

PENGUATAN AGROFORESTRI DALAM UPAYA MITIGASI PERUBAHAN IKLIM: KASUS KABUPATEN BENGKULU TENGAH PROVINSI BENGKULU

(Strengthening Agroforestry System as an Efforts of Climate Change Mitigation: Case of Central Bengkulu Regency, Bengkulu Province)

Sri Lestari¹ & Bambang Tejo Premono²

^{1,2}Balai Penelitian Kehutanan Palembang

Jl. Kol. H. Burlian Km 6.5 Puntikayu Palembang

Telp/Fax: 0711-414864, e-mail: lies_bwn@yahoo.com

Diterima 19 November 2013, direvisi 23 Januari 2014, disetujui 24 Februari 2014

ABSTRACT

The crop management systems on land owned with agroforestry system in Bengkulu Province indirectly constitutes as a form of community participation to reduce greenhouse gasses emissions. Agroforestry can be used as one of the programs in the Regional Action Plan (RAD) in an effort to mitigate and adapt to climate change. Survey methods and interviews with the community who applied agroforestry system were used to know the main purpose of the community in developing agroforestry on their land and also to determine the attitude and knowledge of the community about the role of agroforestry in mitigation and adaptation to climate change. The results showed that most of people in Central Bengkulu Regency developed agroforestry system with two or more types of plants because this pattern is more favorable in terms of subsistence, both short and long term. From the economic side, the community developed a timber plant with the main purpose as future savings. Meanwhile, in terms of the environment, agroforestry has an important role in protecting the flora and fauna, protecting the environment, and reduce global warming. However, still many of the members of the community who have not been aware of this. Therefore, the introduction of technology and dissemination of environmental issues to the public are needed to maintain public interest in the development of agroforestry in Central Bengkulu.

Keywords: Agroforestry system, community participation, climate change mitigation

ABSTRAK

Sistem pengelolaan tanaman di lahan milik dengan pola agroforestri di Provinsi Bengkulu secara tidak langsung merupakan suatu bentuk partisipasi masyarakat untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. Agroforestri dapat dijadikan sebagai salah satu program dalam Rencana Aksi Daerah (RAD) dalam upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Metode *survey* dan wawancara dengan masyarakat digunakan untuk mengetahui tujuan utama masyarakat dalam mengembangkan agroforestri di lahan miliknya serta mengetahui sikap dan pengetahuan masyarakat terhadap peran agroforestri dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di Kabupaten Bengkulu Tengah mengembangkan pola agroforestri dengan dua atau lebih jenis tanaman karena pola ini lebih menguntungkan dari sisi pemenuhan kebutuhan hidup jangka pendek dan jangka panjang. Dari sisi ekonomi, masyarakat mengembangkan tanaman kayu dengan tujuan utama sebagai tabungan masa depan. Sementara itu dari sisi lingkungan, agroforestri memiliki peran penting dalam melindungi flora fauna, menjaga lingkungan, serta mengurangi pemanasan global. Akan tetapi masih banyak juga di antara anggota masyarakat yang belum menyadari akan hal ini, sehingga diperlukan introduksi teknologi dan sosialisasi tentang isu lingkungan kepada masyarakat untuk mempertahankan minat masyarakat dalam mengembangkan agroforestri di Bengkulu Tengah.

Kata kunci: Agroforestri, partisipasi masyarakat, mitigasi perubahan iklim

I. PENDAHULUAN

Pengembangan tanaman kehutanan dengan pola agroforestri telah lama dipraktekkan oleh masyarakat di Provinsi Bengkulu, dimana sebagian

besar dari mereka mencampur jenis tanaman perkebunan berupa kopi dengan tanaman kehutanan jenis kayu bawang (*Disoxylum molliscimum*). Dasar pertimbangan masyarakat dalam mencampur beberapa jenis tanaman dalam

satu bidang lahan adalah diversifikasi hasil panen, baik dari segi jenis maupun waktu panen. Hal ini memperlihatkan bahwa motif ekonomi masih mendominasi minat masyarakat dalam mengusahakan tanaman pertanian dan kehutanan di lahan miliknya. Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa pengembangan agroforestri oleh masyarakat memiliki beberapa manfaat yang lain.

Jose (2009) menjelaskan bahwa agroforestri memiliki empat manfaat utama bagi ekosistem dan lingkungan, yaitu penyerapan karbon, menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, konservasi keanekaragaman hayati, serta menjaga dan meningkatkan kualitas udara dan air. Smith *et al.* (2008) dan Dresner *et al.* (2008) juga mengungkapkan bahwa lahan dengan tanaman berkayu memiliki peran penting dalam menjaga sumberdaya alam karena mampu mencegah atau mengurangi bahaya banjir, serta mengontrol erosi tanah. Peran-peran tersebut selama ini kurang disadari oleh masyarakat, terutama di daerah-daerah dimana akses informasi dan transportasi masih cukup rendah. Akan tetapi dengan semakin gencarnya issue pemanasan global dan perubahan iklim yang banyak ditayangkan dan dimuat di berbagai media massa seperti televisi dan surat kabar, membuat masyarakat sedikit demi sedikit mulai mengerti bahwa dampak negatif dari pemanasan global ini telah mereka rasakan. Mereka mulai sadar akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dengan cara menanam pohon.

