Tanaman Pekarangan dan Ketahanan Pangan pada Masyarakat Sumba Timur (Home Garden and Food Security on East Sumba People)

Mohammad Fathi Royyani¹, Oscar Efendy², Ida Farida Hasanah¹ & Resti Rambu Ana³, & Rimba Bintoro⁴

¹Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Cibinong Science Center, Jl. Jakarta-Bogor KM 46. Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16911, ²Pusat Penelitian Kimia, Gd. 452, Kawasan PUSPIPTK, Serpong Tangerang Selatan, Banten, 15314, ³Balai Taman Nasional Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti, Sumba, Nusa Tenggara Timur, Jalan Adam Malik KM 05, Kelurahan Kambajawa, Waingapu-Sumba Timur-Nusa Tenggara Timur, 87112, ⁴Balai Taman Nasional Baluran Jl. Raya Banyuwangi - Situbondo Km. 3,5, Bunyuputih Situbondo Wonorejo, Jawa Timur 68374.

Email: fathi.royyani@gmail.com

Memasukkan: Agustus 2020, Diterima: Oktober 2020

ABSTRACT

This article aims to identify home garden as food security strategy on East Sumba Timur people. Main argument of this article is the strategy and adaptation of local people in island to the limited resources and dry environment with optimizing the biodiversity and their land. The useful plants at their home garden are potential resources that can be used as a source of material to survive in very harsh environments. Observation and interview techniques are used as an approach to collect data. In the interview technique, two approaches are used, namely the open-ended interview and in-depth interview. The open-ended interview technique is used to collect local names of plants used by local people and their uses, while the in-depth interview technique is used to collect the cultural aspect. We also classify informants into two categories, key informants and ordinary informants. Key informants are informal leaders, shaman or healer, and religious leaders, while ordinary informants are ordinary people around the Wanggameti mountain. From the data that has been collected, it can be seen that local people grow certain types of plants that can be harvested every day or even every season. The plants that are used every day are usually vegetables, while those that are used every season are fruits.

Keywords: Ethnobotany, East Sumba, home garden, plants

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk mengetahui peran tumbuhan pekarangan rumah sebagai strategi ketahanan pangan masyarakat Sumba Timur. Argumentasi utama pada artikel ini adalah strategi dan adaptasi dari orang lokal untuk bertahan hidup di pulau yang terbatas sumberdaya alam dengan memanfaatkan secara optimal tumbuhan dan tanah yang dimilikinya. Pekarangan rumah dioptimalkan fungsinya oleh masyarakat untuk bertahan hidup melalui penanaman tumbuhan yang berguna sebagai bagian penting dari cara bertahan hidup. Untuk mengkaji permasalahan tersebut digunakan teknik wawancara sebagai cara untuk pengumpulan data. Ada dua cara wawancara yang digunakan, yaitu secara *open-ended* dan *indepth interview*. *Open-ended* digunakan untuk menggali informasi nama lokal dan kegunaan suatu tumbuhan. Sedangkan *indepth interview* digunakan untuk menggali nilai-nilai kultural dari tumbuhan yang digunakan. Dalam wawancara, dilakukan klasifikasi informan, yakni informan kunci (*key informan*) dan informan biasa (*ordinary informan*). informan kunci adalah tokoh-tokoh masyarakat, dukun, tokoh agama sedangkan informan biasa adalah warga Desa Wanggameti. Dari data yang dikumpulkan, diketahui bahwa masyarakat secara umum menanam jenis-jenis tertentu yang bisa dimanfaatkan secara harian dan musiman. Tumbuhan yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan harian adalah berupa sayur-sayuran sedangkan yang musiman adalah buah-buahan.

Kata Kunci: Etnobotani, Sumba Timur, pekarangan, tanaman

PENDAHULUAN

Penelitian ini membahas cara masyarakat Sumba Timur dalam memenuhi kebutuhan pangan sebagai bagian dari strategi bertahan hidup pada iklim yang tandus dan miskin sumber daya. Salah satu cara yang dilakukan adalah melalui penanaman jenis-jenis yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan di pekarangan

rumah. Dalam memanfaatkan tumbuhan yang ada di pekarangan, masyarakat memanfaatkan tanaman pekarangan ketika hasil hutan tidak mencukupi, sebagai makanan tambahan, menjual dan tukar menukar dengan orang lain atau barang lain.

Beberapa penelitian mengenai fungsi tanaman pekarangan sebagai persediaan bahan pangan masyarakat telah dilakukan (Wakhidah & Sari 2019; Suartini *et al.* 2013; Wakhidah &

Silalahi 2020; Syafitri dkk. 2014). Penelitian-penelitian tersebut, walaupun sudah menyebutkan fungsi tanaman pekarangan tetapi masih belum mendalam dan dikaitkan dengan kondisi ekosistem secara keseluruhan. Penelitian-penelitian tersebut membahas fungsi tanaman pekarangan secara keseluruhan, seperti untuk obat-obatan dan pagar (Wakhidah & Sari 2019). Fungsi tanaman pekarangan untuk pewarna alami, bumbu-bumbu, obat-obatan, sayuran dan buah-buahan (Suhartini 2013). Selanjutnya, seperti penelitian (Wakhidah & Sari 2019) yang membahas fungsi lain tanaman pekarangan. Penelitian etnobotani mengenai tanaman pekarangan pada umumnya berfokus pada aspek manfaat langsung dari tumbuhan tersebut untuk manusia, bukan sebagai bagian dari strategi adaptasi dan bertahan hidup pada ekosistem dan iklim yang terbatas sumberdayanya, yaitu seperti contoh penelitian etnobotani tanaman pekarangan pada masyarakat yang pernah dilakukan di Kabupaten Sleman (Suhartini *et al.* 2013), Cianjur (Silalahi 2019), Jambi (Hidayat *et al.* 2014), Sleman (Wakhidah & Sari 2019).

