multilateral. Selain terlibat aktif dalam pengembangan dan penyelapan instrumen pasar karbon multilateral yang baru, Indonesia juga tetap memanfaatkan skema CDM, terutama sebagai pembanding (*benchmark*) bagi pasar karbon yang dikembangkan.

Dalam kegiatan pengembangan pasar karbon multilateral Indonesia bergabung dalam kerjasama multilateral yang digagas Bank Dunia (*The World Bank*) bertajuk *Partnership for Market Readiness* (PMR) dan diikuti oleh 13 negara donor dan 16 negara pengimplementasi (*implementing countries*). Kerjasama ini menarik dan unik karena setiap negara pengimplementasi diberi kebebasan dalam mempersiapkan diri untuk menghadapi pasar karbon pasca 2012 dan dilakukan serangkaian kegiatan pengembangan kapasitas serta pertukaran informasi antar negara peserta untuk mencapai kesiapan dan kesepahaman yang lebih baik.

Sebagai salah satu negara pengimplementasi, Indonesia telah melakukan pemaparan rencana pembangunan kesiapan pasar karbon multilateral melalui pengembangan instrumen teknis dan kebijakan. Pada proposal yang telah disusun dan dipresentasikan di Barcelona, Spanyol, pada bulan Mei 2013, Indonesia mengajukan beberapa rencana yang disetujui oleh *Partnership Assembly*, yaitu:

1. Pengembangan rencana nasional yang komprehensif untuk pembiayaan berbasis pasar (*market based instrument initiative*). Rencana nasional ini diharapkan akan menjadi rencana induk pengembangan pembiayaan berbasis pasar yang terintegrasi dengan pembangunan rendah karbon di Indonesia.

2. Pembangunan sistem MRV emisi GRK untuk sektor industri padat energi dengan pilot sistem MRV di sub sektor semen. Sub sektor semen dipilih karena merupakan yang paling siap di Indonesia baik dari sisi kebijakan maupun teknis serta dapat menjadi contoh bagi sub sektor industri lain. Kewajiban menu runkan emisi bagi industri semen yang diamanatkan salah satu Peraturan Menteri Perindustrian juga diharapkan bisa menjadi pendorong pengembangan pasar karbon domestik.
3. Pembangunan sistem MRV emisi GRK untuk sektor pembangkitan listrik dengan pilot sistem MRV di sistem interkoneksi Jawa-Madura-Bali (Jamali), jaringan listrik terbesar di Indonesia dengan jenis pembangkit paling beragam. Sektor kelistrikan juga merupakan sektor dengan pertumbuhan emisi tertinggi di Indonesia dan dapat dikembangkan menjadi salah satu sektor utama penunjang pasar karbon di masa depan.

Selain inisiatif yang dilakukan dengan Bank Dunia melalui PMR, Indonesia juga aktif dalam negosiasi UNFCCC, khususnya untuk pengembangan pasar karbon dalam perumusan kerangka perjanjian perubahan iklim yang mengikat para pihak peserta konvensi pasca Protokol Kyoto. Pada dasarnya, Indonesia sangat mendukung segala upaya pengembangan pasar karbon dalam konteks pengurangan emisi gas rumah kaca secara global.

10.2. Pengembangan Pasar Karbon Bilateral dan Regional

Pengembangan pasar karbon bilateral dan regional di Indonesia terutama dilakukan sebagai upaya mempercepat implementasi pembangunan rendah karbon secara nasional dan mengantisipasi prediksi akan berkurangnya pembiayaan berbasis pasar sejak berakh irnya komitmen pertama dari Protokol Kyoto dan belum terbangunnya pasar karbon multilateral yang lebih fleksibel dan bisa diikuti semua negara.

Di bawah ini adalah inisiatif-inisiatif pengembangan pasar karbon bilateral dan regional yang dikembangkan di Indonesia:

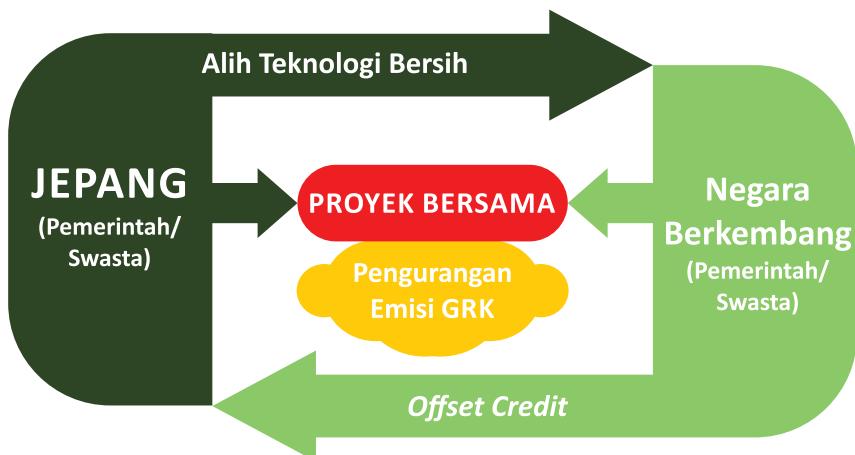
1. Joint Crediting Mechanism (JCM)

