

## Pengetahuan Etnobotani Suku Manggarai dan Implikasinya Terhadap Pemanfaatan Tumbuhan Hutan di Pegunungan Ruteng

### (The Ethnobotany Knowledge of Manggarai Tribe and the Implication Utilization of Forest Plants in The Mountains of Ruteng)

Elisa Iswandono<sup>1\*</sup>, Ervival Amir Muhammad Zuhud<sup>2</sup>, Agus Hikmat<sup>2</sup>, Nandi Kosmaryandi<sup>2</sup>

(Diterima Mei 2015/Disetujui Agustus 2015)

#### ABSTRAK

Masyarakat Suku Manggarai di Pegunungan Ruteng memiliki pengetahuan etnobotani dalam pemanfaatan tumbuhan hutan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hilangnya pengetahuan tradisional berdampak negatif pada sumber daya hutan karena masyarakat lokal memiliki sedikit pengetahuan mengenai cara pengelolaan sumber daya hutan secara lestari sehingga perlu dilakukan upaya mengetahui status pengetahuan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan etnobotani, tingkat retensi etnobotani, dan tingkat perubahan retensi tahunan pada masyarakat Suku Manggarai di Pegunungan Ruteng. Penelitian dilakukan di Kampung Mano, Lerang, dan Wae Rebo, Kabupaten Manggarai, Provinsi Nusa Tenggara Timur pada bulan Juli–Desember 2014. Penelitian dilakukan dengan survei, *Focus Group Discussion* (FGD), dan wawancara semi terstruktur kepada 90 responden dan wawancara mendalam. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui tingkat pengetahuan etnobotani, indeks retensi etnobotani, dan pengujian signifikansi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat pengetahuan menggunakan uji Kruskal Wallis dan Man Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Manggarai Pegunungan Ruteng memiliki pengetahuan etnobotani dalam pemanfaatan sumber daya tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari terutama pangan dan obat. Tingkat pengetahuan etnobotani cukup tinggi karena masih melakukan pemanfaatan tumbuhan hutan, ritual adat, dan pewarisan pengetahuan. Tingkat pengetahuan laki-laki lebih tinggi daripada perempuan karena laki-laki Manggarai bertugas mengambil hasil hutan. Pengetahuan etnobotani pada generasi muda mengalami penurunan sehingga dapat berdampak negatif terhadap kelestarian hutan.

Kata kunci: pengetahuan etnobotani, Ruteng, suku Manggarai, tradisional, tumbuhan hutan

#### ABSTRACT

Ruteng mountains are inhabited by the tribe Manggarai. Local community in the mountains of Ruteng have ethnobotany knowledge in utilization forest plant to meet their needs. Loss of traditional knowledge would have negative impacts on forest resources, because the indigenous people would have less knowledge on sustainable ways to manage the existing forest resources so that a research is required to identify the status of traditional knowledge. This study aims to analyze the level of knowledge of ethnobotany, retention rate, and the rate of change of the annual retention on the indigenous people in the Ruteng mountains. The research was conducted in the Kampung Mano, Lerang, and Wae Rebo, Manggarai District within the Province of Nusa Tenggara Timur in the period of July–December 2014. Data was obtained through *Focus Group Discussion* (FGD), semi-structured interviews with 90 respondent, and in-depth interviews. Data obtained were analyzed for the level of ethnobotany knowledge, ethnobotany retention index, and testing the significance of the factors that affect the level of knowledge with Kruskal Wallis test and Man Whitney. The results of the study shows that the Manggarai communities in the Mountains of Ruteng have local knowledge to meet daily needs, especially food, and medicine through the utilization of forest plant. The level of ethnobotany knowledge is high because they use forest plants, practice traditional rituals, and inheritance knowledge. The ethnobotany knowledge of young generation decreased which can give negatif impact to forest conservation.

Keywords: ethnobotany knowledge, forest plant, Manggarai tribe, Ruteng, traditional

#### PENDAHULUAN

Etnobotani berasal dari kata etnologi, yaitu ilmu

<sup>1</sup> Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam, Nusa Tenggara Timur, Jl. S.K. Lerik, Kelapa Lima, Kupang 85228.

<sup>2</sup> Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680.

\* Penulis Korespondensi: E-mail: eiswandono@gmail.com

yang mempelajari tentang suku serta budaya yang ada pada suku tersebut dan botani, yaitu ilmu tentang tumbuhan. Studi mengenai etnobotani merupakan studi mengenai interaksi antara manusia dengan sumber daya tumbuhan (Cotton 1996; Minnis 2000; Anderson *et al.* 2011; Pei 2013) dan sangat penting dalam konservasi tumbuhan hutan (Pei 2013).

Masyarakat lokal sekitar hutan sudah sejak lama berinteraksi dengan hutan yang menyediakan berbagai macam kebutuhan hidup seperti makanan,

obat-obatan, dan lainnya. Hutan bukan hanya menyediakan berbagai kebutuhan hidup namun juga berkontribusi terhadap pemeliharaan budaya dan pengetahuan asli masyarakat lokal (Baird & Dearden 2003; Negi 2010; Turner *et al.* 2011). Masyarakat lokal sekitar hutan berinteraksi dengan hutan sejak ratusan tahun memiliki pengetahuan mengenai bagaimana menggunakan tumbuhan hutan secara berkelanjutan (Pei *et al.* 2009; Pei 2013). Masyarakat lokal dan pengetahuan mereka tentang hutan merupakan hal yang penting dalam praktik konservasi kawasan lindung (Anderson & Putz 2002; Junior & Sato 2005; Rist *et al.* 2010). Pengelolaan sebuah kawasan konservasi harus menekankan pada aspek budaya yang berhubungan dengan keanekaragaman hayati (Muhumuza & Balkwill 2013). Secara sederhana dapat disimpulkan bahwa masyarakat lokal melalui pengetahuan etnobotaninya berperan dalam memelihara hutan dalam kondisi yang baik.

Pengetahuan etnobotani banyak ditemukan dalam suku-suku tradisional di Indonesia yang merupakan hasil dari berinteraksi, berproses, dan bersikap melakukan pemanfaatan tumbuhan hutan. Pengelolaan hutan dengan pengetahuan tradisional untuk kelestarian hutan akan tercapai jika masyarakat lokal terlibat dalam kegiatan pengelolaan. Pengaruh perubahan dikhawatirkan akan menyebabkan semakin menurunnya pengetahuan tradisional atau bahkan menghilang. Hilangnya pengetahuan tradisional akan menyebabkan masyarakat lokal tidak lagi mengetahui cara mengelola sumber daya hutan secara lestari. Pengetahuan etnobotani merupakan salah satu indikator terhadap pemanfaatan tumbuhan hutan secara berkelanjutan. Penurunan pengetahuan etnobotani merupakan awal dari degradasi hutan karena menurunnya peran kelembagaan lokal dalam melakukan pemanfaatan hutan secara berkelanjutan (Pei *et al.* 2009).

