

AGROFORESTRI KOMPLEKS DI BANTAENG SULAWESI SELATAN : PENTINGNYA PERAN PETANI SEBAGAI AGEN PENYANGGA KEANEKARAGAMAN HAYATI TUMBUHAN

Dienda C.P. Hendrawan, Degi Harja, Subekti Rahayu, Betha Lusiana, Sonya Dewi

World Agroforestry Centre (ICRAF)

Email : d.hendrawan@cgiar.org

ABSTRAK

Sistem agroforestri dianggap mampu menjalankan sebagian fungsi ekologi hutan, termasuk dalam mempertahankan keanekaragaman hayati tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh intervensi manusia/petani dalam mempertahankan keanekaragaman hayati tumbuhan di lahan pertanian. Koleksi data mencakup 133 plot dari 30 orang petani yang tersebar di 15 desa di Kabupaten Bantaeng. Petak contoh berukuran 50 m x 40 m ditempatkan pada masing-masing unit pengelolaan lahan contoh untuk pengamatan tingkat pohon, sub-petak berukuran 10 m x 10 m, 5 m x 5 m dan 2 m x 2 m masing-masing sebanyak tiga buah dibuat secara bersarang untuk pengamatan tiang, pancang dan semai. Semua jenis tumbuhan yang dimanfaatkan dicatat dan ditanyakan asal-usul bibit atau benihnya kepada pemilik lahan. Plot petani yang diamati terdiri atas 48% agroforestri kompleks, 33% agroforestri sederhana, 8% agroforestri kayu dan 11% tumbuhan semusim. Regenerasi alami merupakan mekanisme yang banyak dijumpai di lahan agroforestri kompleks (42%) dan lahan agroforestri kayu (33%), sedangkan tumbuhan di lahan agroforestri sederhana (37%) dan tumbuhan semusim (54%) berasal dari pembibitan. Secara keseluruhan 54% tumbuhan di lahan petani hadir karena intervensi manusia, sementara 46% karena faktor alami. Dari seluruh plot yang diamati, ditemukan 114 spesies tumbuhan yang dimanfaatkan, 3 spesies diantaranya termasuk komoditas utama di Bantaeng, yaitu *Theobroma cacao*, *Ceiba pentandra*, dan *Coffea arabica*. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener tertinggi berada pada penggunaan lahan agroforestri kompleks dengan kisaran 1 - 2.8 (1.9), sedangkan pada hutan alami berkisar antara 2.3 - 2.8 (2.5). Hasil studi menunjukkan bahwa agroforestri kompleks di Kabupaten Bantaeng mampu menyangga hingga 75% keanekaragaman hayati hutan.

Kata kunci: agroforestri, intervensi manusia, jenis tumbuhan, regenerasi alami, Bantaeng

I. PENDAHULUAN

Keanekaragaman tumbuhan suatu lahan perkebunan dan pertanian merupakan komponen yang sangat penting dalam berbagai aspek seperti ketahanan pangan, perubahan iklim dan juga jasa lingkungan lainnya. Saat ini, penelitian-penelitian terkait sistem pertanian dan perkebunan yang sudah ada, sebagian besar terfokus terhadap ilmu sosialnya, sedangkan hal-hal yang berkaitan dengan ilmu alam seperti keanekaragaman dan fungsi tumbuhan pada umumnya masih kurang digali secara mendalam. Padahal kontribusi sistem pertanian terhadap keanekaragaman hayati di suatu lansekap perlu diketahui, agar potensi agrodiversitas, atau keanekaragaman tumbuhan pada suatu lahan agroforestri dapat dimanfaatkan dengan lebih baik (Guitart et al., 2012).