Dalam penelitiannya, Oke dan Olatiilu (2011) membandingkan jumlah serapan karbon yang dapat disimpan oleh beberapa tipe tutupan lahan dalam pola agroforestri, dan hasilnya mengungkapkan bahwa lahan dengan pola agroforestri coklat yang rapat mampu menyerap karbon lebih tinggi dibandingkan dengan pola agroforestri coklat yang kurang rapat. Hal ini menunjukkan bahwa adanya tanaman kehutanan yang dicampur dengan tanaman perkebunan seperti coklat atau kopi akan meningkatkan kapasitas serapan karbon dari atmosfer. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Budiadi dan Ishii (2010) yang menjelaskan bahwa pola agroforestri yang intensif dengan beberapa jenis tanaman pertanian mampu menyerap karbon lebih banyak dibandingkan dengan pola agroforestri hanya dengan satu jenis tanaman pertanian. Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa pola agroforestri dapat menyerap karbon

lebih tinggi dibandingkan dengan pola monokultur. Sistem agroforestri yang dikembangkan di wilayah Bukidnon, Philippines, mampu menyimpan karbon sebanyak 92 MgC per ha sampai dengan 174 MgC per ha (Labata *et al.* 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian tentang pengembangan agroforestri dan aksi mitigasi perubahan iklim di Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu, dikaitkan dengan program pemerintah untuk menurunkan tingkat emisi karbon. Dengan mengetahui tujuan utama masyarakat dalam mengembangkan agroforestri di lahan miliknya serta sikap dan pengetahuan masyarakat terhadap peran agroforestri dalam upaya mitigasi perubahan iklim, diharapkan pengembangan agroforestri di tingkat masyarakat dapat dijadikan salah satu program dalam rencana aksi daerah dalam rangka mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu pada bulan April - Juni 2012. Kabupaten Bengkulu Tengah di pilih secara sengaja (*purposive sampling*) karena masyarakatnya sebagian besar mengembangkan tanaman kayu di lahan milik mereka. Tiga desa yang menjadi fokus dalam kegiatan ini adalah Desa Lubuk Sini, Desa Karang Empat, dan Desa Batu Raja.

B. Data dan Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder yang berhubungan dengan fokus penelitian. Data primer berupa karakteristik sosial ekonomi masyarakat, motivasi dalam pengembangan agroforestri dan pengetahuan serta pemahaman masyarakat tentang isu lingkungan dan mitigasi perubahan iklim. Data karakteristik sosial ekonomi meliputi tingkat pendidikan, pekerjaan, umur, pendapatan, luas kepemilikan lahan dan jumlah pohon kayu bawang yang ditanam masyarakat. Data primer diperoleh melalui metode observasi dan wawancara dengan pemilik dan pengembang agroforestri dengan tanaman kayu jenis kayu bawang. Sedangkan data

sekunder berupa gambaran umum lokasi penelitian, data statistik Kabupaten dan Provinsi Bengkulu, serta dokumen program pemerintah berkaitan dengan aksi nasional dalam mitigasi perubahan iklim, diperoleh melalui penelusuran data di instansi-instansi terkait, yaitu Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu, Dinas Kehutanan Provinsi Bengkulu, Dinas Kehutanan Kabupaten Bengkulu Tengah, serta BPDAS Provinsi Bengkulu. Wawancara juga dilakukan terhadap beberapa stakeholder yang terkait dengan kegiatan pengembangan kayu kehutanan di wilayah Bengkulu Tengah dengan pola agroforestri.

Pemilihan responden di tiga desa lokasi penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* (pemilihan dengan sengaja), yaitu dipilih penduduk yang memiliki tanaman kayu bawang lebih dari 10 batang. Dari masing-masing desa dipilih 32 responden sehingga jumlah total responden adalah 96 orang. Akan tetapi dari keseluruhan responden tersebut terdapat 1 kuesioner yang kurang lengkap, sehingga hanya 95 kuesioner yang dapat dianalisis dalam kegiatan penelitian ini.

Data yang diperoleh dari lapangan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui tujuan utama masyarakat dalam pengelolaan agroforestri dan sejauh mana sikap masyarakat terhadap mitigasi perubahan iklim. Dari hasil analisis ini, serta didukung oleh informasi dari data sekunder dan wawancara dengan stakeholder terkait, akan diperoleh hasil yang lebih komprehensif mengenai peran agroforestri di Bengkulu Tengah untuk mendukung program pemerintah dalam aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

III. GAMBARAN UMUM LOKASI

A. Biofisik

Secara administrasi Kabupaten Bengkulu Tengah termasuk dalam wilayah Provinsi Bengkulu yang terletak antara $101^{\circ}32'$ - $102^{\circ}8'$ serta $2^{\circ}5'$ - 4° , dengan ibukota berada di Karang Tinggi. Kondisi geografis Kabupaten Bengkulu Tengah ini sebagian besar merupakan dataran dengan ketinggian di bawah 150 m dpl, sedangkan di bagian timur topografinya berbukit-bukit dengan ketinggian 541 m dpl. Persebaran ketinggian bersifat sporadis

sehingga topografi wilayah ini bergelombang dan berbukit dengan derajat kemiringan antara 5 - 35%. Sebelah utara wilayah ini berbatasan dengan Kabupaten Bengkulu Utara dan Kabupaten Rejang Lebong, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Kepahiyang, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Seluma dan Kota Bengkulu, serta sebelah barat berbatasan dengan Samudra Indonesia (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Tengah, 2012).

Wilayah Bengkulu Tengah didominasi oleh areal pertanian seperti sawah, lahan kering, dan perkebunan sehingga hasil produksi tanaman perkebunan di wilayah ini cukup tinggi, seperti karet, kopi, kakao, sawit, kelapa, dan cengkeh. Demikian juga dengan tanaman buah-buahan seperti mangga, rambutan, duku, jeruk, durian, sawo, dan lain-lainnya. Untuk areal kehutanan terbagi menjadi tiga fungsi, yaitu fungsi konservasi, fungsi produksi, dan fungsi lindung. Berdasarkan klasifikasi iklim, kabupaten ini tergolong tipe iklim A (tropis basah) dengan kelembaban 70-87%. Jumlah bulan basah dimulai dari bulan Oktober dan berakhir pada bulan Juli, dengan temperatur rata-rata tahunan 25° C sampai dengan 27° C serta curah hujan bulanan 230 - 620 mm. Terdapat empat jenis tanah di Kabupaten Bengkulu Tengah, yaitu Aluvial, Podsolik Merah Kuning, Latosol, dan Andosol (Bappeda Kabupaten Bengkulu Tengah, 2011b).