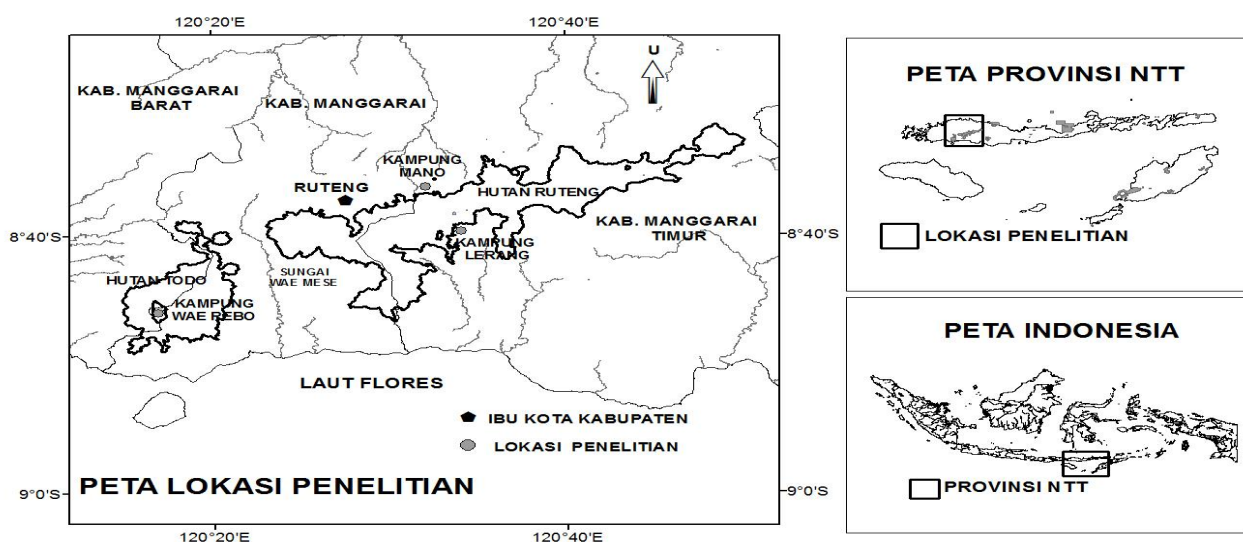
Salah satu sebab kerusakan hutan tropis adalah hilangnya masyarakat lokal di dalam dan sekitar hutan

yang memiliki pengetahuan ekologi tradisional dan secara sosial ekonomi memiliki ketergantungan dalam pemenuhan kebutuhan hidup termasuk pangan dan kesehatan (Rai & Lalramnghinglova 2010). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah hilangnya pengetahuan lokal adalah mengetahui tingkat pengetahuan lokal, retensi, dan perubahannya berdasarkan pendekatan etnobotani karena tumbuhan memiliki peran penting bagi masyarakat lokal. Tujuan penelitian ini adalah: mendeskripsikan pengetahuan etnobotani tumbuhan hutan, menganalisis tingkat pengetahuan etnobotani, menganalisis tingkat retensi etnobotani, dan tingkat perubahan retensi tahunan pada masyarakat Suku Manggarai di Pegunungan Ruteng.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama bulan Juli–Desember 2014 pada 3 kampung, yaitu: Kampung Mano berjarak 10 km dari Kota Ruteng, Kampung Lerang 20 km, dan Kampung Wae Rebo merupakan kampung terisolir pada *enclave* hutan Todo berjarak sekitar 60 km (Gambar 1). Bahan penelitian untuk pembuatan herbarium, seperti: kantong plastik, label gantung, kertas koran, dan alkohol 70%. Peralatan survei, seperti: kamera digital, perekam suara, parang, peta, dan *software* SPSS 20 untuk mengolah data statistik.

Penelitian etnobotani ini menggunakan pendekatan pemanfaatan tumbuhan hutan. Publikasi jurnal *economy botany* yang mengungkapkan potensi pemanfaatan berbagai spesies tumbuhan oleh masyarakat lokal adalah sebanyak 70% dari total keseluruhan publikasi (Cotton 1996). Penelitian dilakukan dengan metode survei, *Focus Group Discussion* (FGD), dan wawancara mendalam. Pengambilan data pemanfaatan, istilah adat, dan peralatan tradisional melalui FGD dengan tetua adat dan anggota masyarakat lainnya. Jumlah responden untuk me-



Gambar 1 Peta lokasi penelitian.

ngukur tingkat pengetahuan etnobotani berjumlah 90 orang yang dikelompokkan menurut asal kampung dan kelas umur (Tabel 1). Wawancara mendalam dengan menetapkan informan berdasarkan status dan perannya dalam masyarakat berdasarkan kecukupan informasi dengan cara *purposive* dan *snowball* (Sugiyono 2010). Penentuan informan secara sengaja (*purposive*) yang memiliki pemahaman mengenai sumber daya biodiversitas. Sumber data berdasarkan petunjuk awal informan yang merekomendasikan informan lainnya (*snowball*), yang mengerti pemanfaatan tumbuhan hutan. Identifikasi spesies mengacu pada identifikasi flora antara lain: Verheijen (1977) dan Steenis *et al.* (1978), yang belum teridentifikasi di Herbarium Bogoriense, LIPI, Bogor. Pengukuran tingkat pengetahuan etnobotani menggunakan persamaan Phillips dan Gentry (1993a, 1993b), yaitu:

$$Mgj = \frac{1}{n} \sum Vi$$

Keterangan:

- Mgj = rata-rata tingkat pengetahuan etnobotani kelompok j
- n = jumlah anggota dalam kelompok j
- Vi = jumlah pengetahuan tradisional anggota i dari kelompok j
- J = kelas umur atau jenis kelamin

Pengujian signifikansi faktor yang memengaruhi tingkat pengetahuan etnobotani dengan statistika non parametrik taraf nyata 0,05, yaitu: 1) Kruskal Wallis test, pengujian hipotesis komparatif k sampel independen populasi yang sama, menguji perbedaan pengetahuan etnobotani antar kampung dan kelas umur; 2) Man Whitney test, pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen dari populasi yang sama, menguji perbedaan jenis kelamin. Pengukuran indeks retensi etnobotani dan tingkat keberlanjutannya menggunakan persamaan Zent (2009), yaitu:

a.  $Rgt = \frac{Mgt}{Mgr}$

Keterangan:

Rgt = tingkat retensi kelas umur t terhadap kelas umur t + 1

Mgt = rata-rata pengetahuan kelas umur t

Mgr = rata-rata pengetahuan kelas umur t + 1

b.  $RCt = RCr \cdot 10 \log (Rgt)$

Keterangan:

RCt = tingkat retensi kumulatif kelas umur t

RCr = tingkat retensi kumulatif kelas umur t + 1

c.  $CAt = \frac{RCt-1}{ygt}$

Keterangan:

CAt = tingkat perubahan tahunan kelas umur t

ygt = interval waktu kelas umur

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengetahuan Etnobotani Suku Manggarai di Pegunungan Ruteng