Keanekaragaman tumbuhan pada lahan agroforestri dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kesesuaian tumbuhan dengan kondisi lahan. Selain itu, faktor intervensi dari petani dalam manajemen lahan juga menjadi faktor penting yang berpengaruh terhadap keragaman tumbuhan (Ordonez et al. 2014). Faktor lingkungan, biologis, budaya, sosial ekonomi merupakan hal-hal yang mempengaruhi petani dalam menentukan manajemen lahan, termasuk dalam menentukan jenis tumbuhan yang akan dijadikan sebagai komoditas dan berapa proporsi dari komoditas tersebut terhadap komoditas lainnya (Sthapit, et. al., 2006). Unit analisis yang digunakan dalam penelitian itu yaitu unit sistem pertanian atau *farming system* (seluruh lahan yang dikelola oleh satu orang), dengan dasar pemikiran bahwa cara pengelolaan lahan pada satu orang yang memiliki beberapa lahan akan sama untuk setiap lahan yang dia miliki.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa penting peran petani sebagai pengelola lahan dalam menentukan kondisi lahan, khususnya keanekaragaman hayati tumbuhan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pengambilan kebijakan, khususnya untuk praktisi dalam bidang pertanian dan perkebunan serta untuk bidang perencanaan dan pengelolaan lahan.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

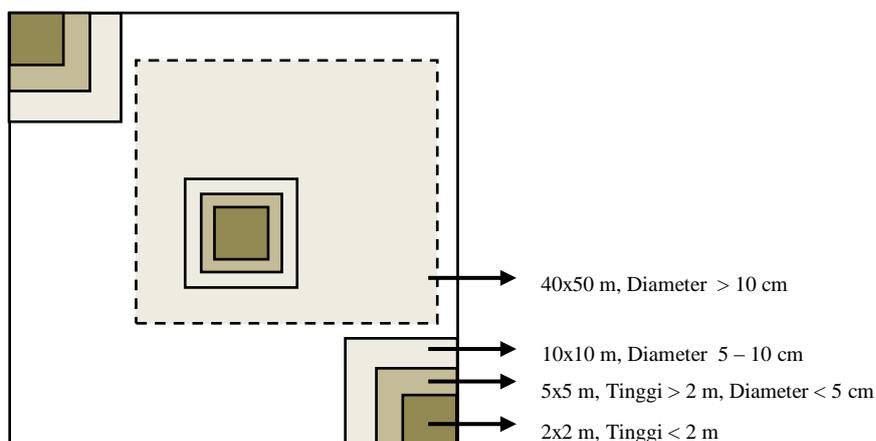
Penelitian dilakukan di Kabupaten Bantaeng yang terletak di Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis, Bantaeng berada di $05^{\circ}21'23''$ - $05^{\circ}35'26''$ Lintang Selatan dan $119^{\circ}51'42''$ - $120^{\circ}5'26''$ Bujur Timur. Bantaeng berada pada ketinggian 0 - 1500 meter di atas permukaan laut dengan luas hamparan 395 km^2 dan kepadatan populasi sebanyak 446 jiwa / km^2 . Lokasi petani dan lahan yang di survey berada di 15 desa yang tersebar di seluruh Bantaeng, yaitu Desa Pattaneteang, Kampala, Kayu Loe, Onto, Campaga, Pajukukang, Bonto Manai, Kaloling, Bonto Lojong, Pabumbungan, Pattalasang, Bonto Bulaeng, Bonto Karaeng, Bonto Salluang, dan Tanah Loe.

B. Wawancara Petani

Metode wawancara digunakan untuk mendapatkan data tentang petani dan jumlah lahan yang dimilikinya, serta asal tumbuhan yang ada di setiap lahannya. Dalam penelitian ini, dipilih 30 orang petani responden yang tinggal di 15 desa berbeda secara acak, 2 petani responden untuk tiap desa. Setiap petani diwawancara mengenai jumlah lahan yang dikelola, status kepemilikan, sejarah lahan, asal-usul tumbuhan, produksi komoditas dan kondisi lahan. Asal-usul tumbuhan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu terjadi secara alami dan preferensi petani pengelola. Tumbuhan yang sudah ada sebelum lahan digarap dan tumbuhan yang berasal dari anakan alami dikelompokkan sebagai tumbuhan yang keberadaannya terjadi karena faktor alami, sementara tumbuhan yang berasal dari pemberian atau bantuan, pembibitan, dan dibeli, dikelompokkan sebagai tumbuhan yang keberadaannya terjadi karena faktor preferensi dari petani sebagai pengelola lahan.