B. Sosial Ekonomi dan Budaya

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Tengah tahun 2012, penduduk di Kabupaten ini berjumlah 101.030 jiwa yang terdiri dari 51.850 laki-laki dan 49.180 perempuan. Penduduk kebanyakan berdomisili di Kecamatan Pondok Kelapa, yaitu sebesar 17,15%. Hal ini disebabkan letak kecamatan ini berada di pinggir jalan provinsi dan menjadi pusat kegiatan ekonomi rakyat. Jumlah penduduk miskin Kabupaten Bengkulu Tengah adalah 6,52% atau 6.700 jiwa, jumlah ini adalah yang terendah di Provinsi Bengkulu. Lapangan pekerjaan utama penduduk didominasi oleh bidang pertanian (58,83%) dan jasa (11,61%) sehingga 35,29% PDRB di kabupaten ini disumbang oleh sektor pertanian. Sektor pertanian meliputi pertanian tanaman pangan, tanaman perkebunan, perikanan, peternakan dan kehutanan. Pertumbuhan ekonomi

Kabupaten Bengkulu Tengah pada tahun 2011 adalah 6,74%, dimana pertumbuhan tertinggi ada pada sektor keuangan, persewaan dan jasa perusahaan.

Penduduk di Kabupaten Bengkulu Tengah memiliki kebudayaan dan adat istiadat yang beragam. Penduduk asli Kabupaten ini adalah Suku Rejang dan Suku Lembak, namun terdapat pula suku yang datang dari luar Kabupaten, seperti suku Jawa, Sunda, Batak, dan lain-lain. Tiga suku besar yang ada di Kabupaten Bengkulu Tengah adalah Suku Rejang, Suku Lembak, dan Suku Jawa. Komunikasi antar suku dalam pergaulan sehari-hari umumnya menggunakan bahasa Melayu Bengkulu dan Bahasa Indonesia. Sedangkan untuk berkomunikasi sesama suku, mereka menggunakan bahasa daerah masing-masing suku (Bappeda Kabupaten Bengkulu Tengah, 2011a).

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Agroforestri di Kabupaten Bengkulu Tengah dan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim di Daerah

Kabupaten Bengkulu Tengah dengan luas wilayah kurang lebih 1.223,94 km² dan luas kawasan hutan 26.336,4 ha dan areal kawasan penggunaan lain (APL) atau budidaya milik masyarakat yang sebagian besar juga ditanami dengan tanaman kayu, berperan terhadap aspek konservasi sumberdaya dan lingkungan serta berkontribusi dalam aspek sosial ekonomi masyarakat. Salah satu program strategis pemerintah dalam aspek konservasi sumberdaya dan lingkungan adalah mitigasi perubahan iklim dengan menurunkan tingkat emisi gas rumah kaca (GRK).

Target pemerintah Indonesia adalah menurunkan emisi GRK sebesar 26% atau 0,767 Gton CO₂e (dengan usaha sendiri) dan 41% atau 1.244 Gton CO₂e (dengan dukungan internasional) di tahun 2020 (Bappenas, 2011). Aksi mitigasi dalam pertanian, kehutanan dan lahan gambut, energi dan transportasi, industri, serta pengelolaan limbah, merupakan lima bidang prioritas yang diusulkan oleh rencana aksi nasional penurunan emisi gas rumah kaca (RAN-GRK). Untuk mencapai penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 26%

tersebut, tujuh bidang utama telah ditetapkan dalam aksi mitigasi nasional, yaitu (1) pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan, (2) pengurangan tingkat deforestasi dan degradasi lahan, (3) pengembangan penyerapan karbon, (4) mempromosikan penghematan energi, (5) pengembangan sumber energi alternatif dan terbarukan, (6) pengurangan limbah padat dan cair, dan (7) pengalihan ke moda transportasi yang rendah emisi.

Berdasarkan tujuh bidang utama ini, pengembangan agroforestri dengan mencampur tanaman kehutanan dan tanaman pertanian atau perkebunan dapat dimasukkan dalam bidang yang kedua dan ketiga, yaitu pengurangan tingkat degradasi lahan serta pengembangan penyerapan karbon. Hal ini dikarenakan kemampuan agroforestri dalam mencegah laju degradasi lahan serta adanya kemampuan tumbuhan yang ditanam di dalamnya untuk menyerap karbon. Apabila seluruh masyarakat yang memiliki lahan menanam tanaman kehutanan dan perkebunan secara bersamaan di lahan miliknya, maka iklim mikro yang kondusif bagi kehidupan manusia di sekitarnya dapat diciptakan.

Ditinjau dari aspek sosial ekonomi, sistem agroforestri dapat memberikan keuntungan berupa peningkatan pendapatan serta penyediaan lapangan kerja. Sedangkan dari aspek lingkungan, agroforestri dapat memberikan keuntungan dalam memelihara kualitas serta kuantitas air dan udara bersih, menjaga keanekaragaman hayati dan meningkatkan penyerapan karbon dari atmosfer. Penelitian Santoso (2003) di Taman nasional Meru Betiri Jember mengungkapkan bahwa demplot agroforestri dengan jenis tanaman kedawung, trembesi, pakem dan kemiri memiliki potensi mitigasi sebesar 268 ton C/ha. Selain itu, demplot ini juga menghasilkan *Net Present Value* sebesar 2.458 US\$/ha. Potensi mitigasi ini akan meningkat menjadi 311 ton C/ha dengan adanya penambahan tanaman buah seperti mangga, durian dan rambutan sehingga NPV yang dihasilkan juga meningkat. Menurut Widiyanto *et al.* (2003) sistem agroforestri lebih menguntungkan dibandingkan sistem pertanian dengan tanaman semusim karena jika dilihat dari cadangan karbon yang dapat disimpan, pepohonan memiliki biomasa tinggi dan masukan seresah yang dapat terjadi secara terus menerus.