Ada juga penelitian etnobotani yang sudah membahas fungsi tanaman pekarangan sebagai upaya masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup, seperti penelitian di Tanjung, Lampung (Wakhidah & Silalahi 2020) dan penelitian yang dilakukan pada masyarakat pedesaan (Syafitri dkk. 2014). Tetapi kedua penelitian tersebut pun belum dikaitkan dengan aspek-aspek kultural setempat.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya mengenai tanaman pekarangan, penelitian ini membahas tanaman pekarangan sebagai strategi bertahan hidup bagi masyarakat Sumba Timur yang beriklim kering, tandus dan miskin sumberdaya. Pulau ini didominasi oleh padang rumput, tetapi di beberapa tempat terutama yang dekat sumber air ditemui hutan

BAHAN DAN CARA KERJA

Dalam pengumpulan data dilakukan cara yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi; Pertama pengamatan. Cara kerja ini dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual lahan yang ada di Pulau Sumba. Pengamatan dilakukan selama tiga kali kunjungan ke Pulau Sumba. Kunjungan

pertama dilakukan pada bulan Desember 2015 selama satu minggu. Pengamatan kedua dilakukan pada bulan April sampai Mei 2016 selama 24 hari. Pengamatan juga dilakukan untuk melihat praktek-praktek yang dilakukan oleh masyarakat terkait pemanfaatan lahan dan tumbuhan.

Cara kedua adalah wawancara. Cara ini dilakukan untuk menggali informasi dan alasan-alasan masyarakat melakukan praktek tertentu. Wawancara dilakukan terhadap para kepala suku (*Ma Urat*), tetua masyarakat, masyarakat yang membuka lahan baru, dan para masyarakat lainnya. Dalam wawancara, selain menggunakan teknik *open-ended* artinya pertanyaan yang diajukan adalah satu pertanyaan lalu dijawab dan berganti dengan pertanyaan dengan topik yang berbeda juga menggunakan *in-depth interview* (Singarimbun & Efendi 1995).

Dalam penelitian ini, proses penggalian data terkendala bahasa karena banyak informan yang tidak mengerti bahasa Indonesia, untuk itu dalam proses wawancara dari penggalian data ditemani oleh orang setempat yang 'pandai' bahasa Indonesia sebagai penerjemah. Fungsi dari penerjemah adalah menerjemahkan apa yang diucapkan oleh informan ke bahasa Indonesia. Dengan menggunakan penerjemah, peneliti lebih mudah memahami maksud dari suatu ucapan. Penerjemah dipilih karena sering dilibatkan dalam program-program Taman Nasional Manupeu-Tanadaru dan Laiwanggi-Wanggameti dan dengan kriteria tersebut penerjemah dianggap mengerti maksud penelitian dan menerjemahkan sesuai dengan apa yang diucapkan.

HASIL

Masyarakat Sumba Timur dan Lingkungannya

Sumba merupakan sebuah pulau sepanjang 210 km dengan lebar 65 km. Posisinya ada di tenggara garis Bali-Lombok-Sumbawa Flores. Secara administrasi pemerintahan, pulau ini termasuk Propinsi Nusa Tenggara Timur, salah satu propinsi paling miskin di Indonesia, yang pada tahun 1996 dan 2000 rata-rata hanya menyumbangkan 0,65 % dari GDP nasional Indonesia.

Pulau Sumba, khususnya Sumba Timur memiliki problem struktural, yakni kemiskinan. Masalah kemiskinan yang ada di Sumba Timur

dipengaruhi oleh banyak hal, seperti Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang kecil karena belum banyak industri dan sektor bisnis lainnya, masih tingginya ketergantungan pada sumber daya alam yang kering, jarak antar daerah yang berjauhan dan sebagainya. Secara keseluruhan, iklim yang ada di Pulau Sumba adalah kering dengan cuaca yang cenderung ekstrem (19-33 derajat C), curah hujan yang pendek (3-4 bulan), gurun Sabana yang sangat luas dengan padang rumput kering, di beberapa tempat masih dijumpai hutan-hutan yang hijau.

Walaupun secara ekonomi dianggap miskin, tetapi masyarakat Sumba dapat memenuhi kebutuhan hidup dan bahkan bisa bertahan hidup cukup lama. Dari data diketahui bahwa masyarakat tinggal di Pulau Sumba sudah sangat lama, bahkan jejak arkeologi masih dijumpai. Baik berupa artefak maupun tradisi. Diantara tradisi lama yang masih dipertahankan di pulau ini adalah penguburan batu, yakni upacara penguburan orang meninggal dengan menggunakan batu. Batu di tarik dari lokasi keberadaannya sampai ke lokasi penguburan. Jaraknya bisa sangat jauh, 15 KM atau lebih.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa untuk mengidentifikasi kawasan-kawasan yang ada di Sumba, masyarakat membagi beberapa tipe atau karakter lahan. *Omang* istilah yang merujuk pada hutan primer, yaitu hutan yang belum pernah ditebang. *Wuoka* adalah perkebunan dan perladangan. Di tempat ini, masyarakat menanam berbagai macam jenis tumbuhan, seperti adi (Uhu), kebun jawawut (*wuoka uhukanu*). Sawah atau hawah, yaitu persawahan khusus padi. Dilakukan pada tempat-tempat yang datar dan persediaan air melimpah, umumnya di dekat sungai.

Marada adalah padang savanna, di tempat-tempat ini masyarakat biasa melepaskan kuda-kuda, kerbau, sapi. Masyarakat biasa membakar marada pada musim kemarau, tujuannya supaya rumput cepat tumbuh. Ketersediaan rumput penting sebagai pakan dari ternak. *Rammang* adalah lahan bekas kebun. Walaupun sudah ditinggal lama dan sudah berupa hutan masih disebut dengan rammang.

Masyarakat juga mengenal karakter tanah. Dengan pengenalan dan karakterisasi demikian, masyarakat bisa memanfaatkan secara optimal

sumberdaya yang dimiliki. *Tanah katukur* atau *tana watu* yaitu jenis lahan atau tanah yang banyak bebatuan. Tanah ini subur untuk ditanami berbagai macam tanaman pertanian. Biasanya di tanah ini, masyarakat mendapatkan batu-batu alam untuk ritual batu.

Tana umbak, lokasinya biasanya dekat dengan pantai. Tanah ini juga subur, baik ditanami padi. *Tana hambuaka* atau tanah miting (tanah hitam). Tanah ini warnanya hitam. Tanah jenis ini akan subur jika di atasnya tumbuh pohon-pohon besar. *Tana kanditak* atau tana rara (tanah merah). Tanah ini lengket seperti lempung. Tidak bagus untuk tanaman. Masyarakat biasa menggunakan untuk pemukiman. Setelah ada pemukiman, secara perlahan tanah-tanah tersebut ditanami dengan tumbuhan-tumbuhan, sayuran atau tanaman untuk kebutuhan domestik.