Aksi konservasi masyarakat lokal terhadap hutan merupakan kristalisasi 3 stimulus, yaitu alamiah, manfaat, dan religius-rela (Zuhud *et al.* 2007). Pengetahuan masyarakat Manggarai pada aspek alamiah sumber daya tumbuhan hutan dapat dilihat dari pengetahuan dalam penamaan kelompok tumbuhan. Masyarakat membedakan jenis tumbuhan menjadi beberapa kelompok, yaitu: pohon berkayu (*haju*), herba (*saung*) dan liana (*wase*), rumput (*remang*), tumbuhan berduri (*karot*), pohon berbuah (*wua haju*), dan sayuran (*ute*). Untuk membedakan dua jenis tumbuhan yang mirip menggunakan sistem dua nama, misalnya *pau poco* (mangga hutan) dan *pau* untuk mangga di luar hutan. Penelitian Saka (2001) mencatat bahwa masyarakat Manggarai membedakan sirih hutan (*kala*) menjadi tujuh macam dengan sistem dua nama, yaitu *kala ici*, *kala laja*, *kala kaba*, *kala benge*, *kala sawu*, *kala mengi*, *kala kode* untuk spesies yang sama, yaitu *Piper betle* var *siribosa*. Perbedaan sirih menjadi tujuh macam tersebut berdasarkan warna, bentuk, dan ukuran daun serta rasa dan aromanya.

Pengetahuan pada aspek manfaat dapat dilihat dari keragaman yang tinggi dari tumbuhan hutan yang dimanfaatkan. Jumlah spesies tumbuhan hutan yang dimanfaatkan masyarakat Suku Manggarai di Pegunungan Ruteng sebanyak 161 spesies yang terbagi ke dalam 12 macam pemanfaatan (Tabel 2). Jumlah spesies tersebut lebih dari 60% di dalam Hutan Ruteng sebanyak 276 spesies (Wiradinata 1998), sebanyak 252 spesies (Verheijen 1977). Pemanfaatan beragam merupakan gangguan tingkatan sedang (*intermediate*) karena pemanfaatan tidak pada satu spesies dan habitat tertentu sehingga berperan dalam pemeliharaan ekosistem (Odum 1971; MacKinnon 1990; Pei *et al.* 2009).

Ekosistem yang baik menunjang budaya masyarakat sekitar hutan dalam pemanfaatan lestari (Amusa *et al.* 2010). Sebagian besar wilayah Hutan Ruteng

Tabel 1 Jumlah responden penelitian

Lokasi sampel ( <i>sampling location</i> )	Kelas umur	I	II	III	IV	V
	Tahun	≤24	25–39	40–54	55–69	>69
Jenis kelamin						
Kampung Mano	Laki-laki	3	3	3	3	3
	Perempuan	3	3	3	3	3
Kampung Lerang	Laki-laki	3	3	3	3	3
	Perempuan	3	3	3	3	3
Kampung Wae Rebo	Laki-laki	3	3	3	3	3
	Perempuan	3	3	3	3	3

memiliki keragaman Shanon ( $H'$ ) berkisar antara 3–4 (Simbolon 1998; Iswandono 2007). Keragaman tumbuhan yang tinggi ( $H' > 3$ ) pada hutan menyediakan keragaman tumbuhan yang dapat dimanfaatkan (Pei *et al.* 2009). Penelitian Gueze (2011) pada hutan Amazon menemukan bahwa hutan yang mengalami pemanfaatan intensitas sedang (*intermediate*) memiliki keanekaragaman tumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan hutan alam yang tidak dimanfaatkan.

Kelompok manfaat yang memiliki jumlah spesies tumbuhan terbanyak adalah tumbuhan obat sebanyak 73 spesies (28,57%) dan pangan sebanyak 40 spesies (15,87%) (Tabel 2). Keanekaragaman pangan dan obat membuktikan bahwa pangan dan kesehatan merupakan prioritas utama dan kemandirian suatu kampung konservasi dekat hutan (Zuhud 2011). Jumlah jenis tanaman pangan yang dibudidayakan masyarakat Suku Manggarai adalah sebanyak 45 spesies (Wawo 1998), sedangkan yang diambil secara langsung dari hutan sebanyak 40 spesies (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan pendapat (Zhang *et al.* 2013), bahwa pemanfaatan tumbuhan hutan melengkapi jumlah spesies yang dibudidayakan di kebun dan pekarangan sehingga merupakan strategi memenuhi kebutuhan hidup.

Pada saat paceklik atau gagal panen, masyarakat mencari tumbuhan pangan sumber karbohidrat dalam hutan. Umbi liar beracun raut (*Dioscorea hispida*)

yang merupakan salah satu makanan saat paceklik juga digunakan sebagai pestisida nabati. Penggunaan umbi beracun untuk pestisida nabati dan makanan saat paceklik juga dilakukan oleh masyarakat sekitar Hutan Wonosadi Gunung Kidul (Purnomo *et al.* 2012). Hal ini sesuai dengan pendapat Turner *et al.* (2011), bahwa tumbuhan liar berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan pangan, *survival*, dan keberlanjutan pengetahuan ekologi tradisional.

Tumbuhan obat merupakan pengetahuan umum masyarakat Suku Manggarai dan dukun obat dianggap memiliki kekuatan magis. Pemanfaatan tumbuhan obat hutan penting karena mitos bahwa tumbuhan hutan lebih berkhasiat dibandingkan tumbuhan kebun. Penelitian Humaedi (2014) di hutan adat Tojo Una Una menemukan bahwa pelestarian hutan terkait pandangan masyarakat terhadap sakit penyakit beserta praktik penyembuhannya dalam hutan yang merupakan ekspresi kebutuhan hidup dan keseimbangan alam. Pengobatan modern cukup memadai di Ruteng kota Kabupaten Manggarai, namun masyarakat masih menggunakan bagian tumbuhan obat dari kulit kayu, daun, akar, dan seluruh bagian herbal untuk mengobati penyakit luar, ringan, dan berat sebanyak 40 macam (Tabel 3).