Gambar 1. Agroforestri tanaman kayu bawang dengan kakao

Figure 1. Agroforestry kayu bawang with cocoa



Gambar 2. Agroforestri tanaman kayu bawang dengan sawit

Figure 2. Agroforestry kayu bawang with palm oil

Tabel 1. Program Kebun Bibit Rakyat (KBR) di Kabupaten Bengkulu Tengah

Table 1. Program of Kebun Bibit Rakyat in Central Bengkulu Regency

Kecamatan (Sub district)	Desa (Village)	Nama Kelompok Tani (farmer groups)	Jenis Bibit (Seeds species)	Jumlah (Batang) (Number of poles)
Pagar Jati	Arga Indah I, Karang Are, Rena Kandis	Sidomulyo, Coa Sako sako, Harapan Maju	karet, mahoni, kayu Afrika, kayu bawang	145,000
Merigi Kelindang	Kelindang, Padang Kedeper, Ulak Lebar, Penembang, Talang Ambung	Tani Karya, Padang Jaya, Harapan Maju, Tanah Leluhur, Harapan Baru	karet, kayu Afrika, sengon laut, meranti, bambang lanang, gaharu	250,000
Merigi Sakti	Lubuk Puar, Susup, Bajak III, Pagar Agung	Puar Makmur, Suka Maju, Tunas Muda, Cenderawasi	karet, kayu Afrika, pala, bambang lanang, kayu bawang	200,000
Bang Haji	Sekayun Mudik, Talang Donok	Jalan Bersama, Donok Mandiri	karet, mahoni, bambang lanang, kayu bawang	100,000
Karang Tinggi	Kancing, Karang Nanding	Harapan Makmur, Sepakat	karet, sengon laut, mahoni, kayu Afrika, bambang lanang	100,000
Pematang Tiga	Air Kotok, Pematang Tiga	Harapan Mandiri, Harapan Makmur	karet, mahoni, bambang lanang	100,000
Taba Penanjung	Penum, Tanjung Ranum	Sabar Menanti, Tunas Harapan	karet, kayu Afrika	100,000
			JUMLAH TOTAL	995,000

Potensi agroforestri di Kabupaten Bengkulu Tengah cukup tinggi. Hal ini diindikasikan oleh peran Kabupaten Bengkulu Tengah sebagai pemasok utama kayu ke Kota Bengkulu. Kayu-kayu yang dihasilkan merupakan kayu tanaman rakyat yang berada di luar kawasan lindung. Tanaman kayu ini banyak dikembangkan oleh masyarakat dengan pola agroforestri, yaitu dicampur dengan berbagai jenis tanaman perkebunan seperti karet, sawit, kopi, dan lainnya. Jenis yang banyak ditanam oleh masyarakat antara lain kayu bawang, sengon, kayu Afrika, kayu gadis, merambung, jengkol dan durian. Masyarakat menanam jenis kayu-kayu ini dengan berbagai pola, seperti menanam tanaman kayu di antara tanaman perkebunan (sawit, karet, kakao, dll), dan menanam tanaman kayu sebagai tanaman batas di pinggir-pinggir lahan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

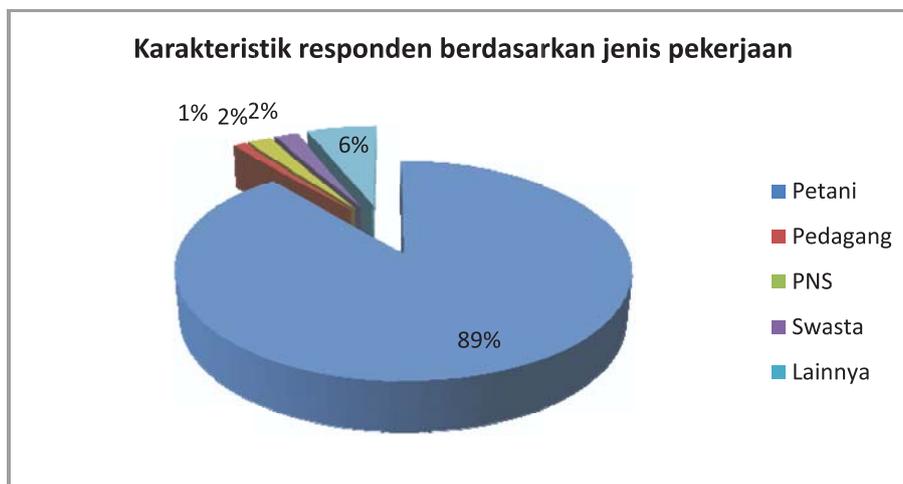
Upaya untuk mitigasi perubahan iklim juga dilakukan oleh pemerintah daerah setempat dengan melaksanakan program Kebun Bibit Rakyat (KBR) yang merupakan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan yang salah satu tujuannya adalah untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan sebaliknya meningkatkan sekuestrasi karbon atau penyimpanan karbon dalam berbagai organ tanaman, terutama dalam bentuk kayu. Jumlah KBR yang dilaksanakan pada tahun 2011 berjumlah 20 kelompok dengan jumlah tanaman 995.000 bibit. Adapun rincian lokasi, jenis, dan jumlah bibit yang ditanam dalam program KBR di Kabupaten Bengkulu Tengah dapat dilihat pada Tabel 1.

B. Analisis Deskriptif Karakteristik Masyarakat

Masyarakat di Kabupaten Bengkulu Tengah yang menjadi responden dalam kegiatan penelitian ini sebagian besar adalah petani yang menanam lahannya dengan tanaman perkebunan berupa kopi, sawit dan karet yang dicampur dengan tanaman kehutanan berupa kayu bawang, duren dan lain-lainnya. Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa 89% dari responden adalah petani, 1% dari mereka adalah pedagang, 2% merupakan pegawai negeri sipil, dan 2% dari responden adalah pekerja swasta, sedangkan sisanya sebanyak 6% merupakan orang-orang yang bekerja di luar keempat kategori pekerjaan tersebut.

