

PENGETAHUAN EKOLOGI MASYARAKAT LOKAL DALAM PEMILIHAN POHON PELINDUNG PADA SISTEM AGROFORESTRI TRADISIONAL "DUSUNG" PALA DI AMBON

*(Local Community's Ecological Knowledge in the Selection of Shading Trees
For Traditional Agroforestry System (Nutmeg "Dusung") in Ambon)*

Messalina Lovenia Salampessy¹, Indra Gumay Febryano² dan Iskar Bone³

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K.H.Sholeh Iskandar Km 4
Tanah Sareal Bogor 16166, Indonesia;
E-mail: meis_forester@yahoo.com

²Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1,
Bandar Lampung 35145, Indonesia;
E-mail: indragumay@yahoo.com

³Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Kampus Poka, Ambon, Indonesia;
E-mail: Iskar72@yahoo.co.idm

Diterima 21 Mei 2016, direvisi 19 Mei 2017, disetujui 21 Agustus 2017

ABSTRACT

*Local ecological knowledge is closely linked to decision-making process for planting tree. The aims of this study are to describe and explain local community's decision-making process in the selection of shading trees on their lands according to their understanding and knowledge. This study used case study approach. Data was collected through in-depth interviews and observations. The results of the study showed that to manage traditional agroforestry, the community planted nutmeg (*Myristica fragrans*) as the main crop species and selected the covering trees, such as walnuts (*Canarium* sp.) and durian (*Durio* sp.). The reasons in selecting shading trees were as follows: the suitability of biophysical condition; supporting nutmeg growth; ease of maintenance and harvesting activities; parental inheritance; yield diversity; and ease of marketing activities. Learning from the study, the government and relevant stakeholders are expected to use local ecological knowledge to support the development of community forestry.*

Keywords: Local ecological knowledge; shading trees; agroforestry; dusung; nutmeg.

ABSTRAK

Pengetahuan ekologis lokal sangat terkait dengan pengambilan keputusan dalam penanaman pohon. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguraikan dan menjelaskan pengambilan keputusan yang dilakukan oleh masyarakat lokal dalam pemilihan jenis tanaman pelindung di lahan milik berdasarkan pemahaman dan pengetahuan mereka. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat dalam pengelolaan agroforestri tradisional dengan jenis tanaman utama pala (*Myristica fragrans*) telah memilih jenis-jenis pohon pelindung, seperti kenari (*Canarium* sp.) dan durian (*Durio* sp.). Alasan-alasan yang dikemukakan oleh masyarakat dalam memilih jenis pohon pelindung adalah kesesuaian kondisi biofisik, menunjang pertumbuhan pala, kemudahan pemeliharaan dan pemanenan, warisan orangtua, keanekaragaman hasil, dan kemudahan pemasaran. Pemerintah dan berbagai pihak yang terkait diharapkan dapat menggunakan pengetahuan ekologi lokal untuk mendukung pengembangan kehutanan masyarakat.

Kata kunci: Pengetahuan ekologi lokal; pohon pelindung; agroforestri; dusung; pala.

I. PENDAHULUAN

Pengetahuan ekologi lokal memiliki kontribusi terhadap resiliensi masyarakat. Istilah resiliensi, menurut Adger (2000), merupakan kapasitas kelompok manusia atau individu untuk mengatasi gangguan terhadap mata pencaharian mereka dan hilangnya keamanan sebagai akibat dari dampak perubahan sosial, ekonomi atau ekologi. Namun demikian, Blanco & Carrière (2016) berpendapat bahwa pengetahuan ekologis lokal terkait dengan kegiatan subsisten dan gaya hidup; dimana pelestarian gaya hidup ini mungkin penting bagi resiliensi masyarakat dalam konteks ketidakpastian di masa yang akan datang. Berkes, Colding, & Folke (2000) menjelaskan bahwa pengetahuan ekologi lokal merupakan sekumpulan pengetahuan, praktik, dan keyakinan yang berkembang melalui proses adaptif dan diwariskan dari generasi ke generasi secara turun temurun melalui penyebaran budaya, tentang hubungan sesama makhluk hidup (termasuk manusia) dan dengan lingkungannya.

