



Sejumlah temuan utama penelitian

Hutan dan adaptasi dengan perubahan iklim

Apa yang perlu diketahui oleh para pembuat kebijakan

- **Hutan memudahkan adaptasi:** Pengelolaan tegakan hutan yang lebih baik dan perluasan tutupan pohon, melalui reforestasi dan restorasi yang bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan, membantu memberikan beragam penghidupan dan manfaat lingkungan yang membantu baik manusia maupun ekosistem untuk beradaptasi dengan perubahan iklim.¹ Manfaatnya mencakup tetapi tidak terbatas pada hal-hal yang tercantum di bawah ini.
- **Jaring pengaman:** Hutan merupakan jaring pengaman penting untuk membantu masyarakat menghadapi *climate shocks* (gejolak iklim). Banyak produk hutan yang lebih tahan terhadap variabilitas iklim dan cuaca ekstrem bila dibandingkan dengan tanaman pangan sehingga penting untuk ketahanan penghidupan lokal. Bila tanaman pangan gagal akibat kekeringan² atau kehilangan aset karena banjir,³ masyarakat masih dapat menjual produk-produk hutan dan pohon - kayu, kayu bakar, dan produk hutan nonkayu (NTFPs) – untuk memperoleh pendapatan. Mereka juga dapat mengonsumsi berbagai produk – misalnya berbagai jenis jamur, sagu, buah-buahan, dan daging satwa liar – sebagai bahan pangan. Sebagai tambahan, pakan ternak dari pohon dapat membantu memastikan hewan ternak bertahan hidup sampai berbulan-bulan bila terjadi kekeringan.⁴
- **Pertanian:** Pepohonan di lahan pertanian melindungi tanah dan mengatur air dan iklim mikro, serta membantu melindungi tanaman pangan dan hewan ternak dari variabilitas iklim. Tanaman pangan yang dibudidayakan dengan sistem wanatani biasanya lebih tangguh menghadapi kekeringan, kelebihan curah hujan, serta fluktuasi suhu dan cuaca ekstrem.⁵ Penelitian di Afrika, misalnya, menunjukkan bahwa tanaman legum (kacang-kacangan) mampu menjadikan pertanian yang lebih tangguh menghadapi kekeringan dengan meningkatkan infiltrasi air dan meningkatkan produktivitas melalui pengikatan nitrogen.⁶
- **Daerah aliran sungai:** Hutan berkontribusi dalam pengaturan aliran sungai – aliran dasar sepanjang musim kemarau dan aliran puncak sepanjang musim penghujan – memperkecil risiko terkait kelangkaan air dan banjir.⁷ Di Flores, Indonesia, misalnya, daerah aliran sungai berhutan telah memperlihatkan peningkatan aliran dasar dan mengurangi berbagai dampak kekeringan bagi masyarakat petani di daerah hilir.⁸
- **Pantai:** Hutan di tepian pantai seperti mangrove membantu mengurangi risiko dari berbagai bencana yang terkait dengan kondisi iklim yang ekstrem (badai atau siklon) dan naiknya permukaan laut (banjir di pantai). Penelitian di India⁹ dan Vietnam¹⁰ menunjukkan bahwa permukiman di tepi pantai yang berdekatan dengan hutan mangrove mengalami lebih sedikit kerusakan akibat bencana-bencana tersebut dibandingkan dengan permukiman yang tidak berhutan mangrove.

- **Perkotaan:** Hutan dan pepohonan di kawasan kota menyediakan infrastruktur hijau – peneduh, pendinginan karena penguapan, serta intersepsi, penyimpanan dan infiltrasi air hujan – di perkotaan. Semua manfaat ini berperan penting dalam adaptasi perkotaan mengatasi variabilitas dan perubahan iklim¹¹ dengan menurunkan suhu selama terjadinya gelombang panas.
- **Iklim regional:** Hutan tropis memengaruhi presipitasi dan dapat memberi efek pendinginan pada sebuah kawasan melalui peningkatan penguapan dan tutupan awan.¹² Hal ini dapat terjadi dalam jangkauan jarak yang jauh: misalnya perubahan tata guna lahan di daerah tropis yang lembap dapat memengaruhi presipitasi di kawasan garis lintang menengah dan yang lebih tinggi.¹³
- **Program Aksi Adaptasi Nasional (NAPA):** Peran penting hutan dan pepohonan sudah diakui dalam proyek-proyek mengenai adaptasi manusia, beberapa di antaranya sedang diajukan di NAPA. Beberapa contoh memasukkan konservasi atau rehabilitasi mangrove untuk melindungi masyarakat yang rentan di daerah-daerah pantai di Banglades dan Kamboja, serta untuk mengatur aliran air dan menyediakan kayu bakar untuk masyarakat lokal di Benin.¹⁴ Jasa hutan dan pepohonan juga dapat mendorong dan meningkatkan keefektifan langkah-langkah adaptasi teknis atau infrastrukural, sekaligus menyediakan manfaat tambahan bagi penghidupan, keanekaragaman hayati, dan mitigasi perubahan iklim.