C. Survei Vegetasi

Selanjutnya, setiap lahan yang dimiliki oleh masing-masing petani disurvei untuk mengumpulkan data mengenai jenis-jenis vegetasi yang dibudidayakan dan dimanfaatkan oleh petani dengan membuat petak pengamatan seperti pada Gambar 1. Sementara, jenis vegetasi lain tidak dimanfaatkan atau tumbuhan liar yang biasanya dibuang oleh petani pengelola tidak diamati.



Gambar 1. Skema petak pengamatan vegetasi

Dalam satu lahan, dibuat petak utama sebesar 40 m x 50 m untuk mengamati pohon berdiameter di atas 10 cm, kemudian dibuat sub petak bersarang dengan ukuran 10 m x 10 m untuk mengamati pohon berdiameter 5-10 cm, 5 m x 5 m untuk mengamati pohon berdiameter kurang dari 5 cm dan tinggi di atas 2 m, dan 1 m x 1 m untuk mengamati anakan pohon kurang dari 2 m sebanyak tiga set dan diletakkan di bagian ujung dan tengah lahan membentuk diagonal terhadap lahan. Pengukuran Jumlah individu setiap spesies yang masuk pada kategori setiap petak dan sub petak dihitung.

D. Analisis data

Analisa vegetasi dilakukan untuk melihat keragaman antar unit sistem lahan dengan menggunakan Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener yang diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^R p_i \ln p_i$$

Dimana:

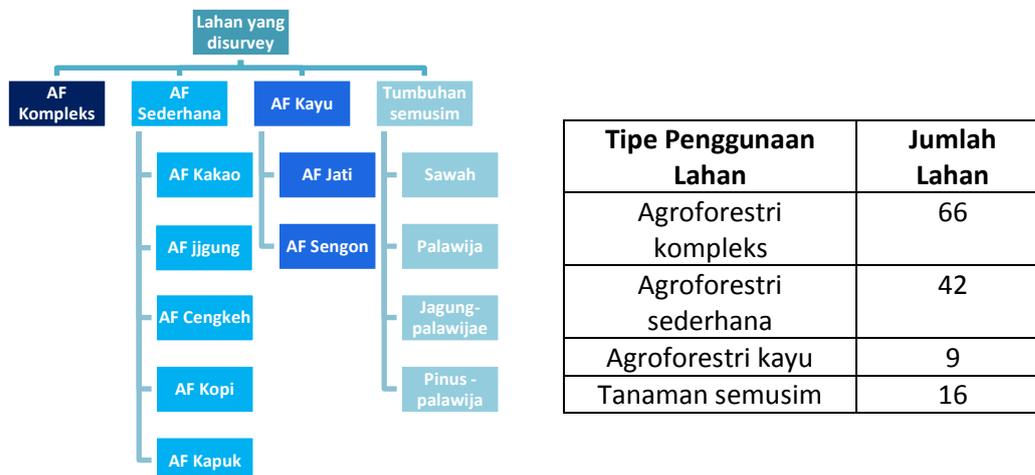
p_i = proporsi jumlah individu satu spesies terhadap total jumlah individu dari seluruh spesies.

Dikelompokkan memiliki keragaman tinggi, jika $H' > 3$, sedang jika $H' = 1 - 3$ dan rendah jika $H' < 1$.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sistem Agroforestri di Bantaeng

Sebanyak 133 unit lahan dari 30 petani responden diamati di Kabupaten Bantaeng dan diperoleh empat kelompok penggunaan lahan, yaitu agroforestri kompleks, agroforestri sederhana, agroforestri berbasis kayu dan tanaman semusim dengan fokus berbagai jenis (Gambar 2).