Rumah-rumah yang terdapat di area penelitian biasanya berupa bangunan dari kayu dengan ukuran yang tidak terlalu besar. Ukuran antara 4-5 meter persegi. Ada satu atau dua kamar, ruang utama untuk menerima tamu dan dapur. Walaupun ukuran rumah kecil, tetapi halaman pekarangan cukup luas, bahkan bisa mencapai 500 meter persegi. Di pekarangan ini, masyarakat biasa menanam jenis-jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan sehari-hari, ketika musim, dan tahunan.

Pekarangan yang digunakan untuk menanam adalah pekarangan belakang rumah, sedangkan pekarangan depan dan samping digunakan sebagai tanah lapang berupa rumput atau tanah. Penanaman di belakang terkait dengan pasokan air untuk kebutuhan rumah tangga. Air diperoleh melalui mata air yang didistribusikan ke rumah-rumah warga melalui pipa. Jika penampung sudah penuh maka air tetap mengalir. Buangan air tersebut menyerap ke tanah-tanah yang ada di belakang rumah sehingga menjadi bertambah subur. Kondisi demikian dimanfaatkan oleh masyarakat dengan menanam jenis-jenis yang bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari.

Secara agama, walaupun umumnya mengaku pemeluk agama Kristen, tetapi dalam praktek masih menganut agama lokal, yakni agama Marapu. Berdasarkan pengamatan dan wawancara, diketahui bahwa mereka mengenal tempat ibadah yang disebut *Katoda*. Ada berbagai macam

Katoda. Ada yang sifatnya individual, yakni semacam batu atau kayu yang dibentuk kemudian diletakkan di sekitar rumah. Di tempat ini, masyarakat biasa berdoa ketika hendak melakukan aktifitas. Ada juga *Katoda* kampung, yakni satu tempat yang menjadi pusat dari kegiatan agama suatu kampung. *Katoda Ratu*, yakni tempat yang menjadi sentral dari ritual acara suatu daerah.

Masyarakat memanfaatkan lahan di pekarangan rumahnya untuk jenis-jenis yang mudah dimanfaatkan. Tanaman pekarangan ini tidak hanya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan harian terhadap sumberdaya tetapi juga sebagai cara mereka bertahan hidup dan beradaptasi.

Dari tanaman pekarangan ini, mereka mengolah *Mangulu*. Salah satu makanan yang berbahan dasar pisang dan kacang tanah. Kedua bahan ini dilebur sampai seperti dodol. Makanan ini dibuat sebagai perbekalan ketika melakukan perjalanan jauh atau lama. Biasanya untuk bekal ke kota yang membutuhkan waktu tempuh satu-tiga hari, atau sebagai bekal ketika menginap di ladang satu-enam hari. Selain itu, ada juga *kapparak*. Bahan untuk membuat *kapparak* adalah kacang dan jagung yang digoreng lalu dibuat seperti tepung lalu disimpan di dalam *kalumbut* (wadah atau tas yang terbuat dari daun pandan). Kedua makanan ini awet dan bisa sebagai simpanan untuk jangka waktu lama (3-7 hari). Menurut warga, orang-orang tuanya dahulu biasanya membuat kedua makanan ini sebagai persiapan ketika menghadapi musim-musim yang sulit, yakni ketika musim kering dan makanan susah diperoleh di hutan

Dalam kasus di Desa Wanggameti, Sumba Timur, masyarakat masih menanam di pekarangan rumahnya jenis-jenis hayati yang, tidak saja dapat digunakan sebagai alternatif pangan ketika berada dalam situasi sulit, melainkan juga untuk memenuhi kebutuhan hidup yang mendadak, seperti *watar* (*Zea mays*) yang bisa dikelola menjadi bahan pangan. Masyarakat juga menanam jenis-jenis sayuran dan buah-buahan. Sayuran dimanfaatkan untuk bahan pangan dan selain untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan, tujuan masyarakat menanam juga karena motif ekonomi. Jenis-jenis yang bernilai ekonomi di antaranya adalah *kutta* (*Piper betle*).

Satu jenis tanaman yang tumbuh dengan merambat pada batang pohon. Masyarakat biasa menanam sirih di pohon buah-buahan yang ada di pekarangan maupun di pohon-pohon di kebun. Setiap satu minggu, ketika hari pasar, masyarakat menjual *kutta* pada pengepul. Selain untuk tujuan ekonomi, *kutta* oleh masyarakat dimanfaatkan secara langsung, sebagai campuran nyirih (*happa*). Masyarakat juga menanam *winnu* (*Areca catechu*). Tradisi nyirih (*happa*) masih umum dilakukan oleh masyarakat Wanggameti. Setiap tamu yang datang disuguhi seperangkat menyirih yang terdiri dari *kattu*, *winnu* dan kapur.

Masyarakat juga menanam jenis-jenis lainnya yang berpotensi ekonomi maupun untuk memenuhi kebutuhan keluarga, seperti kopi (*Coffea canephora*), coklat (*Theobroma cacao*), *kawalu* atau kemiri (*Aleurites moluccanus*). Masyarakat menanam jenis-jenis tersebut untuk menambah hasil kebun dan juga untuk konsumsi sendiri. Jika hasil kebun kurang, maka hasil dari pekarangan akan dijual.

Di pekarangan rumah juga dijumpai banyak jenis buah-buahan yang ditanam. Menurut masyarakat, bibit buah-buahan diperoleh dari bantuan pemerintah maupun LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat) Yayasan Tananua pada tahun 2000 dan World Vision Indonesia (WVI) tahun 2009-2010 yang memiliki program penghijauan. Hampir setiap rumah memiliki pohon buah yang sama sehingga ketika musim panen, buah-buahan sangat melimpah. Tetapi potensi buah-buahan belum dikelola secara optimal sehingga terbuang dan dikonsumsi sendiri. Persoalannya akses ke kota yang sulit dan lama.

Masyarakat menjual hasil kebun maupun pekarangan tergantung pada hari pasar. Pada hari tersebut, pengepul dari kota akan singgah di pasar. Pada saat itu, masyarakat menjual secara langsung hasil kebun dan pekarangan. Dengan sistem penjualan yang demikian, harga sangat tergantung pada penawaran pedagang dan tidak semua hasil buah-buahan dibeli. Hasil penjualan dibelikan kebutuhan pangan di pasar atau kebutuhan lainnya.