Kerjasama bilateral perdagangan karbon dengan Jepang. Sejak tahun 2010 Jepang telah menawarkan kerjasama dengan Indonesia dan beberapa negara lain untuk melakukan perdagangan karbon antarnegara secara bilateral. Selain untuk perdagangan karbon, kerjasama ini juga didasari kepentingan investasi dan perdagangan antara Indonesia dan Jepang melalui proyek-proyek rendah karbon.

Sebagai negara maju, Jepang berkomitmen untuk menurunkan emisi gas rumah kacanya (GRK) sampai dengan level 25% di bawah tahun 1990 pada tahun 2020. Target tersebut akan dicapai melalui kegiatan pengurangan emisi di dalam negeri dan melalui proyek pengurangan emisi yang dibiayai oleh pemerintah dan sektor swasta Jepang namun dilakukan di luar negeri, khususnya di negara-negara berkembang, melalui mekanisme JCM. Pilihan bekerja sama dengan negara berkembang adalah yang terbaik bagi Jepang karena ia tidak meletakkan komitmen untuk Protokol Kyoto sehingga tidak dapat mempergunakan CDM, sedangkan biaya yang dibutuhkan untuk pengurangan emisi di dalam negeri sangat tinggi.

Jepang akan mendapatkan kredit karbon dari pengurangan emisi dengan cara menanamkan investasi atau membeli pengurangan emisi, sedangkan Indonesia akan mendapatkan investasi, transfer teknologi, dan kemungkinan pembagian kredit karbon dari proyek. Pembagian kepemilikan kredit karbon dari proyek akan sangat tergantung dari jenis dan besaran modal yang ditanamkan serta kesepakatan kedua belah pihak.

Secara sederhana, desain kerjasama yang ditawarkan oleh Jepang dalam proposal JCM adalah seperti gambar di bawah ini.



Gambar 13. Ilustrasi Joint Crediting Mechanism

Jepang dan Indonesia telah merancang beberapa aturan dasar untuk implementasi JCM yang diharapkan akan segera dilakukan pada tahun 2013. Sebagai bagian dari persiapan tersebut, Pemerintah Jepang melalui beberapa kementeriannya telah memberikan dana hibah kepada perusahaan-perusahaan Jepang untuk melakukan studi kelayakan (*feasibility studies*) pelaksanaan proyek-proyek di bawah skema JCM di Indonesia.

Sampai saat ini telah dilakukan 57 (lima puluh tujuh) studi kelayakan, yang terdiri dari studi di bidang energi terbarukan (dari sumber panas bumi, hidro, dan biomassa), efisiensi energi, transportasi rendah karbon, *Carbon Captured and Storage* (CCS), pertanian rendah karbon, dan kegiatan berbasis kehutanan. Dua aspek kelayakan utama yang dianalisis dalam studi-studi tersebut adalah skema pembiayaan dan metodologi penghitungan emisi GRK. Metodologi yang akan diterapkan harus dipastikan memenuhi standar ilmiah sehingga hasil pengurangan emisi dari proyek JCM dapat diakui di forum/mekanisme internasional.

Perjanjian kerjasama bilateral untuk implementasi JCM yang telah ditandatangani oleh kedua negara pada bulan Agustus 2013, mempunyai implikasi bahwa JCM kemudian akan dikembangkan secara bersama dalam kerangka pembangunan rendah karbon dan perdagangan karbon antar kedua negara. Mekanisme JCM adalah kerjasama bilateral yang mengedepankan investasi berwawasan lingkungan untuk mendukung pembangunan rendah karbon. Mekanisme ini akan menjadi insentif bagi perusahaan-perusahaan Jepang untuk meningkatkan investasi dalam kegiatan rendah karbon di Indonesia. Pemerintah Jepang diuntungkan karena sebagian dari hasil penurunan emisi GRK di proyek-proyek investasi di Indonesia akan dapat diklaim sebagai penurunan emisi negaranya. Indonesia juga mendapatkan manfaat yang besar, baik manfaat ekonomi maupun lingkungan, dari kerjasama JCM tersebut.