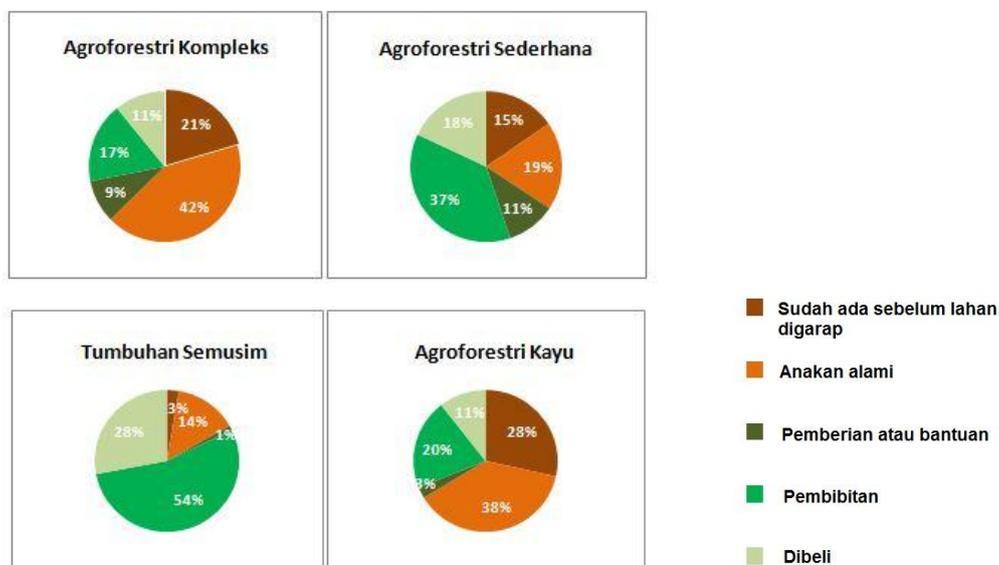
Gambar 2. Kelompok penggunaan lahan dengan jenis-jenis spesies dominannya di Kabupaten Bantaeng dan sebaran jumlah unit lahan pada masing-masing kelompok penggunaan lahan

Secara umum, 48% (66 unit lahan) dari lahan yang diamati merupakan agroforestri kompleks, 33% (42 unit lahan) merupakan agroforestri sederhana, 8% (9 unit lahan) merupakan agroforestri kayu dan 11% (16 unit lahan) merupakan tumbuhan semusim.

Unit lahan dikelompokkan sebagai agroforestri kompleks bila di dalamnya terdapat lebih dari 5 jenis pohon. Sementara, agroforestri sederhana terdapat kurang dari 5 jenis tumbuhan dengan dominasi tumbuhan tertentu, seperti: kakao, jagung, kopi, kapuk. Agroforestri kayu yang diamati adalah berbasis jati dan sengon. Tanaman semusim yang diamati adalah sawah, campuran jagung-palawija dan pinus-jagung. Tanaman jagung di dalam hutan pinus umumnya diusahakan di kawasan hutan negara.

B. Asal-usul Tumbuhan

Pada agroforestri kompleks, sebagian besar (63%) tumbuhan ada karena faktor alami (Gambar 3). Sementara itu, pada agroforestri sederhana, sebagian besar (55%) tumbuhannya ada karena preferensi pengelola. Perbedaan pada agroforestri kompleks dan agroforestri sederhana terletak dalam tumbuhan yang menjadi komoditas utama. Selain jumlah jenis tumbuhan yang lebih banyak (> 5 jenis) dibandingkan agroforestri sederhana, dalam agroforestri kompleks umumnya tidak ada jenis yang menjadi komoditas utama, sedangkan pada agroforestri sederhana, pengelola sudah menentukan jenis yang menjadi komoditas utama, namun tetap menyisipkan jenis lain sebagai naungan maupun sebagai pelengkap kebutuhan harian. Pada agroforestri dengan komoditas utama tumbuhan semusim, sebagian besar (83%) tumbuhan ada karena ditanam oleh pengelola, meskipun begitu 17% sisanya ada karena faktor alami, dan sebagian besar merupakan pepohonan. Penyisipan tanaman berbasis pohon merupakan contoh praktek penanaman tanaman semusim yang baik dari segi keanekaragaman tumbuhan. Pada agroforestri kayu, sebagian besar tumbuhan ada karena faktor alami. Dalam prakteknya, petani kayu banyak memanfaatkan anakan yang tumbuh secara alami dan mengatur penanamannya.