Tumbuhan Pekarangan di Wanggameti: Karopu jawa (labu) (*Cucurbita* sp.), Karopu (*Cucurbita moschata* Duchesne), Bakuha (cabe) (*Capsicum*

frutescens L.), Kambirara (kacang nasi) (*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi), Ambalai (tomat) (*Solanum lycopersicum* L.), Kanduru (terong besar) (*Solanum melongena* L.), Kanduru tangawinnu (*Solanum* Sp.), Kanduru huhu karambua (*Solanum* sp.), Kanduru kaduhapi (*Solanum* sp.), Kanduru ahu (*Solanum* sp.), Kanduru jawa (*Solanum* sp.), Kanduru pangangutau (*Solanum* sp.), Kanduru (kemangi) (*Ocimum x africanum* Lour), Wala hangi (Katabi jawa (kentang) (*Solanum tuberosum* L), Bawang merah (*Allium cepa* L.), Bawang putih (*Allium sativum* L.), Wortel (*Daucus carota* L.), Katabi (ubi jalar), lu ai bahasa Laiwanggi (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), Keladi (*Caladium esculentum* (L.) vent. Wingit (kunyit) (*Curcuma longa* L.), Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.), Walahia (jahe) (*Zingiber officinale* Roscoe), Walahia jawa (*Zingiber* sp.), Walahia hau (*Zingiber* sp.), Rimaja (bayam) (*Amaranthus hybridus* L.), Rihaji (sawi putih) (*Brassica rapa* L.), Tanggihik (Riluai (ubi kayu) (*Manihot esculenta* Crantz), Kambi (kacang panjang) (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), Rimuji (Ritambuki (kangkung) (*Ipomoea aquatica* Forssk.), Rijawa (salada) (*Lactuca sativa* L.), Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*).

Tanaman Pekarangan (buah-buahan): Jarik tobung (jeruk bali) (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.), Jarik ambalai (*Citrus* sp.), Jarik kawihik (*Citrus* sp.), Jarik langga (*Citrus* sp.), Jarik langga paita (*Citrus* sp), Jarik uhu kaka (sp.), Jambu bangkok (*Psidium guajava* L.), Jambu (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston), Nangga (nangka) (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), Nangga bubur (cempedak) (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.), Hara kaya (sirsak) (*Annona muricata* L.), Kalu (pisang) (*Musa* sp.), Kalu pandak (*Musa* sp.), Kalu kahidi (*Musa* sp.), Kalu bara (*Musa* sp.), Kalu ruaka (*Musa* sp.), Kalu bakul meramba (kepok) (*Musa acuminata* x *musa balbisiana*), Kalu hotenga (pisang susu) (*Musa acuminata* (grup AA) cv), Kopi (Robusta) (*Coffea canephora* Pierre Ex A.Froehner), Kawalu (kemiri) (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.), Pau (mangga) (*Mangifera indica* L.), Alpuket (*Persea americana* Mill.), Kokau (coklat) (*Theobroma cacao* L.), Watar (jagung) (*Zea mays* L.), Uhu (padi) (*Oryza sativa* L.), Uhukanu (wijen) (*Sesamum indicum* L.), Kutta (sirih) (*Piper betle* L.), Winnu (pinang) (*Areca*

cathechu Burm.f.), Kalailu (pepaya) (*Carica papaya* L.), Kombu (*Morinda citrifolia* L.).

Tanaman Pekarangan ekonomi: Cendana (*Santalum album*), Gaharu (*Aquilaria malaccensis*).

Tanaman Pekarangan dan Pemenuhan Hidup

Dalam upacara-upacara ritual di katoda, yakni tempat upacara adat berbentuk bangunan maupun ukiran berbetuk orang dari kayu, baik ritual pembukaan ladang maupun pasca panen menggunakan peralatan-peralatan yang terbuat dari tumbuhan. Peralatan upacara ini tidak bisa digantikan dengan peralatan yang terbuat dari bahan selain kayu.

Adapun peralatan inti yang digunakan adalah lesung atau *ngohung* yang dibuat dari kayu *suren* (*Toona sureni*). *Ngohung* ini berfungsi sebagai tempat menumbuk padi atau hasil pertanian lainnya. Bagi masyarakat Merapu, hasil panen sebelum dikonsumsi ataupun dijual harus dilakukan upacara terlebih dulu. Untuk menumbuk padi maupun jagung, selain *ngohung* alat yang dibutuhkan adalah *alu*. Peralatan ini terbuat dari bahan kayu ailaru, aiwatu, maupun *jarik* (*Citrus* sp.).

Hasil tumbuhan yang ada di dalam lesung perlu diambil. Untuk itu ada peralatan lain yang dibutuhkan, yaitu *hurru* atau sendok. Peralatan ini dibuat dari tempurung kelapa atau *kokur* (*Cocos nucifera*). Bahan makanan yang sudah disendok akan ditempatkan pada *kaaba mangejing* “yaitu” tempurung kelapa yang dibentuk seperti mangkok dan berfungsi sebagai tempat bahan makanan yang sudah didoakan.

Ma urat atau pemimpin Merapu akan memanggil satu persatu anggota masyarakat yang hadir dan mengikuti ritual. Setiap nama yang dipanggil akan menerima bahan makanan dari *kaaba mangejing*. Peserta akan segera memindahkan bahan makanan tersebut ke hindi atau wadah yang terbuat dari pandan (*Pandanus tectorius*). Setelah menerima bahan makanan yang telah didoakan, peserta akan keluar dari tempat do’a untuk menuju rumah atau menunggu yang lain. Setelah rangkaian upacara selesai, maka hasil pertanian yang diperoleh masyarakat Merapu sudah bisa dimanfaatkan.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara, diketahui bahwa penggunaan tumbuhan untuk

pengobatan yang dilakukan oleh masyarakat didasarkan pada praktek yang telah dilakukan secara turun-temurun, percobaan sendiri, maupun hasil interaksi dengan masyarakat lain. Perbedaan pengetahuan tersebut dapat dilihat dari jenis yang digunakan.