Lebih jauh, JCM yang kemudian dimaksudkan untuk menjadi mekanisme *offsetting* internasional, menyebabkan Indonesia dan Jepang, juga beberapa negara yang mempunyai perjanjian yang serupa dengan Jepang, akan mempunyai posisi yang sama di perundingan internasional untuk perubahan iklim, sehingga akhirnya JCM ini benar-benar menjadi mekanisme internasional yang diakui UNFCCC.

2. Kerjasama dalam kawasan Asia Pasifik

Indonesia juga aktif terlibat dalam kerjasama antar kawasan di Asia Pasifik. Forum yang pertama kali diinisiasi oleh Selandia Baru dan kemudian diikuti oleh lebih dari 15 negara di Asia Pasifik ini bertujuan untuk menciptakan kerjasama jangka panjang dalam pembangunan pasar karbon yang terintegrasi dalam kawasan.

Kerjasama yang kemudian disebut *Asia Pacific Carbon Market Roundtable* (APCMR) kemudian mempertimbangkan kemungkin-

nan-kemungkinan penyamaan standar, kerjasama dalam perencanaan pasar karbon di kawasan Asia Pasifik, dan membuka peluang untuk diskusi pengembangan karbon multilateral sebagai dasar negosiasi di UNFCCC.

3. Kerjasama secara bilateral dengan negara sahabat lain

Kemungkinan untuk melakukan kerjasama bilateral seperti dengan Jepang tidak tertutup bagi negara sahabat lain. Kerjasama Indonesia dengan Jepang dapat diterapkan dengan beberapa modifikasi yang diperlukan dengan negara sahabat yang berminat dalam pengembangan pasar karbon dan pembangunan rendah karbon.

10.3. Pengembangan Pasar Karbon Domestik

Indonesia belum memiliki pasar karbon domestik seperti di beberapa negara lain. Melihat perkembangan perekonomian serta kebijakan yang masih berpihak pada pengembangan energi fosil, termasuk masih adanya subsidi energi, maka pengembangan pasar karbon domestik masih membutuhkan waktu yang cukup lama untuk bisa dilakukan dengan baik.

Meskipun demikian, pengembangan satu sistem sertifikasi pengurangan emisi berbasis mekanisme pasar maupun non pasar yang sistemnya serupa pasar karbon akan bermanfaat bagi Indonesia sebagai dasar pengembangan pasar karbon domestik selanjutnya.

Menyadari pentingnya hal ini, DNPI melakukan inisiatif pengembangan program GRK yang dinamakan Skema Karbon Nusantara (SKN). SKN adalah mekanisme sertifikasi dan registrasi hasil kegiatan penurunan emisi gas rumah kaca yang bersifat sukarela (*voluntary*), jadi tidak ada kewajiban bagi siapapun untuk mengikutinya.

SKN sangat mirip dengan *Clean Development Mechanism* (CDM) yang dijalankan UNFCCC. Perbedaannya adalah pada keluaran (*output*)-nya.

Keluaran sertifikasi CDM adalah kredit karbon yang dapat digunakan untuk memenuhi kewajiban penurunan emisi dalam Protokol Kyoto, sedangkan kredit karbon keluaran SKN tidak mempunyai kaitan dengan kebijakan pengurangan/pembatasan emisi gas rumah kaca apapun.

Keluaran sertifikasi SKN adalah kredit karbon yang akan dinamai Unit Karbon Nusantara (UKN). Satu UKN adalah setara dengan penurunan satu ton karbon dioksida (CO_2). Setiap UKN yang diterbitkan akan dicatat dalam basis data *registry* SKN dan dapat digunakan untuk menggantikan emisi gas rumah kaca yang dilepaskan (GHG offset) oleh si pemilik UKN. Kepemilikan UKN dapat dipindah-tangankan antara sesama pengguna *registry* sehingga memungkinkan terjadinya perdagangan kredit karbon di antara mereka.

SKN diharapkan mampu menarik perhatian sektor swasta yang berminat menurunkan emisi GRK-nya karena setiap UKN yang diterbitkan adalah bukti bahwa kegiatan yang dilakukan telah berhasil menurunkan emisi gas rumah secara permanen, terukur dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan.

Saat ini SKN telah memiliki enam rancangan metodologi, dua panduan, satu calon *pilot project*, website yang memuat semua perkembangannya, dan sampai buku ini ditulis sedang melakukan pembentukan kelembagaan secara resmi.

SKN diharapkan dapat beroperasi secara penuh pada tahun 2014, sehingga Indonesia akan memiliki satu opsi lagi dalam hal mekanisme pengurangan emisi guna mencapai target nasional. SKN ini dapat juga difungsikan untuk memenuhi komitmen nasional Indonesia dalam pengurangan emisi sebesar 26% pada tahun 2020 karena selama pembeli dan penjual UKN adalah entitas Indonesia maka penurunan emisi yang dihasilkan adalah upaya domestik Indonesia.