Setiap spesies memiliki fungsi yang berbeda sehingga beberapa spesies lebih penting dari yang lain dengan memiliki lebih banyak manfaat

Tabel 2 Kelompok pemanfaatan dan jumlah spesies tumbuhan hutan bermanfaat

Kelompok manfaat tumbuhan	Jumlah spesies	%	Keterangan
Pangan	40	15,87	Saat paceklik sumber karbohidrat dimanfaatkan secara berurutan mulai dari uwi ( <i>Dioscorea alata</i> ), tese ( <i>Dioscorea esculenta</i> ), cue ( <i>Dioscorea pentaphylla</i> ), raut ( <i>Dioscorea hispida</i> ), engal ( <i>Dioscorea</i> sp.), dan terakhir pohon tuak ( <i>Arenga pinnata</i> ) untuk sagu
Minuman	4	1,59	Sumber minuman utama adalah pohon tuak ( <i>Arenga pinnata</i> )
Bahan obat	73	28,57	Pengobatan tradisional Manggarai terutama dari tumbuhan dan masih digunakan terutama pada kampung sekitar hutan
Bahan bangunan	32	11,90	Aturan adat untuk penebangan pohon besar saat ini hanya ada di Kampung Wae Rebo, <i>enclave</i> Hutan Todo
Racun dan pengendali hama	5	1,98	Racun ikan dan pestisida nabati
Pewarna	2	0,79	Untuk pewarna pakaian dan minuman
Peralatan dan kerajinan	34	13,10	Terutama untuk peralatan pertanian dan rumahtangga
Kayu bakar	33	12,30	Bagian yang dimanfaatkan adalah ranting dan kayu kering
Tali	14	5,56	Tali untuk mengikat ternak, mengikat kayu bakar, atau atap rumah tradisional yang tidak menggunakan paku
Pakan ternak	8	3,17	Untuk pakan ternak kambing atau sapi
Mitos, legenda, dan ritual	6	2,38	Beberapa spesies dari <i>Ficus</i> spp., dianggap sebagai tempat tinggal dewa. Satu spesies yang istimewa adalah pohon teno ( <i>Melochia umbellata</i> ), memiliki nama yang sama dengan dewa penjaga kebun dan juga tetua adat pembagi tanah komunal yang menancapkan kayu ini pada bagian tengah kebun karena dipercaya dapat mengusir roh jahat serta sebagai salah satu tiang penyangga rumah penduduk karena dianggap dapat memberikan kerukunan dan ketenteraman.
Tumbuhan hias dan pagar batas	7	2,78	Pagar rumah menggunakan bahan bambu atau batang <i>Cyathea tenggerensis</i> , batas kebun menggunakan tumbuhan hidup
Jumlah pemanfaatan spesies	258	100	

Keterangan: \* = jumlah tersebut bukan jumlah spesies tumbuhan hutan melainkan pemanfaatan spesies karena satu spesies dapat memiliki beberapa manfaat, jumlah total spesies tumbuhan hutan yang dimanfaatkan sebanyak 161 spesies.

(Cristancho & Vining 2004; Garibaldi & Turner 2004). Tumbuhan dengan manfaat terbanyak sebanyak 6 manfaat adalah pohon teno (*Melochia umbellata*) (Tabel 4). Aspek manfaat memberikan motivasi untuk melakukan konservasi agar tetap terus mendapatkan manfaat dari spesies yang diinginkan (Pei *et al.* 2009). Upaya konservasi pohon teno adalah dengan memelihara anakan yang tumbuh alami di kebun atau halaman rumah. Tumbuhan penting lainnya dengan 5 manfaat adalah pohon ara (*Ficus variegata*). Pohon ara (*Ficus variegata*) merupakan salah satu spesies dominan di hutan Pegunungan Ruteng yang umumnya berdiameter >100 cm karena perlindungan sanksi adat. Pada upacara *barong wae*, yaitu upacara adat pada mata air terkadang masyarakat menanam pohon ara (*Ficus variegata*) sebagai bagian ritual adat.

Kerelaan masyarakat untuk melakukan konservasi adalah karena adanya manfaat yang tinggi pada suatu spesies atau mitos manfaat ekologi seperti meningkatkan debit air. Upaya konservasi tersebut

Tabel 3 Kategori kegunaan dan jumlah spesies tumbuhan obat

Jenis penyakit yang diobati	Jumlah spesies
Batuk	2
Malaria	5
Demam	2
Kanker payudara	2
Radang usus buntu	2
Luka baru	4
Luka dalam	3
Lever	7
Sakit perut	7
Membersihkan ginjal	4
Cuci perut	1
Membersihkan darah	4
Kencing manis	3
Mata	1
Beri-beri	3
Kejang/ayan	1
Sariawan	5
TBC/tuberkulosis	3
Mandi segar	1
Lancar buang air besar	2
Sakit pinggang	2
Asma	4
Masuk angin	4
Mag	3
Pusing	3
Kanker	1
Tumor	1
Patah tulang	1
Bisul	2
Cacangan	1
Nafsu makan	1
Obat kuat	2
Sakit gigi	3
Ketombe	1
Flu/pilek	1
Nafas sesak anak-anak	1
Menguatkan sendi balita	1
Migrain	2
Muntaber	1
Rematik	1

menjadi sangat kuat saat ada unsur religi dengan memberikan nama dewa untuk pohon teno atau sebagai tempat tinggal dewa pada pohon dari jenis *Ficus* spp., serta adanya mitos kebaikan seperti anggapan dapat mengusir roh jahat dan dapat menjaga ketenteraman. Hal ini sesuai teori tri amar pro konservasi menurut Zuhud *et al.* (2007) bahwa masyarakat mengetahui potensi tumbuhan secara alamiah dan manfaat nyata mendasari kerelaan melakukan konservasi, bahkan memasukkan nilai religius.

Kelompok manfaat yang berdampak kurang lestari adalah bahan bangunan sebanyak 32 spesies (11,90%). Besarnya jumlah spesies untuk bangunan menunjukkan upaya masyarakat untuk menghindari pemanfaatan pada satu spesies dengan cara memperbanyak jumlah spesies tumbuhan dengan fungsi yang sama. Upaya kedua adalah mendapatkan kayu bangunan dari kebun. Masyarakat Manggarai di Pegunungan Ruteng berkebun dengan sistem *agroforestry*, yaitu kebun kopi dengan tanaman pelindung sebagai sumber kayu bangunan (Wawo 1998). Upaya terakhir untuk meminimalkan dampak pemanfaatan pohon sebagai bahan bangunan adalah dengan melakukan upacara adat untuk penebangan pohon besar dalam hutan apabila akan membangun rumah (Tabel 2). Namun sayang budaya ini hanya dapat ditemui pada Kampung Wae Rebo di Hutan Todo.

### Tingkat Pengetahuan, Retensi Etnobotani, dan Perubahan Tahunan

Rata-rata tingkat pengetahuan etnobotani (Mg) responden cukup tinggi, yaitu antara 0,848 pada kelas umur (KU) 1 sampai dengan 0,957 pada KU 4 (Tabel 5). Perbedaan nilai Mg responden dapat disebabkan oleh faktor tempat tinggal, jenis kelamin, dan kelas umur. Hasil uji beda Kruskal Wallis terhadap faktor tempat tinggal menunjukkan nilai  $P = 0,173 (>0,05)$ , artinya perbedaan tempat tinggal tidak menyebabkan perbedaan tingkat pengetahuan responden. Ketiga kampung sampel penelitian yang sengaja dipilih berdasarkan jarak dari kota kabupaten ternyata tidak memberikan perbedaan terhadap tingkat pengetahuan etnobotani responden karena pada ketiga kampung masih melakukan pemanfaatan tumbuhan hutan dan masih berperannya lembaga adat dalam kehidupan masyarakat. Hasil yang sama pada penelitian mengenai pengetahuan masyarakat Baduy, bahwa tidak ada perbedaan pengetahuan etnobotani pada masyarakat Baduy Dalam dan Baduy Luar (Suansa 2011; Hidayati 2013).