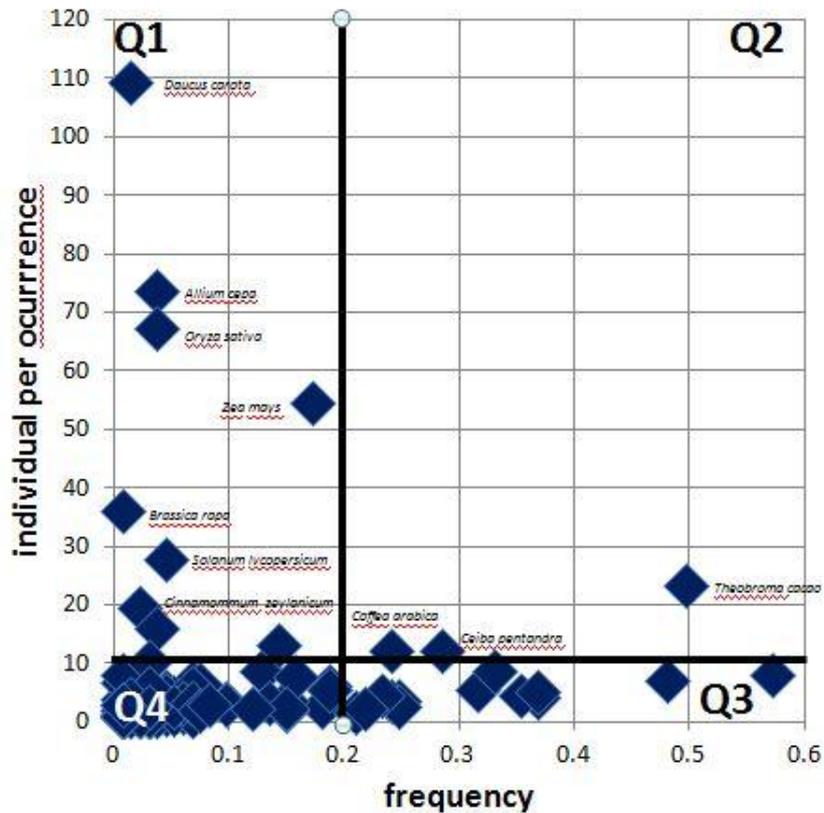


Gambar 3. Asal tumbuhan yang ada pada tiap tutupan lahan

C. Keanekaragaman Tumbuhan di Tipe Agroforestri Berbeda dan Tumbuhan Komoditas

Dari total 133 lahan yang disurvei, diketahui terdapat 114 jenis tumbuhan yang digambarkan dalam grafik empat kuadran (Gambar 4). Kuadran pertama (Q1) berisi 10 jenis yang persebarannya berkelompok, kuadran kedua (Q2) berisi 3 jenis yang sering ditemui dalam jumlah yang cukup banyak, kuadran ketiga (Q3) berisi 13 jenis yang sering ditemui tetapi dalam jumlah sedikit, dan kuadran empat (Q4) terdapat 88 jenis yang hanya sesekali ditemui.

Spesies yang berada di kuadran kedua antara lain: *Theobroma cacao* (kakao), *Coffea arabica* (kopi arabika), dan *Ceiba pentandra* (kapuk). Ketiga tumbuhan ini merupakan komoditas utama para petani di Bantaeng. Jenis tumbuhan pada kuadran satu umumnya merupakan tumbuhan semusim. Tumbuhan semusim di tanam berkelompok di suatu tempat dalam jumlah masal. Sementara itu jenis tumbuhan pada kuadran tiga merupakan jenis-jenis pelengkap yang juga bermanfaat dari segi ekonomi bagi petani di Bantaeng, namun tidak dijadikan komoditas utama. Jenis tumbuhan yang berada pada kuadran 1, 2 dan 3 disajikan pada Tabel 1.



Gambar 4. Frekuensi dan jumlah individu per petak pengamatan pada 114 jenis tumbuhan yang diamati di Kabupaten Bantaeng

Tabel 1. Jenis tumbuhan yang ditemukan dalam jumlah banyak tetapi hanya di tempat tertentu (Q1), dalam jumlah banyak dan terdapat di banyak tempat (Q2), dan dalam jumlah sedikit tetapi ditemukan di banyak tempat (Q3)