Pengetahuan yang berdasarkan warisan untuk jenis-jenis yang tumbuh di hutan-hutan Sumba. Sedangkan, pengetahuan yang merupakan hasil ujicoba sendiri biasanya merujuk pada tumbuhan introduksi dan pengetahuan tersebut hanya dimiliki oleh orang tersebut dan keluarga intinya. Sedangkan pengetahuan sebagai hasil interaksi dengan masyarakat lain merujuk pada penggunaan jenis-jenis yang introduksi dan untuk jenis penyakit yang umum. Seperti menggunakan air perasan jeruk nipis dan dicampur dengan kecap (namun karena kecap mahal dan susah maka diganti dengan madu) untuk obat batuk. Akar dan kulit batang pohon *Kombu* (*Morinda citrifolia*) digunakan untuk pewarna alami. Masyarakat biasa mewarnai kain, peralatan rumah tangga, hiasan di kubur batu, lukisan di rumah dengan menggunakan pohon ini. Selain itu, buahnya juga dikonsumsi sebagai obat.

Pekarangan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menanam jenis-jenis yang bisa dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari. Dengan menanam jenis-jenis tersebut, masyarakat tidak perlu ke hutan untuk mendapatkan bahan makanan. Berbagai jenis sayuran ditanam di sekitar rumah. Hampir setiap hari, masyarakat mengambil sayuran di pekarangan untuk dimasak, kecuali pada saat ada upacara atau suami mendapatkan hasil buruan.

Selain itu, masyarakat juga mengolah tanaman pekarangan untuk kebutuhan persediaan pangan, baik ketika ke kebun maupun pergi ke kota. Jarak antara rumah dan kebun cukup jauh, mereka biasanya menginap. Tergantung situasi di kebun, jika menjelang panen maka bisa sampai satu minggu ada di kebun. Tetapi jika hanya menengok dan merawat, maka 1-2 hari mereka menginap di kebun.

PEMBAHASAN

Menimbang kembali relasi manusia dan keanekaragaman hayati

Untuk mempertahankan kehidupannya, manusia memanfaatkan keanekaragaman hayati

yang ada di sekitarnya. Kehidupan yang telah lama terbentuk di Pulau Sumba menyebabkan masyarakat dapat mengelola keanekaragaman hayati untuk berbagai kebutuhannya. Pengelolaan sumberdaya adalah bagian dari strategi bertahan hidup dalam pulau yang ekstrim. Dengan pengelolaan keanekaragaman hayati yang efektif dan berkembang menunjukkan perkembangan pemikiran manusia dan natura (Ruse 1989; Dove *et al.* 2011; Ellen 2011).

Sebagai *cultural resources*, keanekaragaman hayati dapat menunjang daya tahan masyarakat terhadap kerawanan pangan (Ellen 2011). Seperti pada masyarakat Pulau Sumba yang bisa mengembangkan pangan alternatif dari tetumbuhan yang ada di sekitarnya. Mereka membuat pangan dari tumbuhan yang diolah sehingga bisa bertahan untuk jangka waktu tertentu. Bekal dalam menghadapi situasi susah pangan atau sebagai bekal ketika perjalanan jauh.

Masuknya berbagai jenis buah-buahan, pada satu sisi menguntungkan karena masyarakat memiliki peluang-peluang baru dalam pengembangan perkebunan dan pertanian. Hal ini berbeda dengan yang terjadi pada masyarakat sekitar hutan lainnya, yang banyak kehilangan keanekaragaman hayati sehingga potensi pengembangan pertanian pun turut hilang (Wood & lenne 1999).

Keberadaan keanekaragaman hayati juga terkait tanah dan air (Diaz-Caravantes & Scott 2010; Abell *et al.* 2017). Masyarakat mengenal dengan baik kawasan yang memiliki tanah yang bagus untuk pertumbuhan jenis-jenis tertentu. Dengan pengetahuan tersebut, masyarakat mengembangkan pertanian. Selain itu, kawasan yang subur juga dekat dengan sumber mata air. Dalam memilih pemukiman, masyarakat memilih daerah yang dekat dengan sumber air. Dengan cara demikian, mereka bisa memenuhi kebutuhan hidup dan mengembangkan lahan di sekitar pemukiman sebagai sumber bahan pangan harian. Air dari sumber dibendung dan dipasang pipa yang dialirkan ke rumah-rumah penduduk. Karena selalu mengalir, maka bak mandi penuh dan air mengalir pekarangan. Kualitas air dapat mempengaruhi pengembangan dalam alih fungsi lahan yang digunakan oleh masyarakat (Wu & Irwin 2003). Seperti yang terjadi di Sumba, kawasan pemukiman adalah area yang dekat dengan mata air.

Dari interaksi yang terus menerus antara manusia, ekosistem, keanekaragaman hayati untuk kurun waktu yang lama membentuk pengetahuan tradisional terkait pemanfaatan. Dengan pengetahuan tersebut masyarakat Sumba bisa beradaptasi terhadap lingkungan yang ekstrim dan mengembangkan tradisinya (Descola 2013; Wiederkehr *et al.* 2018; Thornton *et al.* 2019). Dalam memilih pemukiman, masyarakat Sumba mempertimbangkan supaya dekat dengan sumber obat-obatan, tempat ritual dan aktifitas pribadi. Eksosistem dan lingkungan berpengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti kesehatan, spiritual, dan pikiran individu (Githae 2009; Wiederkehr *et al.* 2018; Thornton *et al.* 2019).

Dengan memilih lokasi pemukiman yang dekat dengan sumberdaya, maka akses masyarakat terhadap berbagai sumberdaya lebih mudah. Tetapi jika sumberdaya susah ditemukan di hutan, mereka akan menanam di sekitar rumah. Demikian juga dengan kebutuhan bahan pangan dan lainnya dapat dipenuhi. Masyarakat Sumba, dengan pengalamannya dan pengetahuan tradisional yang dimiliki bisa memanfaatkan berbagai keanekaragaman hayati yang ada di sekitar rumah untuk kebutuhan obat-obatan, pangan dan ritual.