Uji Mann Whitney terhadap faktor perbedaan jenis kelamin menunjukkan nilai  $P = 0,000 (<0,05)$ , artinya perbedaan jenis kelamin responden menyebabkan perbedaan tingkat pengetahuan etnobotani. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya perbedaan peran antara laki-laki dan perempuan. Laki-laki bertugas untuk mengambil hasil hutan sedangkan perempuan yang mengerjakan tugas di rumah dan membantu untuk bekerja di kebun.

Tabel 4 Spesies tumbuhan hutan yang dimanfaatkan

Nama ilmiah	Nama lokal	Manfaat
<i>Melochia umbellata</i>	Teno	Bahan bangunan, kayu bakar, bahan obat, bahan tali, mitos-legenda dan ritual, tumbuhan hias, dan pagar batas
<i>Ficus variegata</i>	Ara	Bahan obat, sayur, buah, pakan ternak, mitos-legenda, dan ritual
<i>Toona sureni</i>	Ajang	Bahan bangunan, kayu bakar, bahan obat, peralatan, dan kerajinan
<i>Palaquium obovatum</i>	Kempo	Bahan bangunan, sayur, dan buah
<i>Cryptocarya densiflora</i>	Wuhar	Bahan bangunan, kayu bakar, dan bahan obat
<i>Prunus arborea</i>	Kenda	Bahan bangunan, kayu bakar, dan bahan obat
<i>Maesa</i> sp.	Cie	Bahan bangunan, kayu bakar, dan bahan obat
<i>Trema orientalis</i>	Redong	Bahan bangunan, kayu bakar, dan bahan obat
<i>Adinandra javanica</i>	Rukus	Bahan bangunan, kayu bakar, dan bahan obat
<i>Albizia lophanta</i>	Waek	Bahan bangunan, kayu bakar, dan bahan obat
<i>Manglietia glauca</i>	Lumu	Bahan bangunan, kayu bakar, peralatan, dan kerajinan
<i>Dysoxylum nutans</i>	Worok	Bahan bangunan, kayu bakar, mitos-legenda, dan ritual
<i>Elaeocarpus floribundus</i>	Damu	Bahan bangunan, kayu bakar, dan buah
<i>Eucalyptus urophylla</i>	Ampupu	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Litsea glutinosa</i>	Sewang	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Planchonia valida</i>	Ngancar	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Glochidion parakense</i>	Ngantol	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Platea exelsa</i>	Welu poco	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Weinmannia blumei</i>	Larang	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Dysoxylum caulostachyum</i>	Wuapuu	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Dysoxylum</i> sp.	Dora	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Podocarpus amarus</i>	Pinis	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Podocarpus imbricatus</i>	Ruu	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Podocarpus neriiifolius</i>	Ruas	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Elatostachys</i> sp.	Maras	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Planchonella firma</i>	Natu	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Decaspermum fruticosum</i>	Mpui misar	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Decaspermum triflorum</i>	Mpui	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Syzygium</i> sp.	Lokom	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Eurya acuminata</i>	Malawae	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Syzygium polyantha</i>	Mess	Bahan bangunan dan kayu bakar
<i>Elaeocarpus batudulangii</i>	Ntungeng	Bahan bangunan
<i>Planchonella obovata</i>	Ketang	Bahan bangunan
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Kaliandra	Kayu bakar dan pakan ternak
<i>Leptospermum flavescens</i>	Kenti	Bahan bangunan, mitos-legenda, dan ritual
<i>Heliotropium indicum</i>	Rawuk	Kayu bakar
<i>Lygodium circinnatum</i>	Werek	Bahan obat, peralatan dan kerajinan, dan bahan tali
<i>Calamus heteracanthus</i>	Wua	Bahan obat, peralatan dan kerajinan, dan bahan tali
<i>Austro eupatorium odorata</i>	Sensus	Bahan obat, kayu bakar, dan pakan ternak
<i>Caesalpinia sappan</i>	Cepang	Bahan obat, minuman, dan pewarna
<i>Ampelocissus</i> sp.	Lerep	Bahan obat dan minuman
<i>Cinnamomum burmanii</i>	Ndingar	Bahan obat dan minuman
<i>Freycinata scandens</i>	Mulu	Bahan obat dan bahan tali
<i>Mucuna pruriens</i>	Wase ohe	Bahan obat dan bahan tali
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waso	Bahan obat dan bahan tali
<i>Anamirta cocculus</i>	Wase nol	Bahan obat dan bahan tali
<i>Tinospora glabra</i>	Wase wanger	Bahan obat dan bahan tali
<i>Tabermontanum sphaerocarpa</i>	Boto	Bahan obat dan sayur
<i>Polygonum chinense</i>	Longe	Bahan obat dan sayur
<i>Eleusine indica</i>	Cangkar	Bahan obat dan pakan ternak
<i>Imperata cylindrica</i>	Ri'i	Bahan obat dan pakan ternak
<i>Paspalum conjugatum</i>	Legi	Bahan obat dan pakan ternak
<i>Centella asiatica</i>	Tongkak	Bahan obat
<i>Alstonia scholaris</i>	Sita	Bahan obat
<i>Vernonia cinerea</i>	Mene	Bahan obat
<i>Emilia sonchifolia</i>	Renggong	Bahan obat
<i>Bidens</i> sp.	Cawat	Bahan obat
<i>Achyranthes aspera</i>	Laso ular	Bahan obat
<i>Canarium</i> sp.	Garit	Bahan obat
<i>Caesalpinia major</i>	Wase Ndekar	Bahan obat
<i>Drymaria cordata</i>	Ngelong/liti	Bahan obat
<i>Schleira terrestris</i>	Ngelas	Bahan obat

