

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^{1*}, Ervizal Amir Muhammad Zuhud², Agus Hikmat², Nandi Kosmaryandi²

(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 negative impact to forest conservation.

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

PENDAHULUAN

Etnobotani berasal dari kata etnologi, yaitu ilmu

¹ Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam, Nusa Tenggara Timur, Jl. S.K. Lelik, Kelapa Lima, Kupang 85228.

² 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).

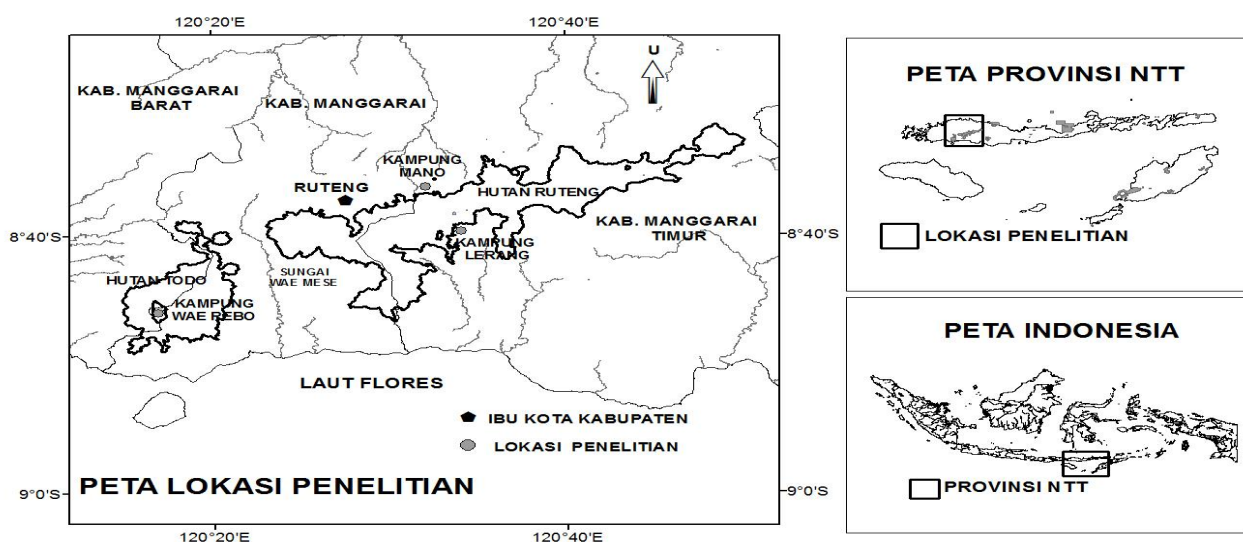
Salah satu sebab kerusakan hutan tropis adalah hilangnya masyarakat lokal di dalam dan sekitar hutan

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 |
|-------------------------|--------|----------|----------|-----------|
| Kampung Mano | | | | |
| 1 (≤ 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 | -0,000862 |
| 4 (55–69) | 0,948 | 1,011144 | 1,01114 | 0,000743 |
| 5 (> 69) | 0,937 | 1 | 1 | 0 |
| Kampung Lerang | | | | |
| 1 (≤ 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 |
| Kampung Wae Rebo | | | | |
| 1 (≤ 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 |
| Rata-rata | | | | |
| 1 (≤ 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 |

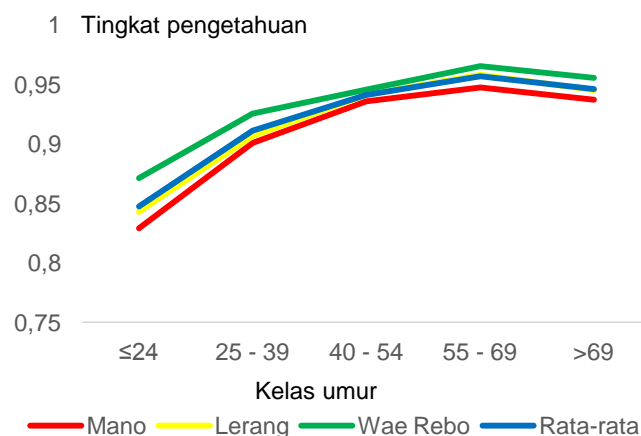
Keterangan: Mj = rata-rata tingkat pengetahuan kelas umur j; RG = tingkat retensi etnobotani; RC = tingkat retensi kumulatif; CA = tingkat perubahan tahunan.

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).