Demikian juga dengan spiritualitas. Tempat-tempat yang ada sumber air dan kawasan hutan menjadi “pusat” dari ritual tradisi. Pemukiman berada tidak jauh dari pusat ritual dan dirancang selaras. Dengan pertimbangan seperti ini, masyarakat tidak terlalu susah ketika mengadakan ritual. Tumbuhan-tumbuhan yang ada di pekarangan pun sering dijadikan bahan-bahan untuk kebutuhan ritual. Fungsi ekosistem adalah untuk menjamin keberlangsungan kehidupan manusia (Daily 1967; Diaz-Caravantes & Scott 2010; Abell *et al.* 2017). Dengan pertimbangan demikian, selain faktor tanah, masyarakat memilih suatu kawasan dijadikan pemukiman.

Seiring dengan makin terbukanya masyarakat terhadap orang lain, banyak jenis-jenis hayati yang baru dikenal dan ditanam, terutama buah-buahan. Pada awal mula penanaman dan berbuah, masyarakat masih belum mengerti cara pengelolannya. Namun, lambat laun kini ada pengetahuan baru terkait pengelolaan buah-

buahan. Hal ini pun berdampak pada cara masyarakat mengelola hasil perkebunan.

Munculnya strategi-strategi baru adalah hal yang wajar dijumpai pada masyarakat. Perubahan kondisi lingkungan berdampak pada pengembangan strategi baru (Belmonte 1989; Netting 1981; Ellen 2011; Wiederkehr *et al.* 2018; Thornton *et al.* 2019). Masuknya jenis-jenis yang bernilai ekonomi atau nilai ekonomi baru dari keanekaragaman hayati turut berpengaruh terhadap gaya hidup dan pola konsumsi suatu masyarakat (Mintz 1985; Wiederkehr *et al.* 2018; Thornton *et al.* 2019).

Di Sumba, area hutan konservasi yang berbentuk Taman Nasional Manupeu Tanadaru-Laiwanggi Wanggameti umumnya juga hutan yang dikeramatkan. Hutan-hutan yang ada di Sumba dijadikan lokasi upacara tradisi. Masyarakat tidak berani merusak kawasan hutan, bahkan turut memperkuat konservasi yang dilakukan oleh negara. Untuk kasus Sumba Timur, konservasi yang dilakukan oleh negara bertemu dengan konservasi yang dilakukan oleh masyarakat melalui keramat (Royyani dkk. 2018). Dengan dua model konservasi tersebut kawasan konservasi menjadi relatif lebih terjaga.

Dengan pengelolaan kawasan yang demikian, kebutuhan mendasar masyarakat terhadap air dan keanekaragaman hayati dapat terpenuhi. Melalui pendekatan negara dan adat, hutan yang ada di Sumba Timur adalah untuk kepentingan bersama hutan adat yang hanya dikelola oleh negara dan masyarakat, untuk kepentingan bersama. Mekanisme pengelolaan hutan melalui adat dapat dikolaborasikan dengan negara karena pengelolaan adat selain memiliki memiliki kepekaan, kepentingan ritual, juga ada kepentingan ekonomi (Ostrom 2009). Tindakan masyarakat Sumba Timur tersebut adalah bentuk layanan ekosistem alternatif (Turner & Fisher 2009).

Tipe-tipe ekosistem dan jenis-jenis keanekaragaman hayati yang terdapat pada suatu wilayah membentuk pengetahuan tradisional, walaupun bukan satu-satunya komponen pembentuk pengetahuan. Pengetahuan tradisional adalah dinamis dan terus berkembang (Dove *et al.* 2011; Descola 2013). Disesuaikan dengan kondisi masyarakat dan material, dalam hal ini adalah

keanekaragaman hayati yang terdapat dalam suatu kawasan. Makin jarang jenis keanekaragaman hayati yang dimiliki maka pengetahuan dan pemanfaatan suatu jenis tertentu makin beragam, sebaliknya jika makin banyak jenis maka pemanfaatan jenis akan makin banyak.

Pengetahuan tradisional adalah akumulasi dari interaksi antara sesama manusia dan manusia dengan *nature*. Relasi antara manusia dan alam sudah turun temurun sejak lama sehingga membentuk pranata sosial dan pengetahuan tradisional. Sistem adat, pergaulan sosial, mitos, dan keramat alami adalah contoh dari pranata sosial yang terbentuk dari adanya relasi manusia dan *nature* (Dove *et al.* 2011; Descola 2013; Royyani *et al.* 2018). Walaupun demikian, pranata tersebut tidaklah kaku tetapi dinamis menyesuaikan dengan kondisi masyarakat saat ini. Pengetahuan tradisional bisa saja hilang ketika tidak ada lagi yang mempraktekannya, demikian juga sebaliknya pengetahuan bisa bertambah dan makin menguat seiring dengan bertambahnya informasi terkait materi atau keanekaragaman hayati yang dimanfaatkan. Kehadiran Taman Nasional, dalam konteks ini bisa jadi makin memperteguh pengetahuan tradisional yang dimiliki. Alasannya dengan kehadiran taman nasional maka informasi tentang suatu jenis hayati makin bertambah, bahkan makin dilindungi.

Kajian etnobotani yang melihat dinamika pengetahuan tradisional, terutama tentang pemanfaatan keanekaragaman hayati dan pengelolaan lingkungan, penting untuk dilakukan pada masyarakat Sumba. Pertimbangannya adalah Pulau Sumba menarik dikaji dalam perspektif sosial, terutama etnobotani. Antropolog yang mengkaji Sumba dari perspektif material adalah Webb Keane yang melakukan penelitian di Anakalang (Sumba Barat). Keane (1995) melihat bahwa materi penting bagi masyarakat Sumba bahkan sudah terlembagakan dalam kognitif masyarakat. Materi telah melekat dan menjadi skema simbolik yang karenanya manusia melakukan suatu tindakan.

Dalam kajiannya tentang perubahan atau konversi agama pada masyarakat Sumba didapati bahwa perubahan kondisi sosial-budaya juga mengubah cara pandang manusia terhadap benda. Ketika masih beragama lokal,

masyarakat Sumba melihat nilai 'sakral' dari materi tetapi ketika sudah berpindah agama, maka kesakralan dari benda dilihat berdasarkan nilai ekonomi (Keane 1995, 1997). Nilai sakral dan nilai ekonomi melekat dan menjadi makna simbolik yang sudah terlembagakan dalam cara berpikir masyarakat.