Pengetahuan ekologis lokal sangat terkait dengan pengambilan keputusan dalam penanaman dan pemeliharaan pohon. Menurut Febryano, Suharjito, & Soedomo (2009), alasan-alasan petani di Desa Sungai Langka Provinsi Lampung memilih jenis tanaman dan pola tanam, yaitu: pendapatan uang, kontinuitas produksi, kecepatan berproduksi, kemudahan pemeliharaan dan pemanenan, kemudahan pengolahan pascapanen, kemampuan ditanam dengan tanaman lain, dan keamanan penguasaan lahan. Studi yang dilakukan Assogbadjo, Kakai, Vadouhe, Djagoun, Codjia, & Sinsin (2012) menunjukkan bahwa tiga alasan utama petani di Benin (Afrika Barat) untuk mengkonservasi atau menumbuhkan pohon yang tumbuh liar di ladangnya adalah kontribusinya terhadap pangan, penggunaannya untuk pengobatan dan seremoni tradisional, serta persepsi petani terhadap ketersediaannya di alam. Keamanan penguasaan lahan merupakan

salah satu faktor yang mendorong pemilik lahan untuk melakukan penanaman pohon di lahan miliknya (Ruseva, Evans, & Fischer, 2015). Hal ini pula yang menjadi salah satu alasan petani dalam memilih jenis tanaman dan pola tanam, sehingga mendorong mereka untuk mengusahakan lahannya dengan orientasi produksi jangka panjang (Rao, Spoor, Ma, & Shi, 2016). Di sisi lain, ketidakamanan penguasaan lahan telah mendorong peningkatan deforestasi (Etongo, Djenontin, Kanninen, Fobissies, Korhonen-Kurki, & Djoudi, 2015). Studi tentang keputusan masyarakat untuk menanam dan memelihara pohon telah banyak dilakukan, tetapi ada aspek penting yang belum mendapat perhatian secara lebih mendalam, yaitu dari sisi pandangan masyarakat, terutama mengenai alasan-alasan masyarakat dalam pemilihan jenis tanaman. Pertanyaan utama dari penelitian ini adalah mengapa dan bagaimana masyarakat melakukan pengambilan keputusan untuk memilih suatu jenis tanaman dan pola tanam tertentu di lahan miliknya berdasarkan pengetahuan lokal yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan dan menjelaskan pengambilan keputusan yang dilakukan oleh masyarakat dalam pemilihan jenis tanaman pelindung di lahan milik berdasarkan pemahaman dan pengetahuan lokal masyarakat. Pengetahuan dan pemahaman tentang alasan-alasan masyarakat ini akan bermanfaat bagi berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan kehutanan masyarakat, khususnya di lahan milik.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari bulan Mei sampai dengan Juni 2015 di *dusung* pala milik masyarakat yang berada di desa Hutumuri Pulau Ambon. *Dusung* pala merupakan salah satu sistem agroforestri tradisional di Provinsi Maluku yang dikembangkan secara turun temurun. Desa Hutumuri adalah salah satu desa adat di Kota Ambon yang terdapat

di bagian pesisir di kawasan Leitimur Pulau Ambon. Desa tersebut memiliki wilayah seluas 270 km² dan merupakan salah satu desa yang sangat potensial sebagai penghasil pala di Pulau Ambon. Jarak dari desa tersebut ke ibu kota provinsi sekitar 26 km yang dapat ditempuh dalam waktu satu jam dengan menggunakan kendaraan mobil.