Sebagian besar responden adalah petani, yaitu petani kebun yang terbiasa mengelola lahan dengan menanam tanaman perkebunan dicampur dengan tanaman kayu. Namun sistem pertanian yang dipraktikkan merupakan sistem pertanian tradisional yang sederhana dan belum banyak tersentuh oleh teknologi sehingga produktivitas lahannya belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari belum adanya penerapan sistem silvikutur intensif oleh masyarakat. Di beberapa lokasi masyarakat masih belum melakukan pengaturan jarak tanam, penggunaan bibit unggul, serta pemberantasan hama dan penyakit. Jarak tanam yang sangat rapat dan tidak menanam bibit unggul pada tanaman kayu menyebabkan lambatnya pertumbuhan dan kecilnya diameter kayu. Untuk itu diperlukan introduksi teknologi untuk meningkatkan

Gambar 3. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan
Figure 3. Characteristics of respondents based on the type of job



Sumber (Source) : Data Primer, 2012 (Primary Data, 2012)

produktivitas lahan milik masyarakat tersebut. Sukirno (2007) juga menegaskan hal serupa bahwa diperlukan adanya kemajuan teknologi untuk dapat mempertinggi produktivitas kegiatan-kegiatan ekonomi di masyarakat. Hal ini tentu saja termasuk kegiatan ekonomi di bidang pertanian yang dilakukan oleh masyarakat di Kabupaten Bengkulu Tengah. Sebenarnya, letak kebun yang relatif dekat dengan tempat tinggal masyarakat,

berkisar 2-3 km, memiliki dampak positif bagi pengelolaan lahan karena mereka dapat melakukan lebih intensif terutama dalam hal pengawasan dan pemeliharaan. Ruf (2005) menyatakan bahwa letak kebun yang dekat dengan rumah petani dapat menghemat waktu pulang pergi untuk bekerja, sehingga mereka akan lebih sering pergi ke kebun dan mengelola lahannya dengan lebih intensif.

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan umur, pendapatan, luas kepemilikan lahan, dan jumlah pohon kayu bawang yang ditanam

Table 2. Characteristics of respondents based on their age, income, land owned and the quantity of kayu bawang that were planted

Variabel (<i>Variable</i>)	Min (<i>Min</i>)	Rata-rata (<i>Mean</i>)	Max (<i>Max</i>)
Umur (<i>Age</i>) (tahun) (<i>Year</i>)	32	50	70
Pendapatan (<i>Income</i>) (Rp/minggu) (<i>Rp/Week</i>)	150.000	680.000	3.000.000
Luas lahan (<i>Land area</i>) (Ha) (<i>Ha</i>)	1	3	15
Jumlah pohon (<i>Trees quantity</i>) (batang) (<i>Poles</i>)	15	52	300

Sumber (*Source*) : Data Primer, 2012 (*Primary Data, 2012*)

Tabel 2 menjelaskan bahwa umur responden antara 32 sampai 70 tahun atau rata-rata 50 tahun. Pendapatan mingguan rata-rata adalah Rp 680.000 atau sekitar Rp 2.720.000 per bulan. Angka ini sebenarnya cukup besar untuk masyarakat di daerah pedesaan, akan tetapi karena biaya hidup masyarakat juga cukup tinggi (untuk wilayah Bengkulu), dan sumber pendapatan masyarakat satu-satunya adalah dari lahan, maka ketergantungan terhadap lahan sangat tinggi terutama untuk memenuhi kebutuhan pokoknya. Akibatnya, banyak di antara anggota masyarakat hanya mampu memenuhi kebutuhan pokok saja.

Tidak adanya sumber pendapatan lain selain hasil lahan milik sehingga masyarakat berusaha mengoptimalkan pemanfaatan lahannya. Agroforestri merupakan salah satu cara paling tepat untuk tujuan tersebut, sehingga masyarakat bisa memperoleh uang tunai dari tanaman perkebunan (tanaman tahunan) seperti kopi, karet, kakao dan sawit untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Mereka juga masih mendapat hasil dari tanaman buah seperti durian dan kelapa, serta hasil pemanenan tanaman kayu bawang yang ditanam di sela-sela tanaman pokok atau di pinggir lahan. Tanaman kayu ini lebih bersifat sebagai tabungan bagi petani, sehingga dapat ditebang apabila ada kebutuhan mendadak seperti biaya rumah sakit,

biaya sekolah, biaya untuk mencari kerja, biaya resepsi pernikahan, dan ada kebutuhan kayu untuk rumah tangga sendiri.

Jika dilihat dari luas kepemilikan lahan, responden memiliki luasan lahan antara 1 (satu) sampai dengan 15 (lima belas) hektar. Pada umumnya petani yang memiliki lahan luas akan memiliki jumlah tanaman kayu bawang lebih banyak. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah kayu bawang berkisar antara 15 sampai dengan 300 batang, dengan rata-rata 52 batang per responden. Kepemilikan lahan yang lebih luas dengan tanaman kayu bawang lebih banyak merupakan budaya masyarakat, bahkan ada yang menanamnya dengan pola monokultur karena kebutuhan sehari-harinya dapat diperoleh dari lahan lain atau dari pendapatan di luar usaha tani.

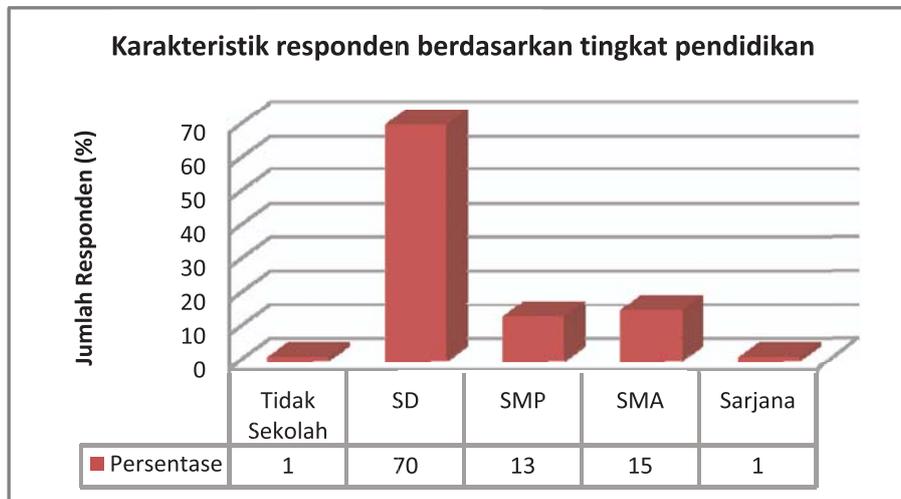
Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa mayoritas atau 70% responden memiliki pendidikan Sekolah Dasar, SMA sebanyak 15%, SMP 13%, sarjana 1% dan tidak sekolah sebanyak 1%. Tingkat pendidikan responden mempengaruhi tingkat pengetahuan dalam mengelola lahan. Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa masyarakat masih mengelola lahannya dengan sistem pertanian tradisional dan belum mengenal teknologi budidaya seperti misalnya sistem silvikultur intensif, hal ini juga dipengaruhi oleh