Mekanisme SKN juga dapat digunakan apabila pemerintah ingin memberikan insentif pada perusahaan atau entitas yang sudah melakukan penurunan emisi dan ingin mendaftarkannya sebagai bagian dari komitmen nasional.



Meningkatkan penyerapan karbon dengan restorasi lahan mangrove
Foto: Dok. DNPI

11

Penutup

Pasar karbon sebagai bagian dari mekanisme mitigasi perubahan iklim yang telah dikembangkan oleh banyak negara sampai sekarang, mungkin masih belum merupakan sistem yang sempurna. Disana-sini masih banyak kelemahan baik dalam konsep dasar, metodologi, maupun implementasi dari pasar karbon, termasuk yang sedang dan sudah diimplementasikan secara global maupun di Indonesia. Tetapi secara keseluruhan, pasar karbon masih terus dikembangkan dan diimplementasikan, baik dalam skala sub nasional, nasional, maupun regional dan global.

Evolusi untuk mencari bentuk pembiayaan mitigasi perubahan iklim yang lebih efisien dan efektif melalui mekanisme pasar karbon sampai sekarang masih terus berlangsung dan menjadi suatu keniscayaan. Dari skema CDM yang sangat rigid ke arah mekanisme pasar karbon yang lebih fleksibel dari segi mekanisme maupun metodologinya, saat ini kemudian terus dicoba dirancang dan diimplementasikan.

Dalam hal ini, Indonesia juga berada dalam tahapan yang sama. Kebutuhan untuk melakukan mitigasi perubahan iklim dengan biaya yang lebih efektif dan efisien menjadi sesuatu yang mutlak, disamping pentingnya menjaga integritas lingkungan dan pembangunan berkelanjutan dalam setiap kegiatan mitigasi yang dilakukan. Setiap pelaksanaan mitigasi perubahan iklim di Indonesia pada masa depan kemudian diharapkan bisa melakukan pilihan metode pendanaan apa yang paling sesuai, berbasis pasar atau melakukannya berdasar *business as usual*.

Untuk itu, penting kiranya melakukan eksplorasi implementasi pasar karbon guna menunjang pembangunan rendah emisi karbon di Indonesia. Implementasi pasar karbon diharapkan juga akan bisa menunjang investasi teknologi bersih dan merangsang sektor swasta untuk menggunakan mekanisme pasar dalam kegiatan penurunan emisinya.

Pengembangan pasar karbon di Indonesia kemudian juga akan disesuaikan dengan perkembangan-perkembangan kegiatan mitigasi di tingkat internasional maupun kawasan, selain daya dukung secara nasional sendiri. Pasar karbon, baik domestik, bilateral dan regional, maupun internasional kemudian diharapkan dapat saling melengkapi sebagai bagian dari mekanisme pembiayaan mitigasi perubahan iklim, sehingga pada akhirnya akan tercapai pembangunan rendah karbon dimana kita dapat tetap mempertahankan pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan secara bersamaan menjaga keberlangsungan lingkungan bagi generasi mendatang.

Akhirnya diharapkan, Indonesia dapat mengambil manfaat yang sebesar-besarnya dari mekanisme pasar karbon demi kemakmuran nasional serta memberi nilai tambah yang positif bagi lingkungan, sosial, maupun ekonomi.



Pengolahan singkong menjadi bahan bakar nabati

Foto: Dok. DNPI

DAFTAR PUSTAKA

Making Sense of the Voluntary Carbon Market – A Comparison of Carbon Offset Standards, WWF-Tricorona, 2008

Emissions Trading: Trends and Prospects, OECD/IEA, 2007

Reviewing Existing and Proposed Emissions Trading Systems, IEA, 2010

Mapping Carbon Pricing Initiatives, The World Bank, 2013

Prinsip Pemasaran, William J. Stanton, 2007

Maneuvering the Mosaic: State of the Voluntary Carbon Markets 2013, Ecosystem Marketplace/Bloomberg Energy Finance, 2013

The Indonesia National Clean Development Mechanism Strategy Study, The World Bank/Kementerian Nasional Lingkungan Hidup, 2001

Kurva Biaya (Cost Curve) Pengurangan Gas Rumah Kaca Indonesia, Dewan Nasional Perubahan Iklim, 2010

Indonesia Second National Communication under the UNFCCC, Kementerian Lingkungan Hidup, 2010

Website UN Framework Convention on Climate Change, www.unfccc.int