Penelitian ini menggunakan metodologi studi kasus. Secara umum studi kasus memberikan akses dan peluang yang luas kepada peneliti untuk menelaah secara mendalam, detail, intensif, dan menyeluruh terhadap unit sosial yang diteliti (Burhan, 2006). Studi kasus tidak sekedar untuk menjelaskan seperti apa pemahaman pengetahuan ekologi tradisional yang ingin diteliti, tetapi juga menjelaskan bagaimana pengetahuan ini dikembangkan dan mengapa dapat terus diimplementasikan masyarakat dalam pengelolaan *dusung* di wilayah tersebut.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam dan observasi partisipan. Pemilihan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*), dengan jumlah informan kunci sebanyak 15 orang petani pemilik lahan *dusung* di desa Hutumuri dan lima orang tokoh masyarakat yakni Kepala Desa Hutumuri, Ketua RW 03, dua orang tokoh adat dan satu orang pemuka agama. Data yang terkumpul kemudian dianalisis pemilihan jenis tanamannya oleh masyarakat, khususnya pohon pelindung dengan menggunakan teori pengetahuan ekologi lokal dari Berkes *et al.* (2000), dengan mekanisme sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi praktik manajemen *dusung* pala yang diterapkan masyarakat berdasarkan pengetahuan ekologi lokalnya, mulai dari aktivitas perencanaan sampai pemanenan.
2. Mengidentifikasi sejumlah mekanisme sosial di balik praktik manajemen *dusung* pala dan bagaimana pengetahuan nilai budaya ini diwariskan dari generasi ke generasi.
3. Mengevaluasi sistem pengetahuan

tradisional yang diterapkan petani dalam pengelolaan sumber daya *dusung* palanya dan bagaimana *dusung* pala dapat terus beradaptasi dengan perubahan ekosistem di sekitarnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengelolaan *Dusung* Pala

Pada awalnya sistem agroforestri tradisional *dusung* merupakan lahan hutan alam, dimana pohon tumbuh secara alami yang benihnya disebarluaskan oleh satwa liar, seperti burung, babi, atau serangga lainnya. Masyarakat kemudian menyisipkan jenis-jenis tanaman tertentu dan menatanya sesuai rencana pengelolaan. Seiring berjalannya waktu, terbentuklah agroforestri tradisional yang didominasi oleh jenis tertentu, seperti pala (*Myristica fragrans*), cengkeh (*Syzygium aromaticum*), dan lain-lain. Sistem agroforestri tersebut oleh masyarakat disebut *dusung* pala, *dusung* cengkeh, dan lain-lain. Menurut Salampessy, Bone, & Febryano (2012) *dusung* memiliki beberapa manfaat yaitu sebagai sumber pendapatan masyarakat, memiliki stabilitas ekologis yang relatif tinggi, dan pengelolaannya bertujuan untuk memelihara dan meningkatkan keunggulan tanaman di dalamnya. Begitu pula dengan pendapat Aworh (2015) bahwa budidaya dan pemanfaatan berbagai pohon buah asli setempat bertujuan untuk mengurangi kerugian pasca panen, mempromosikan ketahanan pangan, meningkatkan pendapatan petani kecil, dan berkontribusi pada pembangunan pedesaan yang berkelanjutan.

Pengambilan keputusan dalam penanaman dan pemeliharaan *dusung* oleh masyarakat merupakan bagian dari pengetahuan ekologis lokal yang diwariskan secara turun temurun. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Boafu, Saito, Kato, Kamiyama, Takeuchi, & Nakahara (2015) yang menunjukkan bagaimana keberhasilan dalam penerapan pengetahuan ekologi lokal menghadapi berbagai tantangan, seperti

adanya kekhasan daerah dalam pengelolaan dan pengaturan sumber daya alam secara tradisional, kompleksitas lanskap sosial-ekologi, dan berhubungan dengan perubahan kondisi ekosistem yang berbeda.

Secara umum pengelolaan *dusung* pala di Desa Hutumuri dilakukan dalam tiga fase, yaitu:

1. Fase kebun/ladang

Fase kebun/ladang dilakukan setelah penebangan hutan dan kegiatan pembakaran. Kegiatan dilakukan dengan penanaman tanaman semusim (palawija). Orientasi produksi menjadi pertimbangan petani pada fase ini dalam pemilihan jenis tanaman semusim yang dapat hidup berdekatan dengan pohon pala; begitu pula dengan tanaman pelindung diatur, diseleksi, dan ditentukan berdasarkan keputusan bersama.

2. Fase *aong*

Fase *aong* dilakukan setelah dua sampai tiga tahun fase kebun/ladang. Kegiatan dilakukan dengan menanam kebun dengan tanaman keras antara lain pala, cengkeh, dan buah-buahan. Tanaman tersebut ditanam dengan jarak tanam yang berjauhan, sedangkan tanaman semusim makin lama makin berkurang dan akhirnya tidak lagi ditanam sehingga kebun dibiarkan menyemak. Lahan tidak ditanami dengan palawija lagi dengan tujuan agar kesuburan tanah dapat terbentuk kembali. Pada fase ini pengaturan jarak tanam dan kondisi biofisik menjadi salah satu pertimbangan petani.