tingkat pendidikan mereka yang tergolong rendah. Usman dan Abdi (2010) mengungkapkan bahwa pengetahuan usaha tani berperan penting dalam

upaya meningkatkan produktivitas lahan, karena penggunaan teknologi pada usaha tani akan berpengaruh terhadap pendapatan petani.

Gambar 4. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan

Figure 4. Characteristics of respondents based on education level



Sumber (Source) : Data Primer, 2012 (Primary Data, 2012)

C. Pengetahuan Masyarakat Lokal tentang Mitigasi Perubahan Iklim

Di sektor kehutanan, tiga aktivitas dalam upaya mitigasi perubahan iklim menurut kategori IPCC LULUCF adalah: (1) aforestasi, yaitu mengkonversi lahan yang sudah lama tidak berhutan menjadi lahan hutan, (2) reforestasi, yaitu mengubah lahan yang saat ini sudah tidak berhutan menjadi lahan hutan, dan (3) mencegah deforestasi, yaitu mencegah konversi dari lahan hutan menjadi lahan tidak berhutan (Locatelly, *et al.*, 2011). Upaya yang ketiga inilah yang harus dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah di daerah-daerah yang pada saat ini memiliki lahan berhutan, agar jangan sampai melakukan konversi lahannya menjadi lahan non-hutan, misalnya menjadi perkebunan kelapa sawit murni. Di beberapa Kabupaten di wilayah Sumatera, seperti Sumatera Selatan dan Bengkulu, konversi lahan oleh masyarakat dari pola agroforestri menjadi tanaman perkebunan sawit murni menjadi ancaman yang serius. Makin lama masyarakat dihadapkan dengan kebutuhan akan *cash income* yang tinggi, sedangkan menurut pemahaman beberapa anggota masyarakat, mengganti tanaman agroforestri dengan tanaman kelapa sawit akan lebih menjanjikan bagi masa depan mereka.

Apabila tersosialisasikan dengan baik, sebenarnya peran agroforestri sangatlah penting, baik bagi masyarakat pengembang maupun bagi lingkungan sekitarnya. Oyebade *et al.* (2010) mengungkapkan bahwa agroforestri memberikan produktivitas lahan yang lebih tinggi, keuntungan ekonomi yang lebih banyak, serta manfaat sosial yang lebih besar dan berkelanjutan. Manfaat sosial ini diantaranya adalah adanya interaksi ekologis dan ekonomis dalam sistem agroforestri yang sangat signifikan bagi pengelolaan lingkungan karena mampu membantu memecahkan masalah degradasi lingkungan dan masalah-masalah yang berkaitan dengan perubahan iklim. Hal ini kurang disadari oleh masyarakat, terutama di daerah-daerah pedesaan. Table 3 menunjukkan pengetahuan masyarakat lokal di Kabupaten Bengkulu Tengah mengenai tujuan pengembangan agroforestri di lahan miliknya, beberapa diantaranya adalah hal-hal yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa 56% dari responden menyatakan sangat setuju bahwa agroforestri di lahan milik adalah tabungan masa depan, selanjutnya 37% dari responden menjawab setuju. Dari hal ini dapat dilihat bahwa hampir seluruh responden memberikan respon yang positif bahwa agroforestri adalah tabungan

masa depan. Manfaat ini sudah banyak dirasakan oleh generasi sebelumnya, seperti untuk kepentingan naik haji dengan mengandalkan hasil penjualan dari kayu bawang. Hasil ini sejalan dengan penelitian Martin dan Galle (2009) di

Bengkulu Utara, yang menyatakan bahwa masyarakat membudidayakan kayu bawang di lahan milik terutama atas alasan ekonomi dan keyakinan bahwa membudidayakan kayu bawang cukup menguntungkan.

Tabel 3. Pengetahuan masyarakat lokal tentang tujuan pengembangan agroforestri
Table 3. Local community knowledge related to the objective of the development of agroforestry

Variabel (<i>Variables</i>)	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Ragu-ragu (%)	Tidak Setuju (%)	Sangat Tidak Setuju (%)
Tabungan masa depan	56	37	6	1	0
Harga kayu semakin mahal	33	56	5	5	0
Masa panen lama	17	29	27	27	0
Melindungi flora fauna	8	50	6	36	1
Menjaga lingkungan	8	58	1	32	0
Mencegah pemanasan global	12	55	6	27	0

Sumber (*Source*) : Data Primer, 2012 (*Primary Data, 2012*)

Selain untuk tabungan masa depan, harga kayu yang semakin mahal juga direspon positif oleh responden, dimana 33% sangat setuju dan 56% menyatakan setuju dimana harga kayu yang semakin mahal menjadi pendorong bagi masyarakat untuk terus menanam kayu bawang di lahan milik. Oleh karena itu agar kebutuhan pokok dapat terpenuhi, masyarakat menerapkan pola agroforestri. Kayu bawang dipilih oleh masyarakat di Bengkulu Tengah karena tanaman ini merupakan tanaman asli atau tanaman lokal yang sudah dikenal baik oleh masyarakat, serta dapat tumbuh subur di wilayah ini. Kayu Bawang memiliki daur menengah, yaitu dapat dipanen pada umur 15- 20 tahun sehingga sebagian masyarakat berpendapat bahwa masa panen tanaman kayu bawang cukup lama. Dari hasil wawancara dengan responden, 29% mengatakan setuju bahwa kayu bawang masa panennya cukup lama, akan tetapi 27% dari mereka menyatakan ragu-ragu, dan 27% lagi menyatakan tidak setuju. Artinya ada sebagian masyarakat yang berpendapat bahwa untuk memanen kayu bawang tidak memerlukan waktu yang lama karena selama menunggu panen kayu, masyarakat dapat melakukan aktivitas pertanian yang lain, yaitu mengelola tanaman perkebunan yang ditanam bersama-sama dengan kayu bawang tersebut.