Catatan

- 1 Seppala, R., Buck, A. dan Katila, P. (ed) 2009 Adaptation of forests and people to climate change. A Global Assessment Report. IUFRO World Series 22: 224p; Paquette, A. dan Messier, C. 2010 The role of plantations in managing the world's forests in the Anthropocene. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8: 27–34.
- 2 Fisher, M., Chaudhury, M. dan McCusker, B. 2010 Do forests help rural households adapt to climate variability? Evidence from Southern Malawi. *World Development*, 38: 1241-1250.
- 3 Liswanti, N., Sheil, D., Basuki, I., Padmanaba, M. dan Mulcahy, G. 2011 Falling back on forests: how forest-dwelling people cope with catastrophe in a changing landscape. *International Forestry Review*, 13 (4): 442-455.
- 4 Djoudi, H., Brockhaus, M. dan Locatelli, B. 2012 Once there was a lake: vulnerability to environmental changes in northern Mali. *Regional Environmental Change* dx.doi.org/10.1007/s10113-011-0262-5.
- 5 Verchot, L., dkk. 2007 Climate change: linking adaptation and mitigation through agroforestry. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 12 (5): 901-918.
- 6 Garrity, D.P., dkk. 2010 Evergreen agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa. *Food Security*, 2: 197-214.
- 7 Locatelli, B. dan Vignola, R. 2009 Managing watershed services of tropical forests and plantations: can meta-analyses help? *Forest Ecology and Management*, 258 (9): 1864-1870.
- 8 Pattanayak, S.K. dan Kramer, R. 2001 Worth of watersheds: a producer surplus approach for valuing drought mitigation in Eastern Indonesia. *Environment and Development Economics*, 6: 123-146.
- 9 Das, S. dan Vincent, J.R. 2009 Mangroves protected villages and reduced death toll during Indian super cyclone. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106 (18): 7357-7360.
- 10 Hoang Tri, N., Adger, W. dan Kelly, P. 1998 Natural resource management in mitigating climate impacts: the example of mangrove restoration in Vietnam. *Global Environmental Change*, 8(1): 49-61.
- 11 Roberts, D., dkk. 2012 Exploring ecosystem-based adaptation in Durban, South Africa: 'learning-by-doing' at the local government coal face. *Environment and Urbanization*, 24(1): 167-195.
- 12 Betts, R.A., Falloon, P.D., Goldewijk, K.K. dan Ramankutty, N. 2007 Biogeophysical effects of land use on climate: model simulations of radiative forcing and large-scale temperature change. *Agricultural and Forest Meteorology*, 142: 216-233.
- 13 Pielke Sr., R. 2002 Overlooked issues in the US national climate and IPCC assessments. *Climatic Change*, 52: 1-11.
- 14 Pramova, E., Locatelli, B., Brockhaus, M. dan Fohlmeister, S. 2012 Ecosystem services in the National Adaptation Programmes of Action. *Climate Policy*, 12 (4): 393-409.

www.cifor.org/forests-trees-agroforestry



PROGRAM
PENELITIAN PADA
Hutan, Pohon dan
Wanatani

Penelitian ini dilaksanakan oleh CIFOR sebagai bagian dari Program Penelitian CGIAR pada Hutan, Pohon dan Wanatani (CRP-FTA). Program kolaboratif ini bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan dan pemanfaatan hutan, wanatani, dan sumber daya genetik pohon yang mencakup lanskap dari hutan sampai ke lahan budidaya. CIFOR memimpin CRP-FTA melalui kemitraan dengan Bioversity International, CIRAD, International Center for Tropical Agriculture dan World Agroforestry Centre.