3. Fase *dusung*

Fase *dusung* dilakukan setelah enam sampai delapan tahun lahan fase *aong*. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar terbentuk hutan secara alami. Tanaman palawija mulai ditanam pada lahan-lahan kosong yang masih dapat ditembus oleh sinar matahari, sehingga terbentuk suatu kawasan yang di dalamnya terdapat pepohonan dan tanaman palawija. Fase

dusung ini berperan penting dalam konservasi tanah dan air, serta merupakan areal penyangga sehingga hutan yang sejak semula sudah ditetapkan sebagai hutan lindung atau yang disebut *ewang* hampir tidak tersentuh oleh masyarakat.

Berdasarkan kepemilikannya, istilah *dusung* dibagi menjadi dua, yaitu *dusung pusaka* dan *dusung dati*. *Dusung pusaka* merupakan *dusung* yang dimiliki dan diwariskan kepada keturunan anak laki-laki yang menyandang nama marga, sementara *dusung dati* dimiliki berdasarkan hubungan kekerabatan antar marga yang terkait. Pengambilan keputusan dalam pengelolaan *dusung* sangat dipengaruhi oleh jenis kepemilikannya, sehingga untuk menata keberadaan berbagai jenis tanaman dan jumlah pohon di dalamnya tidak dapat ditentukan oleh individu tertentu namun ditentukan oleh rapat bersama sesuai jenis kepemilikan yang melibatkan hubungan kekerabatan yang terjalin

B. Pemilihan Jenis Pohon Pelindung pada *Dusung Pala*

1. Kesesuaian kondisi biofisik

Dari pengalaman bercocok tanam selama bertahun-tahun, petani menyatakan bahwa kenari (*Canarium sp.*) dan durian (*Durio sp.*) sangat sesuai dengan kondisi topografi di desa tersebut yang berbukit dan beriklim tropis, serta dapat ditanam sebagai pelindung tanaman pala. Kondisi biofisik tersebut mendukung pertumbuhan dan perkembangan durian dan kenari, sehingga hasilnya banyak ditemui di Desa Hutumuri. Kondisi biofisik merupakan aspek yang berkaitan dengan kesesuaian jenis tanaman dengan ketinggian/tanah dan kelembaban di wilayah setempat. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Assogbadjo *et al.* (2012); Norgrove & Hauser, (2016); Nyagumbo, Mkuhlani, Mupangwa, & Rodriguez (2017) bahwa petani memiliki kriteria biofisik yang disesuaikan dengan sistem penanaman yang dilakukannya.

2. Menunjang pertumbuhan pala

Masyarakat cenderung memilih jenis pohon kenari (*Canarium* sp.) dan durian (*Durio* sp.) sebagai tanaman pelindung utama untuk pala karena memiliki daun yang mudah terdekomposisi dan menyuburkan tanah di sekitar pala sehingga bermanfaat meningkatkan kondisi biofisik. Kedua jenis pohon tersebut ditanam di sela-sela pala dengan jarak tanam 5x5 meter. Selain itu, kenari dan durian merupakan jenis pohon yang ukurannya besar dan tinggi, serta memiliki tajuk yang lebar sehingga berfungsi menaungi tanaman pala. Pala adalah jenis tanaman yang tidak tahan terhadap angin yang terlalu kencang karena dapat mengganggu penyerbukan buahnya. Pengetahuan ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Herman (2012) bahwa pala merupakan jenis tanaman yang tidak baik diusahakan pada daerah terbuka dan membutuhkan tanaman pelindung. Penelitian Riry & Amanupunyo (2012) memperlihatkan fungsi kanopi kenari dan durian yang biasanya ditanam di sisi utara dan selatan dari *dusung* sebagai penghalang angin terhadap tanaman utama pala dan cengkeh.