Untuk mengetahui tujuan masyarakat dalam pengembangan agroforestri yang berkaitan dengan isu lingkungan, tiga hal yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah pengetahuan masyarakat

tentang upaya melindungi flora fauna, menjaga lingkungan (mencegah banjir, mencegah longsor, melindungi air tanah, serta menjaga udara segar), serta mengurangi pemanasan global (mitigasi perubahan iklim). Dari ketiga hal ini dapat diketahui bahwa 50% dari responden setuju bahwa agroforestri yang dikembangkan dapat melindungi flora dan fauna yang hidup di dalamnya, namun 36% dari responden tidak setuju akan hal ini karena mereka tidak mengerti. Responden tidak menyadari bahwa dengan adanya tanaman kayu bawang di lahan milik akan menarik beberapa jenis burung untuk tinggal, begitu juga lebah madu, kupu-kupu dan beberapa jenis hewan lain, dan sebenarnya keberadaan kayu bawang di lahan milik membentuk ekosistem yang sesuai bagi beberapa jenis burung dan hewan lainnya. Hal ini didukung oleh pernyataan Tisdell dan Elgar (2007) yang mengungkapkan bahwa keberadaan pepohonan memiliki peran penting bagi kelangsungan hidup beberapa jenis satwa yang hidup liar di alam.

Isu lingkungan selanjutnya adalah menjaga lingkungan, menurut pengakuan 58% responden bahwa agroforestri yang mereka kembangkan telah berperan serta dalam menghijaukan lingkungan, mencegah banjir, mencegah longsor, melindungi air tanah, serta menjaga udara yang segar di sekitarnya. Namun 32% di antara mereka tidak setuju akan hal ini, sebab menurut mereka tanpa agroforestri pun lingkungan mereka memang sudah cukup asri dan hijau, serta tidak pernah ada

banjir dan tanah longsor. Kecenderungan tidak setuju dikarenakan lingkungan tempat tinggal mereka masih berupa lingkungan pedesaan yang tidak padat penduduk sehingga masih menyisakan banyak ruang bagi tumbuhnya tanaman dan pepohonan, baik yang sengaja ditanam atau yang tumbuh liar. Disamping itu wilayah di sekitarnya juga tidak rawan terhadap banjir dan longsor, serta ketersediaan air tanah masih cukup melimpah. Oleh karena itu masyarakat kurang menyadari akan arti penting pengembangan kayu bawang dalam menghidupkan lingkungan, mencegah banjir/longsor, menjaga air tanah dan menciptakan udara bersih untuk masyarakat sekitarnya.

Untuk isu lingkungan yang berkaitan dengan “mitigasi perubahan iklim”, belum cukup dikenal di kalangan masyarakat di Bengkulu Tengah, oleh karena itu digunakan istilah lain yang lebih mudah untuk dipahami, yaitu “mengurangi pemanasan global” atau “mengurangi pemanasan bumi”. Sebanyak 55% dari responden menyatakan setuju bahwa penanaman kayu bawang di lahan milik mampu mengurangi pemanasan global. Karena dengan banyaknya kayu bawang maka lingkungan menjadi lebih sejuk dan air tanah tetap terjamin kelestariannya walaupun ada musim kemarau yang panjang. Namun demikian, 27% dari responden tidak setuju bahwa tanaman kayu bawang mampu berperan dalam upaya mitigasi perubahan iklim ini. Mereka justru meyakini bahwa udara menjadi panas karena adanya musim kemarau, akan tetapi pada saat musim penghujan, udara akan kembali normal dan sejuk.

Dampak negatif dari perubahan iklim sebenarnya sudah cukup terasa di wilayah Bengkulu Tengah. Hal ini ditegaskan pula oleh pihak Dinas Kehutanan setempat dan juga pemilik kebun benih kayu bawang. Mereka mengungkapkan bahwa perubahan iklim telah menyebabkan ketidakjelasan pergantian musim, yaitu antara musim penghujan dan musim kemarau yang berdampak pada tanaman kayu bawang. Perubahan iklim telah berpengaruh terhadap perubahan musim berbuah dan juga kuantitas panen buah kayu bawang. World Bank (2010) mengungkapkan bahwa pada sebagian besar negara-negara berkembang, perubahan iklim dapat menyebabkan dampak yang buruk terhadap dunia pertanian karena akan mengurangi produksi pertanian. Hal tersebut juga terindikasi pada kayu bawang dimana pada tahun-tahun sebelumnya selalu berbuah pada bulan Agustus-November,