Q	Nama spesies	Nama lokal	Q	Nama spesies	Nama lokal
	<i>Daucus carota</i>	wortel		<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang
	<i>Allium cepa</i>	bawang merah		<i>Syzygium aromaticum</i>	Cengkeh
	<i>Oryza sativa</i>	padi		<i>Gmelina arborea</i>	jati putih
	<i>Zea mays</i>	jagung		<i>Toona sureni</i>	Suren
Q1	<i>Brassica rapa</i>	kubis	Q3	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka
	<i>Solanum lycopersicum</i>	tomat		<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal
	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	kayu manis		<i>Manihot esculenta</i>	Singkong
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	kacang panjang		<i>Carica papaya</i>	Pepaya
	<i>Pinus merkusi</i>	pinus		<i>Lansium domesticum</i>	langsat
	<i>Tectona grandis</i>	jati		<i>Albizia chinensis</i>	sengon
	<i>Theobroma cacao</i>	coklat		<i>Sauropus androgynus</i>	katuk
Q2	<i>Ceiba pentandra</i>	kapuk	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	
	<i>Coffea arabica</i>	kopi arabika	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	

Meskipun sedikit dari segi jumlah dan lebih jarang ditemukan, spesies yang terdapat pada kuadran 4 sangat mempengaruhi nilai dari keanekaragaman hayati. Dari sinilah sebagian besar keanekaragaman hayati berasal.

D. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan

Tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan pada agroforestry kompleks, kayu, sedetrhana dan tanaman semusim masih tergolong sedang (Tabel 2), meskipun untuk tanaman semusim cenderung rendah. Apabila dibandingkan dengan hutan alam, rata-rata indeks keanekaragaman hayati pada agroforestry kompleks adalah 75% dari hutan alam.

Tabel 2. Indeks keanekaragam jenis tumbuhan pada berbagai kelompok tipe tutupan lahan

Tipe Penggunaan Lahan	Kisaran Indeks Keanekaragaman
Agroforestri kompleks	1-2.8 (1.9)
Agroforestri sederhana	0.5 - 2.7 (1.7)
Tumbuhan semusim	0 - 2 (1.1)
Agroforestri kayu	0.6 - 2 (1.8)
Hutan alami	2.3 - 2.8 (2.5)

E. Pengaruh Manajemen Lahan terhadap Kondisi Agroforestri

Dari hasil keseluruhan, diketahui bahwa 54% tumbuhan di lahan petani hadir karena faktor pengelolaan dan 46% lainnya berasal karena faktor alami. Jenis-jenis yang hadir karena faktor alami umumnya jenis yang dimanfaatkan dalam jangka penjang sebagai tabungan, sedangkan jenis-jenis yang hadir karena faktor pengelolaan adalah tanaman sumber pendapatan utama. Faktor pengelolaan meliputi preferensi komoditas yang diinginkan petani dan akses terhadap bibit, sementara itu faktor alami utamanya adalah kesesuaian jenis tumbuhan dengan lahan.

IV. KESIMPULAN

Sistem agroforestri di Kabupaten Bantaeng memiliki keragaman sedang, berkisar antara 1.7 – 1.9 rata-rata indeks keragaman sebesar 1.1 atau sekitar 72% dari indeks keragaman hayati hutan alami. Keberadaan jenis-jenis tumbuhan dalam sistem pertanian di Kabupaten Bantaeng masing seimbang antara faktor alam, 46% dan faktor preferensi pengelola, 54%. Jenis-jenis tumbuhan yang paling sering dijumpai dalam populasi banyak di Bantaeng adalah kakao, kapuk dan kopi karena jenis-jenis tersebut merupakan komoditi andalan sumber pendapatan di Kabupaten Bantaeng. Keanekaragaman hayati tetap dapat dipertahankan dengan sistem pengelolaan agroforestri yang baik, sehingga komoditas yang menguntungkan dari segi ekonomi pun masih dapat dibudidayakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Daniela Guitart, Catherine Pickering, Jason Byrne, Past results and future directions in urban community gardens research, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 11, Issue 4, 2012, Pages 364-373, ISSN 1618-8667, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2012.06.007>.
- Ordonez JC, Luedeling E, Tata Kindt HL, Harja D, Jamnadass R, van Noordwijk, M. 2014. Constraints and opportunities for tree diversity management along the forest transition curve to achieve multifunctional agriculture. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 6: 54 – 60.
- Sthapit B.R., P. Shrestha and M.P. Upadhyay (eds) 2006. *On-farm Management of Agricultural Biodiversity in Nepal: Good Practices*. NARC/LI-BIRD/Bioversity International, Nepal.