3. Kemudahan pemeliharaan dan pemanenan

Kemudahan pemeliharaan menunjuk pada orientasi penghematan input produksi, seperti: tenaga kerja, pupuk, serta penanganan hama dan penyakit. Pengusahaan *dusung* tetap dapat dilakukan meskipun petani hanya mempunyai modal yang relatif kecil. Pattinama & Siwalette (2012) menyatakan bahwa semua aktivitas pengelolaan *dusung* dikerjakan oleh pemilik *dusung* dan keluarganya, sehingga tidak ada biaya produksi yang dikeluarkan untuk tenaga kerja tambahan di luar keluarga.

Kegiatan penyiangan durian dilakukan bersamaan dengan penyiangan pala, sedangkan kenari tumbuh alami tanpa memerlukan penyiangan dan pemeliharaan khusus. Bahkan tindakan pemupukan tidak banyak dilakukan petani terhadap pala karena daun kenari dan durian yang gugur

terdekomposisi secara alami di bawah pala dan berfungsi sebagai pupuk alami. Pengendalian hama penyakit terhadap jenis pohon pelindung sangat jarang dilakukan karena kedua jenis pohon ini termasuk jenis yang sangat jarang diserang hama dan penyakit. Petani cenderung membiarkan pertumbuhan pohon-pohon di dalam *dusungnya* secara alami. Pohon pelindung seperti durian dan kenari tidak memerlukan pemeliharaan khusus dan aktivitas pemanenannya sangat mudah, sehingga masyarakat senang membudidayakan.

4. Warisan

Dusung pala secara tradisi merupakan warisan yang diturunkan secara turun temurun dan dihormati keberadaannya oleh masyarakat. Pengelolaannya juga memerlukan kesepakatan berdasarkan jenis kepemilikan *dusungnya*. Kepemilikan *dusung* di Desa Hutumuri didominasi oleh *dusung dati*, dimana pengelolaan berbagai pohon dan tanaman di dalamnya memerlukan kesepakatan antar marga yang terkait. Sebagian besar petani mengungkapkan bahwa kenari dan durian akan selalu dipertahankan keberadaannya sebagai pohon pelindung pala pada *dusung* yang dimilikinya sebagai penghargaan terhadap warisan orangtuanya. Menurut Suharjo (2011) bahwa budidaya pohon dikategorikan sebagai suatu tradisi apabila kegiatan tersebut sudah menjadi praktik, kepercayaan dan melembaga yang diturunkan dari generasi ke generasi dan menjadi sumber stabilitas sosial dan legitimasi.

5. Pendapatan uang

Dusung mempunyai fungsi sebagai sumber pendapatan uang (*cash income*) yang dapat diperoleh sepanjang tahun. Penjualan produk-produk yang dihasilkan *dusung* menunjukkan bagaimana orientasi komersial pemiliknya dalam pengusahaan *dusung*. Pendapatan uang merupakan aspek yang menunjukkan bahwa petani lebih memilih jenis tanaman yang mempunyai harga yang tinggi di pasaran.

Selain itu, harga jual produk yang dihasilkan oleh kenari dan durian relatif stabil dan selalu diminati oleh masyarakat, terlebih ketika pada musim panennya. Soltani, Sankhayan, & Hofstad (2015) menjelaskan bahwa masyarakat di sekitar hutan cenderung menggabungkan potensi sumber daya hutan yang tersedia karena memberikan pendapatan ekonomi tambahan dan turut meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kenari dapat dipanen sekali dalam setahun yaitu pada bulan Januari sampai dengan Maret. Buah yang baru dipanen dapat disimpan hingga setahun tanpa mengalami kerusakan. Bila sewaktu-waktu dibutuhkan untuk dijual, maka buah kenari diolah lebih lanjut dengan mengambil daging buahnya dan dikeringkan. Harga jualnya di pasar sangat tinggi yaitu \pm Rp80.000/150 biji kenari kering dan Rp20.000/100 biji kenari mentah. Durian dapat dipanen 1-2 kali setahun dengan harga jual berkisar antara Rp15.000 sampai dengan Rp25.000 per buah.