Ada 'sesuatu' yang luput dari pengamatan Keane, yakni perubahan pada materi tersebut, baik karena bertambahnya informasi kegunaan maupun penambahan status secara legal formal. Keane berkonsentrasi pada perubahan sosial dan dampaknya pada materi, bukan sebaliknya, yakni melihat perubahan materi/keanekaragaman hayati dan dampaknya pada perubahan sosial.

Kajian berikutnya dilakukan oleh Russell-Smith *et al.* (2007) yang mengamati praktek pembakaran lahan pada ekosistem Savannah di Nusa Tenggara Timur yang secara habitat hampir sama dengan Sumba. Praktek pembakaran ladang yang dilakukan masyarakat dengan tipe ekosistem savannah berbeda dengan pembakaran ladang yang dilakukan oleh masyarakat dengan tipe ekosistem yang berbeda. Hal ini mengindikasikan bahwa tipe-tipe ekosistem mempengaruhi *practice* masyarakat.

Pekarangan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati

Pekarangan, walaupun secara batas teritori adalah tetap, tetapi sebagai ruang bagi masyarakat sangat dinamis. Masyarakat menanam jenis-jenis tertentu berdasarkan hasil dari interaksi dengan lingkungan dan orang luar. Dalam kasus di Sumba, terlihat bahwa jenis-jenis buah-buahan yang ditanam tidak semata-mata berdasarkan kebutuhan melainkan adanya interaksi dengan orang luar. Saat orang luar datang dan membawa bibit buah-buahan, maka mereka menanam. Tidak semua orang bisa menanam karena tidak semuanya mendapatkan bibit.

Ada semacam kebanggaan pada masyarakat ketika menanam buah-buahan yang dibawa oleh orang luar. Mereka menganggap bahwa dirinya memiliki pergaulan yang lebih luas daripada yang lainnya, selain itu juga mereka merasa dipercaya oleh orang luar untuk menanam. Kepercayaan (*trust*) adalah aspek penting dalam etika Sumba.

Dari tumbuhan pekarangan juga, dapat

diketahui bahwa pengetahuan tradisional yang ada pada masyarakat Sumba erat kaitannya dengan tempat. Cara mereka membagi tempat berdasarkan fungsi-fungsi ekologis menunjukkan bahwa ada daya adaptasi terhadap kondisi setempat. Manusia juga sudah berelasi lama dengan tempat. Pilihan posisi pekuburan, letak situs keramat, lahan garapan, dan tempat-tempat lainnya dengan peruntukan berbeda adalah akumulasi dari relasi yang lama antara manusia dan tempat.

Dalam proses penanaman pekarangan, ada proses pengambilan bibit sampai dengan pemanenan. Tahapan-tahapan tersebut berdampak sosial. Setiap tahapan melibatkan interaksi dengan orang lain. Model interaksi dan komunikasi berbeda tiap tahapnya. Di beberapa tempat di Sumba, ada keanekaragaman hayati yang menyertai interaksi sosial dan interaksi dengan lingkungan. Antara pekarang, kebun, hutan di situ ada pola relasi sosial, atau menurut Ingold (2013) disebut dengan *material flowing*. Di pekarangan, interaksi sosial adalah dengan tetangga dan orang-orang luar yang hendak melakukan penghijauan. Di kebun interaksinya adalah dengan tetangga skala lebih luas dan orang luar untuk kepentingan transaksi ekonomi. Di hutan, interaksi dengan satu kelompok.

Dari kajian ini, terlihat konsepsi ruang masyarakat Sumba. Konsep dan pengertian terhadap ruang adalah dinamis, tergantung pada relasi dan pemahaman manusia (Lefebvre 1991). Manusia Sumba, konsepsi dan praktek terkait tentang alam yang ada sekarang adalah produk sejarah ruang yang di dalamnya juga ada persinggungan dari waktu, ruang itu sendiri, dan relasi sosial (Lefebvre 2002). Ruang dalam konsep Lefebvre adalah suatu usaha dalam mematerikan kehidupan manusia (Lefebvre 1991). Tegasnya, ada ruang apa dalam setiap tindakan yang dilakukan oleh seseorang terhadap alam, baik pemanfaatan tumbuhan dan pengelolaan alam.

KESIMPULAN

Masyarakat Sumba Timur dapat beradaptasi dengan lingkungan. Mereka mengoptimalkan sumber daya alam yang ada di sekitarnya. Pilihan lokasi yang dekat dengan hutan dan sumber air

adalah salah satu strateginya. Dekat sumber air menjamin kebutuhan masyarakat terhadap air. Masyarakat memenuhi kebutuhan air langsung dari sumbernya melalui saluran pipa yang dialirkan ke bak-bak penampungan di rumah.

Air mengalir sepanjang waktu sehingga bak-bak penuh dan melimpah ke lahan pekarangan. Limpahan air menyebabkan tanah pekarangan yang semula tidak subur menjadi bertambah subur. Perubahan kondisi lahan dimanfaatkan oleh masyarakat dengan menanam berbagai macam jenis-jenis tumbuhan yang digunakan sebagai sumber bahan pangan dan strategi bertahan hidup di lingkungan Sumba Timur. Mereka memilih jenis-jenis tumbuhan yang bisa diolah menjadi bahan makanan. Walaupun tujuan awal sebagai sumber pangan, dalam perkembangan berikutnya masyarakat juga menanam jenis-jenis yang dapat digunakan untuk pelaksanaan tradisi dan tujuan komersil.

Jenis-jenis tumbuhan yang ditanam pada mulanya berasal dari hutan yang ada di sekitar pemukiman. Tetapi seiring dengan makin terbukanya masyarakat dengan orang luar, jenis-jenis lain pun mulai ditanam. Jenis-jenis yang dikenalkan oleh orang luar adalah buah-buahan. Tanaman ini ditanam sebagai usaha penghijauan dan tujuan ekonomi. Namun karena masih susah transportasi maka hasil buah-buahan masih belum dijual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abell, R., N. Asquith, G. Boccaletti, L. Bremer, E. Chapin, A. Erickson-Quiroz, J. Higgins, J. Johnson, S. Kang, N. Karres, B. Lehner R. McDonald, J. Paepke, D. Shemie, E. Simmons, A. Sidhar, K. Vigerstol, A. Vogl, & S. Wood 2017. Beyond the sources; The environmental, economic and community benefits of source water protection. Arlington, VA. The Nature Conservancy.
- Belmonte, T. 1989. The Broken Fountain; the Struggle for 'Bread'. Columbia University Press.
- Daily, GC. 1967. Introduction: what are ecosystem services. Dalam GC. Daily. (Ed.). Nature's service: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington District Colombia: Island. 1 – 10.