Tabel 4 Lanjutan

Nama ilmiah	Nama lokal	Manfaat
<i>Euphorbia hirta</i>	Nununaeng	Bahan obat
<i>Jastrophia curcas</i>	Kadung	Bahan obat
<i>Macaranga tanarius</i>	Rebak	Bahan obat
<i>Mallotus philippinensis</i>	Puser	Bahan obat
<i>Ricinus communis</i>	Pandu kadul	Bahan obat
<i>Equisetum debile</i>	Saung keduk	Bahan obat
<i>Hyptis rhomboidea</i>	Randang	Bahan obat
<i>Plectranthus teysmanni</i>	Kolong jarang	Bahan obat
<i>Cryptocarya triplinervis</i>	Du'ul	Bahan obat
<i>Geniostoma rupestre</i>	Tepotai	Bahan obat
<i>Viscum ovalifolium</i>	Ta'i ntala	Bahan obat
<i>Sida acuta</i>	Menangis	Bahan obat
<i>Urena lobata</i>	Lintep	Bahan obat
<i>Breynia racemosa</i>	Ntila	Bahan obat
<i>Melia azedarach</i>	Mera	Bahan obat
<i>Tinospora crispa</i>	Wase tambar	Bahan obat
<i>Pteridium aquilinum</i>	Nangker	Bahan obat
<i>Microsorium heterocuspdatum</i>	Cigir	Bahan obat
<i>Polygala paniculata</i>	Randiawang	Bahan obat
<i>Ficus heteropleura</i>	Kampel	Bahan obat
<i>Rubus moluccanum</i>	Conco lor	Bahan obat
<i>Mussaeda frondosa</i>	Sowul	Bahan obat
<i>Solanum ferox</i>	Toro darat	Bahan obat
<i>Physalis angulata</i>	Kepek	Bahan obat
<i>Zantoxylum ovalifolium</i>	Nderu poco	Bahan obat
<i>Leucosyke capitellata</i>	Raci	Bahan obat
<i>Drymis piperita</i>	Sandal urat	Bahan obat
<i>Curcuma viridiflora</i>	Wunis umbi	Bahan obat
<i>Zingiber sp.</i>	Narong	Bahan obat
<i>Sesamum orientale</i>	Longa	Bahan obat
<i>Pittosporum moluccanum</i>	Tega	Bahan obat
<i>Albizia procera</i>	Rua	Bahan obat
<i>Myrica esculenta</i>	Lasang	Bahan obat
<i>Knema cinerea</i>	Laru	Bahan obat
<i>Fraxinus griffithii</i>	Lui	Bahan obat
<i>Setaria palmifolia</i>	Mese mae	Bahan obat
<i>Erythrina orientalis</i>	Kalo minci	Bahan obat
<i>Calophyllum soulattri</i>	Ntorang	Buah
<i>Elaeocarpus sphaericus</i>	Ninto	Buah
<i>Mangifera applanata</i>	Pau poco	Buah
<i>Ficus punctata</i>	Menca	Buah
<i>Syzygium laxiflora</i>	Mpui merik	Buah
<i>Elatostachys verrucosa</i>	Lowe api	Buah
<i>Ficus benyamina</i>	Ruteng	Sayur, mitos-legenda, dan ritual
<i>Cyathea tenggerensis</i>	Puni	Sayur, tumbuhan hias, dan pagar batas
<i>Passiflora flavicarva</i>	Markis	Sayur dan buah
<i>Ficus fistula</i>	Labe	Sayur dan buah
<i>Ficus fulva</i>	Lento	Sayur dan buah
<i>Amomum sp.</i>	Pane	Sayur dan buah
<i>Embelia ardisia</i>	Mere meki	Sayur
<i>Medinilla speciosa</i>	Kuncang	Sayur
<i>Melastoma setigerum</i>	Ndusuk	Sayur
<i>Bischofia javanica</i>	Uwu	Sayur
<i>Nasturtium officinale</i>	Selada	Sayur
<i>Justicia sp.</i>	Lawi	Sayur
<i>Strobilanthes crispus</i>	Kunang	Sayur
<i>Diplazium sp.</i>	Saung kenda	Sayur
<i>Begonia muricata</i>	Lungar	Sayur
<i>Begonia Isoptera</i>	Milos	Sayur
<i>Cyrtandra cuneata</i>	Rempo	Sayur
<i>Polystichum aculeatum</i>	Paku mundung	Sayur
<i>Polystichum sp.</i>	Paku	Sayur
<i>Asplenium Nidus</i>	Tikel	Sayur
<i>Celtis tetandra</i>	Namut	Sayur

Tabel 4 Lanjutan

Nama ilmiah	Nama lokal	Manfaat
<i>Alpinia aenea</i>	Cia	Sayur
<i>Arenga pinata</i>	Tuak	Sumber karbohidrat, minuman, dan tali
<i>Dioscorea hispida</i>	Raut	Sumber karbohidrat, pengendali hama, dan racun
<i>Dioscorea alata</i>	Uwi	Sumber karbohidrat
<i>Dioscorea esculenta</i>	Tese	Sumber karbohidrat
<i>Dioscorea</i> sp.	Engal	Sumber karbohidrat
<i>Dioscorea pentaphylla</i>	Cue	Sumber karbohidrat
<i>Dendrocalamus asper</i>	Betong	Peralatan dan kerajinan, tumbuhan hias, dan pagar batas
<i>Garcinia dulcis</i>	Ngampur	Peralatan dan kerajinan, dan buah
<i>Calamus</i> sp.	Nanga	Peralatan dan kerajinan, dan bahan tali
<i>Pandanus tectorius</i>	Re'a	Peralatan dan kerajinan, dan bahan tali
<i>Lagenaria siceraria</i>	Cewak	Peralatan dan kerajinan
<i>Gigantochloa</i> sp.	Bambu aur	Peralatan dan kerajinan
<i>Gigantochloa atter</i>	Bambu pring	Peralatan dan kerajinan
<i>Schizostachyum brachycladum</i>	Bambu belang	Peralatan dan kerajinan
<i>Schizostachyum blumii</i>	Bambu helung	Peralatan dan kerajinan
<i>Bambusa blumeana</i>	Bambu laro	Peralatan dan kerajinan
<i>Artocarpus elasticus</i>	Lale	Peralatan dan kerajinan
<i>Gigantochloa atter</i>	Bambu pring	Peralatan dan kerajinan
<i>Derris elliptica</i>	Lareng	Pengendali hama dan racun
<i>Croton tiglium</i>	Tuwa	Pengendali hama dan racun
<i>Myrmecodia armata</i>	Sarang semut	Pengendali hama dan racun
<i>Tersntroemia toquin</i>	Berkebo	Pengendali hama dan racun
<i>Engelhardia spicata</i>	Duar	Bahan tali
<i>Tetrastigma papillosum</i>	Ntawang	Bahan tali
<i>Perycampylus glaucus</i>	Wase lincor	Bahan tali
<i>Pinanga coronata</i>	Pinggong	Tumbuhan hias dan pagar batas
<i>Paphiopedilum schoseri</i>	Angrek semar	Tumbuhan hias
<i>Cordyline terminalis</i>	Nao	Mitos-legenda dan ritual, tumbuhan hias, dan pagar batas
<i>Erythrina subumbrans</i>	Kalo berduri	Mitos-legenda dan ritual
<i>Piper betle</i>	Kala	Mitos-legenda dan ritual
<i>Panicum caudiglume</i>	Sensor	Pakan ternak
<i>Pennisetum purpureum</i>	Lajar	Pakan ternak
<i>Indigofera tinctoria</i>	Tao	Pewarna
<i>Pterospermum diversifolium</i>	Damer	Minuman

Tabel 5 Tingkat pengetahuan, indeks retensi, dan perubahan tahunan pengetahuan etnobotani