akan tetapi sejak adanya gejala perubahan iklim pada bulan tersebut tanaman belum berbuah. Bahkan terjadi juga di mana pada tahun tertentu kayu bawang tidak berbuah sama sekali. Perubahan musim berbuah dan kuantitas panen buah kayu bawang berpengaruh kepada strategi budidaya kayu bawang. Karena kesulitan untuk mendapatkan buah telah mempengaruhi proses pembibitan kayu bawang, sehingga saat ini mulai dicari alternatif lain dalam budidaya kayu bawang, yaitu melalui pembiakan vegetatif berupa stek. Masa berbuah yang tidak menentu juga mempengaruhi beberapa kebijakan pemerintah setempat dalam bidang kehutanan. Misalnya saja untuk program pengadaan bibit melalui Program KBR, hanya sedikit yang mengusulkan jenis kayu bawang, sebab masyarakat khawatir tidak mampu memenuhi target berkaitan dengan buah kayu bawang yang semakin langka.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Agroforestri yang telah lama dikembangkan oleh sebagian besar petani di Kabupaten Bengkulu Tengah potensial untuk mendukung aksi nasional mitigasi perubahan iklim karena kemampuannya dalam menyerap karbon, serta menciptakan iklim mikro yang lebih kondusif bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Tingginya motivasi masyarakat untuk mengembangkan agroforestri merupakan salah satu insentif bagi keberlangsungan agroforestri di wilayah Bengkulu Tengah. Motivasi tersebut terutama didukung oleh adanya pengetahuan dan pemahaman masyarakat terhadap potensi kayu bawang sebagai tabungan masa depan dan harga kayu yang semakin tinggi. Belum seluruh anggota masyarakat sadar dan memahami peran penting dari agroforestri dalam menanggulangi isu lingkungan dan perubahan iklim, terutama dalam melindungi satwa, menjaga lingkungan, serta mengurangi pemanasan global.

Untuk mendukung kelestarian agroforestri di Kabupaten Bengkulu Tengah perlu introduksi teknologi budidaya sehingga produktivitas lahan dan tanaman agroforestri petani lebih meningkat, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Selain itu, penyuluhan mengenai “perubahan iklim” serta dampaknya terhadap kehidupan masyarakat sangat diperlukan agar masyarakat lebih menyadari akan manfaat

agroforestri yang mereka kembangkan. Diharapkan masyarakat tidak mengkonversi tanaman agroforestri di lahan milik mereka dengan tanaman monokultur pertanian, kecuali tanaman perkebunan buah-buahan yang memiliki penyerapan dan sekuestrasi karbon tidak jauh berbeda dari tanaman hutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Tengah. (2012). *Statistik daerah Kabupaten Bengkulu Tengah 2012*. Bengkulu Tengah: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Tengah.
- Bappeda Kabupaten Bengkulu Tengah. (2011a). *Budaya*. <http://www.bengkulutengahkab.go.id/index.php/budaya>. Diakses tanggal 6 November 2012.
- Bappeda Kabupaten Bengkulu Tengah. (2011b). *Wilayah*. <http://www.bengkulutengahkab.go.id/index.php/wilayah>. Diakses tanggal 6 November 2012.
- Bappenas. (2011). *Pedoman pelaksanaan rencana aksi penurunan emisi gas rumah kaca*. Unpublished.
- Budiadi & Ishii, H.T. (2010). Comparison of carbon sequestration between multiple-crop, single-crop and monoculture agroforestry systems of *Melaleuca* in Java, Indonesia. *Journal of Tropical Forest Science*, 22(4), 378-388.
- Dresner, S., Ekins, P., McGeevor, K. & Tomei, J. (2008). Forest and climate change: Global understandings and possible responses. In Smith, P.H.F, Broadmeadow, M.S.J & Lynch, J.M (Ed), *Forestry and climate change* (pp. 7-14). UK: Forest Research.
- Martin, E. & Galle, F.B. (2009). Motivasi dan karakteristik sosial ekonomi rumah tangga penanam pohon penghasil kayu pertukangan: Kasus tradisi menanam kayu bawang (*Disoxylum molliscimum* BL.) oleh masyarakat Kabupaten Bengkulu Utara, Bengkulu. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kebutuhan*, 6, 117-134.
- Labata, M.M., Aranico, E.C., Tabaranza, A.C.E., Patricio, J.H.P. & Amparado, R.F. Jr. (2012). Carbon stock assessment of three selected agroforestry systems in Bukindon, Philippines. *International Journal of the Bioflux Society*, 4 (1), 5-11.
- Locatelli, B., Evans, V., Wardell, A., Andrade, A. & Vignola, R. (2011). Forest and climate change in Latin America: Linking adaptation and mitigation. *Forests*, 431-450.
- Oke, D. & Olatiilu, A. (2011). Carbon storage in agroecosystems: A case study of the cocoa based agroforestry in Ogbese Forest Reserve, Ekiti State, Nigeria. *Journal of Environmental Protection*, 2, 1069-1075.
- Oyebade, B.A., Aiyelaja, A.A. & Ekeke, B.A. (2010). Sustainable agroforestry potentials and climate change mitigation. *Advances in Environmental Biology*, 4(1), 58-63.
- Jose, S. (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. *Agroforestry Systems*, 76, 1-10.
- Ruf, F., & Yoddang. (2005). Kopi dan sistem-sistem agroforestry. In Ruf, F. & Lancon, F., *Dari sistem tebas dan bakar ke peremajaan kembali: Revolusi hijau di dataran tinggi Indonesia* (Yoddang, Trans.) (pp. 107-118). Jakarta: Salemba Empat. (Original work published 2004).
- Santoso, E.H. (2003). *Analisis potensi agroforestri untuk peningkatan rosot karbon (studi kasus di Taman Nasional Meru Betiri, Jember, Jawa Timur)*. Skripsi pada Program Studi Agrometeorologi, Jurusan Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Smith, P.H.F, Broadmeadow, M.S.J. & Lynch, J.M. (2008). Forest and climate change: The knowledge-base for action. In Smith, P.H.F, Broadmeadow, M.S.J & Lynch, J.M (Ed), *Forestry and climate change* (pp. 38-48). UK: Forest Research.
- Sukirno, S. (2007). *Ekonomi pembangunan: Proses, masalah, dan dasar kebijakan* (2nd ed.). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tisdell, C.A. & Elgar, E. (2007). *Economics of environmental conservation* (2nd ed.). UK: Edward Elgar Publishing Limited.

Usman, R. dan Abdi. (2010). *Agroforestri: Solusi sosial dan ekonomi pengelolaan sumber daya hutan*. Bandung: Alfabeta.

Widianto, Hairiah, K., Suharjito, D. & Sardjono, M.A. (2003). *Fungsi dan peran agroforestri*.

Bogor: World Agroforestry Centre (ICRAF).

World Bank. (2010). *Development and climate change*. Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development.