6. Keanekaragaman hasil

Hasil yang beragam dapat diperoleh dari *dusung* pala yang diusahakan oleh masyarakat. Dalam satu hektar, keberadaan pohon kenari rata-rata berjumlah sekitar 6-10 pohon dan pohon durian sekitar 20-30 pohon, dimana pohon-pohon tersebut menaungi 50-100 pohon pala. Selain itu, terdapat beberapa pohon buah lainnya yang juga dikelola dengan baik oleh petani. Pengelolaan seperti ini dilakukan masyarakat agar dapat diperoleh hasil yang berkelanjutan dan beragam dan dapat dipanen secara bergantian sepanjang tahun. Pala dapat dipanen sebanyak tiga kali dalam setahun diselingi oleh hasil panen kenari dan durian serta buah lainnya.

Pengelolaan *dusung* yang menghasilkan keanekaragaman produk dilakukan oleh petani untuk meminimalkan resiko dan ketidakpastian misalnya apabila harga jual pala menurun atau hasil panen pala berfluktuasi karena perubahan iklim.

Keberadaan hasil pohon kenari dan durian sangat membantu kestabilan hasil *dusung* pala terutama bila hasil panen pala tidak seperti yang diharapkan. Studi yang dilakukan oleh Salampessy *et al.* (2012) menunjukkan perkembangan *dusung* yang memunculkan kombinasi jenis-jenis tanaman dengan hasil yang beragam dan berkesinambungan, serta dapat diatur sepanjang tahun.

7. Kemudahan pemasaran

Pemasaran hasil *dusung* oleh petani tidak banyak menemui kesulitan. Pedagang atau tengkulak banyak ditemui di desa dan mereka dapat langsung membeli dari petani dan menjual hasil *dusung* tersebut ke pasar di kota Ambon. Kenari dan durian dapat juga dijual sendiri atau dijual kepada para pedagang buah dipasar dengan perantara/tengkulak. Bravo-Monroy, Potts, & Tzanopoulos (2016) menjelaskan bahwa salah satu keputusan yang dilakukan petani terhadap aktivitas pengelolaan lahannya didasarkan pada kesadaran petani sebagai penggerak ekonomi, dimana aspek profitabilitas tanaman menentukan bagaimana petani terlibat dalam perdagangan dan jaringan pasar pada skala spasial regional, nasional, dan internasional.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dusung merupakan salah satu sistem agroforestri tradisional yang berkembang di Provinsi Maluku. Pengelolaan *dusung* pala di Desa Hutumuri dilakukan dalam tiga fase, yaitu: kebun/ladang, *aong*, dan *dusung*. Pengambilan keputusan dalam pemilihan jenis tanaman pelindung di *dusung* pala dilakukan berdasarkan pengetahuan ekologis lokal masyarakat yang berkembang secara turun temurun. Pengambilan keputusan tersebut didasari oleh alasan-alasan tertentu, yaitu: kesesuaian kondisi biofisik, menunjang pertumbuhan pala, kemudahan pemeliharaan dan pemanenan, warisan orangtua, pendapatan

uang, keanekaragaman hasil, dan kemudahan pemasaran.