Kelas umur	MGj	RG	RC	CA
<b>Kampung Mano</b>				
1 ( $\leq 24$ )	0,829	0,920239	0,885808	-0,00761
2 (25–39)	0,901	0,962626	0,950717	-0,00329
3 (40–54)	0,936	0,987656	0,998707	-0,0000862
4 (55–69)	0,948	1,011144	1,01114	0,000743
5 ( $> 69$ )	0,937	1	1	0
<b>Kampung Lerang</b>				
1 ( $\leq 24$ )	0,842	0,929507	0,895374	-0,00698
2 (25–39)	0,907	0,963285	0,946498	-0,00357
3 (40–54)	0,941	0,982558	0,996065	-0,00026
4 (55–69)	0,958	1,013703	1,0137	0,000913
5 ( $> 69$ )	0,945	1	1	0
<b>Kampung Wae Rebo</b>				
1 ( $\leq 24$ )	0,871	0,941224	0,921239	-0,00525
2 (25–39)	0,925	0,978792	0,958887	-0,00274
3 (40–54)	0,945	0,979656	0,989451	-0,0007
4 (55–69)	0,965	1,010056	1,01005	0,00067
5 ( $> 69$ )	0,955	1	1	0
<b>Rata-rata</b>				
1 ( $\leq 24$ )	0,848	0,930	0,901	-0,00661
2 (25–39)	0,911	0,968	0,952	-0,00319
3 (40–54)	0,941	0,983	0,995	-0,00035
4 (55–69)	0,957	1,012	1,012	0,000775
5 ( $> 69$ )	0,9458	1	1	0

Keterangan: Mj = rata-rata tingkat pengetahuan kelas umur j; RG = tingkat retensi etnobotani; RC = tingkat retensi kumulatif; CA = tingkat perubahan tahunan.

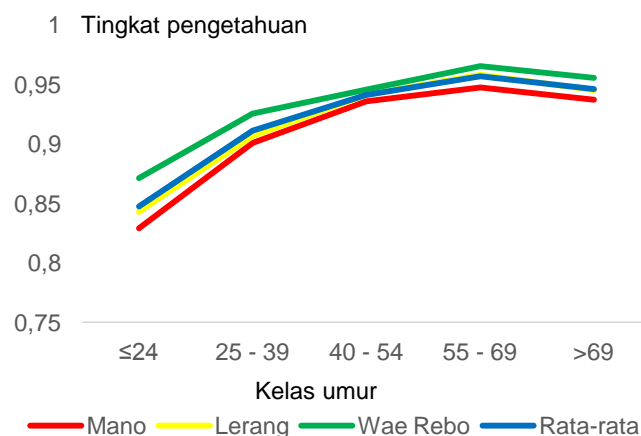


Uji beda Kruskal Wallis terhadap faktor kelas umur (KU) menunjukkan nilai  $P = 0,000 (<0,05)$ , artinya bahwa masing-masing KU memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda. Tingkat pengetahuan terendah adalah pada KU 1 dan semakin meningkat sampai KU 4 karena semakin bertambahnya pengalaman dalam hal pemanfaatan spesies tumbuhan hutan dan interaksi dengan masyarakat luar seperti peneliti dan wisatawan. Pada KU 5 terjadi penurunan tingkat pengetahuan. Penurunan tingkat pengetahuan pada KU 5 adalah hal yang wajar karena faktor usia yang menyebabkan penurunan daya ingat (Zent 2009).

Tingkat retensi pengetahuan etnobotani (RG) merupakan kemampuan masyarakat lokal untuk mempertahankan pengetahuan etnobotaninya (Zent 2009). Responden yang memiliki RG paling rendah adalah pada KU 1 karena usia yang muda menyebabkan belum banyak terlibat aktif dalam lembaga adat sehingga beberapa istilah adat tidak dapat dijelaskan dengan baik. Penyebab lain rendahnya nilai RG pada KU 1 adalah pengalaman untuk masuk hutan dan memanfaatkan tumbuhan hutan yang lebih rendah dibandingkan KU diatasnya sehingga memengaruhi tingkat pengenalan spesies tumbuhan hutan.

Masyarakat Suku Manggarai di Pegunungan Ruteng mengalami penurunan pengetahuan etnobotani (Gambar 2). Perbedaan tingkat retensi etnobotani (RG) pada semua KU memengaruhi tingkat perubahan pengetahuan tahunan etnobotani (CA). CA terbesar adalah pada KU 1 dan kemudian KU 2. CA sebesar -0,00661 per tahun pada KU 1 artinya setelah 151,29 tahun mendatang pengetahuan etnobotani KU 1 akan hilang. Tingkat perubahan tahunan sebesar -0,00319 per tahun pada KU 2 artinya setelah 313,48 tahun mendatang pengetahuan etnobotani pada KU 2 akan hilang.

Menurunnya pengetahuan tradisional disebabkan karena berkurangnya waktu untuk berinteraksi dengan hutan akibat perubahan aktivitas pekerjaan, misalnya sebagai pengantar turis atau porter pembawa barang, dan sistem pendidikan formal yang memarginalkan pengetahuan lokal etnobotani. Hal yang sama dinyatakan oleh Vasques *et al.* (2013)



Gambar 2 Tingkat pengetahuan etnobotani masyarakat menurut kelas umur.

pada masyarakat Isthmus Zapotecs di Mexico, bahwa penyebab penurunan pengetahuan etnobotani adalah perubahan mata pencaharian dan pendidikan formal. Menurunnya pengetahuan tradisional pada generasi muda juga terjadi pada wilayah lain, seperti: Baduy Banten (Suansa 2011; Hidayati 2013), Isthmus Zapotecs di Mexico (Vasques *et al.* 2013), Tsimane Bolivian Amazone (Garcia *et al.* 2013), Tibetan Nepal China (Boesi 2014). Hilangnya pengetahuan tradisional akan menyebabkan masyarakat lokal tidak lagi mengetahui cara mengelola sumber daya hutan secara lestari sehingga secara tidak langsung merupakan indikator degradasi hutan.

## KESIMPULAN

Masyarakat Suku Manggarai Pegunungan Ruteng memiliki pengetahuan etnobotani untuk memenuhi kebutuhan hidup terutama pangan dan obat melalui pemanfaatan tumbuhan hutan. Tingkat pengetahuan pemanfaatan tumbuhan cukup tinggi karena pemanfaatan untuk kebutuhan sehari-hari, melakukan ritual adat dan pewarisan pengetahuan. Tingkat pengetahuan laki-laki lebih tinggi dari perempuan karena tugas untuk mengambil hasil hutan adalah laki-laki. Tingkat pengetahuan etnobotani mengalami penurunan yang dapat berdampak negatif terhadap kelestarian hutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amusa TO, Jimoh SO, Aridanzi P, Haruna M. 2010. Ethnobotany and Conservation of Plant Resources of Kainji National Park, Nigeria. *Ethnobotany Research and Application*. 8(1): 181–194.
- Anderson PJ, Putz FE. 2002. Harvesting and Conservation: are Both Possible for the Palm, *Iriartea deltoidea*?. *Forest Ecology and Management*. 170(1–3): 271–283. <http://doi.org/bfvrww>
- Anderson EN, Pearsal DM, Hunn ES, Turner JN. 2011. *Ethnobiology*. New Jersey (US): John Wiley & Sons Inc. <http://doi.org/b64rhw>
- Baird IG, Dearden P. 2003. Biodiversity conservation and resource tenure regimes: a case study from northeast Cambodia. *Environmental Management*. 32(5): 541–550. <http://doi.org/cx5vnc>
- Boesi A. 2014. Traditional Knowledge of Wild Food Plants in a few Tibetan Communities. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicie*. 10(75): 1–19. <http://doi.org/72v>
- Cotton CM. 1996. *Ethnobotany: principles and applications*. New York (US): John Wiley & Sons Inc.
- Cristancho S, Vining J. 2004. Culturally defined keystone species. *Human Ecology Review*. 11(2): 153–164.