- Descola, P. 2013. *Beyond nature and culture*. Diterjemahkan oleh Janet Lloyd. Universitas Chicago.
- Diaz-Caravantes, RE & CA. Scott. 2010. Water management and biodiversity conservation interface in Mexico: A geographical analysis. *Applied Geography* 30 (3): 343-354.
- Dove, MR., PE. Sajise, & AA. Doolittle. (eds.). 2011. *Beyond the sacred forest: complicating conservation in Southeast Asia*. Dunham dan London: Duke University Press. h 1-34
- Ellen, R. 2011. "Sago as a buffer against subsistence stress and as a currency of inter-island trade networks in eastern Indonesia. pp. 47-60". Dalam *Why cultivate? Anthropological and archaeological approaches to foraging-farming transitions in Southeast Asia*. G. Barker and M. Janowski (eds) Cambridge: McDonald Institute Monographs.
- Githae, JK. 2009. Potential of TK for conventional therapy – prospects and limits. Dalam Kamau, EC. & G. Winter (Eds.). 2009. Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law: Solutions for Access and Benefit Sharing. Earthscan. UK & USA. 77-100.
- Hidayat, R., EB. Walujo, & W. Wardhana. 2014. "Etnobotani Pekarangan Masyarakat Melayu Di Dusun Sarolangun, Jambi". Pros Sem Nas Prod Bio "Integrasi keanekaragaman hayati dan kebudayaan dalam pembangunan berkelanjutan" (pp. 1707–1717) Denpasar.
- Ingold, T. 2013. Prospect. Dalam Ingold Palsson (ed.). Biosocial becomings: integrating social and biological anthropology. USA. Cambridge University Press.
- Keane, W. 1995. Religious Change and Historical Reflection in Anakalang, West Sumba, Indonesia. *Journal of Southeast Asian Studies*, 26: 289-306. doi:10.1017/S0022463400007116.
- Keane, W. 1997. Signs of Recognition: Powers and Hazards of Representation in an Indonesian Society. University of California Press.
- Lefebvre, H. 1991. The Production of Space. Translated by Donald Nicholson-Smith. Blackwell Publishers. UK dan USA
- Lefebvre, H. 2002. Critique of Everyday Life,. Trans. John Moore, London and New York,: Verso.
- Mintz, SW. 1985. Sweetness and Power: The Place of Sugar in Modern History. New York: Viking
- Netting, RM. 1981. Balancing on an Alp: Ecological Change and Continuity in A Swiss Mountain. Cambridge University Press. New York.
- Royyani, MF., O. Efendy., & A. Agusta. 2018. Kepercayaan Lokal dan Konservasi: Titik Temu antara Strategi Tradisional dan Modern dalam Konservasi dan Pengelolaan Sumberdaya di Pulau Sumba. *Scripta Biologica* 5 (3): 703-725.
- Russell-Smith, J., S. Djoeroemana, J. Maan, & P. Pandanga. 2007. "Rural Livelihoods and Burning Practices in Savanna Landscapes of Nusa Tenggara Timur, Eastern Indonesia". *Human Ecology* 35 (3): 345-359.
- Ostrom, E. 2009. Polycentric systems as one approach to solving collective action problems. Dalam Salih, MAM (Ed.). 2009. Climate Change and Sustainable Development: New Challenges for Poverty Reduction. Edward Elgar. Cheltenham, UK & USA. 17-35.
- Ruse, M. 1989. The View from Somewhere. A Critical Defense of Evolutionary Epistemology. In Issues in Evolutionary Epistemology, K. Hahlweg and C. A. Hooker, eds. Albany: State University of New York Press.
- Silalahi, M. 2019. "Keanekaragaman Tumbuhan Bermanfaat Di Pekarangan Oleh Etnis Sunda Di Desa Sindang Jaya, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat". *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 10(1): 88-104.
- Singarimbun, M & S. Efendi. 1995. Metode Penelitian Survei. Jakarta: Pustaka LP3ES. Yogyakarta.
- Suhartini, TD., C. Fandeli & M. Baiquni. 2013. "Peran Keanekaragaman Tanaman di Lahan Pekarangan dalam Kehidupan Masyarakat Kabupaten Sleman. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Syafitri, FR. Sitawati, & L. Setyobudi. 2014. Kajian Etnobotani Masyarakat Desa

- Berdasarkan Kebutuhan Hidup. *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (2): 172- 179.
- Thornton, TF., RK. Puri, S. Bhagwat, & P. Howard. 2019. Human adaptation to biodiversity change: An adaptation Process approach applied to a case study from southern India. *Ambio*, 48: 1431-1446.
- Turner, K. & B. Fisher. 2009. An ecosystems services approach: Income, inequality and poverty. Dalam Salih, MAM (Ed.). 2009. Climate Change and Sustainable Development: New Challenges for Poverty Reduction. Edward Elgar. Cheltenham, UK & USA. 36-46.
- Wakhidah, AZ. & IA. Sari. 2019. Etnobotani Pekarangan di Dusun Kaliurang Barat, Kecamatan Pakem, Sleman-Yogyakarta. *Jurnal EduMatSains* 4 (1): 1-28.
- Wakhidah AZ. & M. Silalahi. 2020. Inventarisasi Tanaman Pekarangan dan Pemanfaatannya sebagai Bahan Pangan oleh Masyarakat Tanjungan, di Kabupaten Tanggamus, Lampung. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. 11 (2): 243-256.
- Wiederkehr, C., M. Beckmann, & K. Hermans, 2018. Environmental change, adaptation strategies and the relevance of migration in Sub-Sahara drylands. *Environmental Research letter* 13 (11): 3003
- Wood, D. & JM. Lenne. 1999. Agrobiodiversity: Characterization, Utilization, and Management. CABI Publishing. New York.
- Wu, JJ. & E. Irwin. 2003. Human-Nature Interactions and the Spatial Pattern of Land Use. Paper Presented at the 2003 AERE Workshop "Spatial Theory, Modeling, and Econometrics in Environmental and Resource Economics" Madison, Wisconsin, June 15-17, 2003.