B. Saran

Pemerintah dan berbagai pihak yang terkait seharusnya dapat menggunakan pengetahuan ekologi lokal masyarakat, seperti *dusung*, untuk mendukung pengembangan kehutanan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pattimura yang telah membiayai penelitian dosen pemula ini melalui DIPA Universitas dengan nomor DIPA 023.04.2.415247/2014 dan terima kasih juga disampaikan penulis kepada Bapak Polly Pessy dan Ina Hutubessy yang telah sangat membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience, are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>.
- Assogbadjo, A. E., Kakaï, R. G., Vodouhê, F. G., Djagoun, C. A. M. S., Codjia, J. T. C., & Sinsin, B. (2012). Biodiversity and socioeconomic factors supporting farmers' choice of wild edible trees in the agroforestry systems of Benin (West Africa). *Forest Policy and Economics*, 14(1), 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.07.013>.
- Aworh, O. C. (2015). Promoting food security and enhancing Nigeria's small farmers' income through value-added processing of lesser-known and under-utilized indigenous fruits and vegetables. *Food Research International*, 76, 986-991. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.06.003>.
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251-1262. Retrieved August 2, 2013 from <https://www.fws.gov/nativeamerican/pdf/tekberkes-2000.pdf>.
- Blanco, J., & Carrière, S. (2016). Sharing local ecological knowledge as a human adaptation strategy to arid environments: Evidence from an ethnobotany survey in Morocco. *Journal of Arid Environments*, 127, 30-43. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.10.021>.
- Boafo, Y. A., Saito, O., Kato, S., Kamiyama, C., Takeuchi, K., & Nakahara, M. (2015). The role of traditional ecological knowledge in ecosystem services management: the case of four rural communities in Northern Ghana. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 12(1-2), 24-38. <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1124454>.
- Bravo-Monroy, L., Potts, S. G., & Tzanopoulos, J. (2016). Drivers influencing farmer decisions for adopting organic or conventional coffee management practices. *Food Policy*, 58, 49-61. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.11.003>.
- Bungin, B. (2006). *Metode penelitian kualitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Etongo, D., Djenontin, I. N. S., Kanninen, M., Fobissie, K., Korhonen-Kurki, K., & Djoudi, H. (2015). Land tenure, asset heterogeneity and deforestation in Southern Burkina Faso. *Forest Policy and Economics*, 61, 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.08.006>
- Febryano, I. G., Suharjito, D., & Soedomo, S. (2009). Pengambilan keputusan pemilihan jenis tanaman dan pola tanam di lahan hutan negara dan lahan milik: Studi kasus di Desa Sungai Langka, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Decision Making of Crop and Cropping System Selection. *Forum Pascasarjana*, 32(2), 129-143. Retrieved March 7, 2017. from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=86236&val=245>.
- Herman, R. (2012). Budidaya pala dalam sistim *dusung* (pp. 25-34). *Prosiding Workshop Nasional: Agroforestry berbasis pala untuk kesejahteraan masyarakat Maluku*. Ambon 5-6 Maret 2012. Maluku: Universitas Pattimura-CORDAID.
- Norgrove, L., & Hauser, S. (2016). Biophysical criteria used by farmers for fallow selection in West and Central Africa. *Ecological Indicators*, 61, 141-147. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.013>.
- Nyagumbo, I., Mkuhlani, S., Mupangwa, W., & Rodriguez, D. (2017). Planting date and

- yield benefits from conservation agriculture practices across Southern Africa. *Agricultural Systems*, 150, 21-33. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2016.09.016>.
- Pattinama, M., & Siwalette, J. (2012). Ketika pala mulai berbuah? Suatu tinjauan etnobotani & etnobiogeografi dalam agroforestry berbasis pala di Maluku (pp. 16-24). *Prosiding Workshop Nasional: Agroforestry berbasis pala untuk kesejahteraan masyarakat Maluku*. Ambon, 5-6 Maret 2012. Maluku: Universitas Pattimura-CORDAID.
- Rao, F., Spoor, M., Ma, X., & Shi, X. (2016). Land tenure (in)security and crop-tree intercropping in rural Xinjiang, China. *Land Use Policy*, 50, 102-114. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.001>.
- Riry, J & Amanupunyo, H.R.D. (2012). Penataan komoditas pala berbasis dusung di pulau kecil (pp. 39-52). *Prosiding Workshop Nasional: Agroforestry berbasis pala untuk kesejahteraan masyarakat Maluku*. Ambon 5-6 Maret 2012. Maluku: Universitas Pattimura-CORDAID.
- Ruseva, T. B., Evans, T. P., & Fischer, B. C. (2015). Can incentives make a difference? Assessing the effects of policy tools for encouraging tree-planting on private lands. *Journal of Environmental Management*, 155, 162-170. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.03.026>.
- Salampessy, M. L., Bone, I., & Febryano, I. G. (2012). Performansi dusung pala sebagai salah satu agroforestri tradisional di Maluku. *Jurnal Tengawang*, 2(2), 55-65. Retrieved August 24, 2017 from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=111696&val=2344>.
- Soltani, A., Sankhayan, P. L., & Hofstad, O. (2015). A recipe for co-management of forest and livestock-Results of bio-economic model at a village level in Iran. *Agricultural Systems*, 140, 74-86. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2015.09.001>
- Suharjito, D. (2011). Tradisi dan perubahan budidaya pohon di Desa Rambahan Kuansing dan Desa Ranggung Tanah Laut, *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, XVII(3), 95-102.