- Garcia VR, Gueze M, Luz AC, Galvez JP, Marcia MJ, Martinez MO, Pino J, Campillo XR. 2013. Evidence of Traditional Knowledge Loss among a Contemporary Indigenous Society. *Evolution and Human Behavior*. 34(4): 249–257. <http://doi.org/5v2>
- Garibaldi A, Turner N. 2004. Culturally keystone species: implications for ecological conservation and restoration. *Ecology and Society*. 9(3): 1–18.
- Gueze M. 2011. Evaluation of tree diversity and utilization: the role of acculturation, a case study in the Bolivian Amazon. [Disertasi]. Barcelona (ES): Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hidayati S. 2013. Analisis Penerapan Pengetahuan Etnobotani Masyarakat Baduy dalam Ketahanan Pangan. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Humaedi MA. 2014. Tradisi Pelestarian Hutan Masyarakat Adat Tau Taa Vana di Tojo Una Una Sulawesi Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 11(1): 91–111.
- Iswandono E. 2007. Analisis Pemanfaatan dan Potensi Sumber Daya Tumbuhan di Taman Wisata Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Junior P, Sato M. 2005. Ethnoecology and Conservation in Protected Natural Areas: Incorporating Local Knowledge in Superagui National Park Management. *Brazilian Journal of Biology*. 65(1): 117–127. <http://doi.org/cx5vnc>
- MacKinnon J, MacKinnon K, Child G, Thorsell J. 1990. *Pengelolaan Kawasan yang Dilindungi di Daerah Tropika*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Univ. Pr.
- Minnis. 2000. *Ethnobotany*. Oklahoma (US): Univ. Oklahoma Pr.
- Muhumuza M, Balkwill K. 2013. Factors Affecting the Success of Conserving Biodiversity in National Park: Review Case Studies from Africa. *International Journal of Biodiversity*. 2013(1): 1–20. <http://doi.org/5v3>
- Negi CS. 2010. Traditional Culture and Biodiversity Conservation: Examples From Uttarakhand, Central Himalaya. *Mountain Research and Development*. 30(3): 259–265. <http://doi.org/bf687w>
- Odum EP. 1971. *Fundamentals of Ecology*. London (GB): W.B. Saunders Company.
- Pei SJ, Zhang G, Huai H. 2009. Application of Traditional Knowledge in Forest Management: Ethnobotanical Indicator of Sustainable Forest Use. *Forest Ecology and Management*. 257(10): 2017–2021. <http://doi.org/cmpdz9>
- Pei SJ. 2013. Ethnobotany and Sustainable Use of Biodiversity. *Plant and Diversity Resources*. 35(4): 401–406.
- Phillips O, Gentry AH. 1993a. The useful plants of Tambopata. Peru. I. Statistical hypothesis tests with a new quantitative technique. *Economic Botany*. 47(1): 15–32. <http://doi.org/bh55dd>
- Phillips O, Gentry AH. 1993b. The useful plants of Tambopata. Peru. II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany*. 47(1): 33–43. <http://doi.org/b6q5m4>
- Purnomo, Daryono BS, Rugayah, Sumardi I. 2012. Studi Etnobotani *Dioscorea* spp. (Dioscoreaceae) dan Kearifan Budaya Lokal Masyarakat di Sekitar Hutan Wonosadi Gunung Kidul Yogyakarta. *Natur Indonesia*. 14(3): 191–198.
- Rai PK, Lalramnghinglova H. 2010. Lesser known plants of Mizoram, North East India: An Indo-Burma hotspot region. *Journal of Medicinal Plants Resources*. 4(13): 1301–1307.
- Rist L, Shaanker RU, Gulland EJM, Ghazoul J. 2010. The Use of Traditional Ecological Knowledge in Forest Management: an Example from India. *Ecology and Society*. 15(1): 3.
- Saka NT. 2001. Etnobotani Sirih Pinang dalam Kehidupan Suku Ruteng di Kabupaten Manggarai. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Simbolon H. 1998. *Structure and Species Composition of the Forest in Ruteng Nature Recreation Park, Flores Island*. Bogor (ID): LIPI.
- Steenis CGGJ, Hoed D, Bloembergen S, Eyma PJ. 1978. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta (ID): PT Pradnya Paramita.
- Suansa NI. 2011. Penggunaan Pengetahuan Etnobotani dalam Pengelolaan Hutan Adat Baduy. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyono 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung (ID): CV Alfabeta.
- Turner NJ, Luczaj LJ, Migliorini P, Pieroni A, Dreon AL, Sacchetti LE, Paoletti MG. 2011. Edible and Tended Wild Plants. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 30(1): 198–225. <http://doi.org/cjgmh8>
- Vasques AS, Caballero J, Meave JA, Chiang F. 2013. Cultural Change and Loss of Ethnoecological Knowledge among the Isthmus Zapotecs of Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 9(40): 1–10. <http://doi.org/5v4>
- Verheijen JAJ. 1977. *Logat Nama-nama Tumbuhan di Manggarai-Flores*. Ruteng (ID): Regio SVD.
- Wawo AH. 1998. *An Ethnobotanical Study of People Around Ruteng Nature Recreation Park, Flores Island*. Bogor (ID): LIPI.

- Wiriadinata 1998. *Floristic Distribution of Ruteng Nature Recreation Park*. Bogor (ID): LIPI.
- Zent S. 2009. *Methodology for Developing a Vitality index of Traditional Environmental Knowledge (VITEK)*. Caracas (VE): Instituto Venezolano de Investigaciones Cientificas.
- Zhang LL, Zhang Y, Wang L, Wang YH. 2013. An Ethnobotanical Study of Tradisional Edible Plants Used by Naxi People in Nortwest Yunnan, China. *Plant and Diversity Resources*. 35(4): 479–486.
- Zuhud EAM, Sofyan K, Prasetyo LB, Kartodihardjo H. 2007. Sikap Masyarakat dan Konservasi: suatu analisis kedawung (*Parkia timoriana* (DC) Merr.) sebagai stimulus tumbuhan obat bagi masyarakat, kasus di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Media Konservasi*. 12(1): 22–32.
- Zuhud EAM. 2011. Pengembangan Desa Konservasi Hutan Keanekaragaman Hayati untuk Mendukung Kedaulatan Pangan dan Obat Keluarga (POGA) Indonesia dalam Menghadapi Ancaman Krisis Baru Ekonomi Dunia di Era Globalisasi. Orasi Ilmiah Guru Besar IPB. Bogor (ID).