

ETNOEKOLOGI DAN PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM OLEH PENDUDUK DESA KARANGWANGI KECAMATAN CIDAUN, CIANJUR SELATAN JAWA BARAT

Johan Iskandar¹, Budiawati Supangkat Iskandar²

¹Staf Dosen Prodi Biologi, FMIPA dan Pascasarjana Lingkungan (DIL dan MIL),
Peneliti PPSDAL-Unpad. Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21, Jatinangor,
Sumedang 45363, Jawa Barat. Tel. 22-7797712

²Staf Dosen Prodi Antropologi, FISIP Unpad. Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21,
Sumedang 45363, Jawa Barat, Tel. 7798418 & 7796416
email: ¹johan.iskandar@unpad.ac.id, ²budiawati.supangkat@unpad.ac.id

Diterima : 25 Mei 2016 Ditinjau : 17 September 2016 Disetujui : 18 Oktober 2016

Abstrak. *Sejatinya di masa silam, penduduk pedesaan di Jawa Barat, termasuk penduduk di Desa Karangwangi, Kecamatan Cidaun, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat dominan menggarap sistem ladang (sistem huma). Namun, sejalan dengan kian padatnya penduduk, makin berkurangnya kawasan hutan, dan berkembangnya ekonomi pasar di pedesaan, maka, sistem huma berubah menjadi beberapa tipe sistem agroforestri tradisional, seperti kebon kayu-kayuan (kebon kai), kebon campuran kayu-kayuan dan buah-buahan (talun) dan sistem pekarangan (buruan). Selain itu, dengan adanya program Revolusi Hijau pada sistem sawah dan introduksi albasiah/jengjen (*Paraserianthes falcataria* (L) I Nielsen) pada sistem tegalan dan agroforestri tradisional, seperti kebon kai. Konsekuensinya, sistem sawah dan sistem huma mengalami perubahan secara drastis. Paper ini mendiskusikan tentang perkembangan beberapa tipe agroekosistem dari sistem huma, dengan berbagai perubahannya. Metoda penelitian menggunakan kualitatif dengan pendekatan etnoekologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil studi telah memberikan berbagai informasi untuk lebih memahami perilaku penduduk pedesaan dalam mengelola berbagai tipe agroekosistem di desanya. Dalam kaitannya dengan pembangunan, seyogianya berbagai pengetahuan ekologi lokal penduduk yang positif dan kearifan ekologi penduduk tidak diabaikan atau bahkan dicoba untuk dimusnahkan, namun dapat diintegrasikan dengan pengetahuan ilmiah barat untuk dapat digunakan untuk pembangunan sistem pertanian di Indonesia yang berkelanjutan.*

Kata kunci: *sistem huma, agroforestri tradisional, agroekosistem, revolusi hijau.*

Abstract. *Originally in the past, village people of West Java, including people of Village of Karangwangi, Sub-district of Cidaun, District of Cianjur and Province of West Java predominated practicing the swidden farming system (sistem huma). However, due to increasing human population density, decreasing the forest area, and rapid development of market economy in the village, the huma system have changed to several types of the traditional agroforestry systems, such as the tree garden system (kebon kai), mixed-garden system of wood and fruits (talun), and home garden (buruan). In addition, because of introduction of the green revolution in the sawah systems and the introduction of albasiah/jengjen (*Paraserianthes falcataria* (L) I Nielsen) in the traditional agroforestry systems, such as kebon kai. As a result, those agroecosystem types have dramatically changed. This paper discusses the development of the traditional agroforestry systems which is developed from the huma system. Method used in this study qualitative with the ethnoecology approach. The resulted of study show that it has provided rich information which is very useful to more understand the village people behavior in managing various type of agroecosystem in their village. With regard to development process, we suggest various positive local knowledges and ecological wisdoms, rather than ignoring or attempting to replace them, it may be useful to be integrated with the scientific knowledge to use in supporting the sustainable agriculture in Indonesia.*

Keywords: *swidden system, agroforestry traditional, agroecosystem, green revolution*

PENDAHULUAN

Pada masa silam, masyarakat tani di pedesaan Jawa Barat dalam mengelola usaha taninya dilandasi kuat oleh pengetahuan lokal dan kepercayaan atau kosmos (cf. Mustapa 1985; Toledo 2002). Mereka memiliki pengetahuan lokal yang mendalam tentang berbagai aspek yang berhubungan dengan kegiatan usaha tani. Misalnya, pengetahuan tentang iklim, jenis-jenis tanah dan kesuburan tanah, anekaragam tumbuhan dan binatang, hama tanaman, sistem irigasi dan lain-lain (cf. Iskandar, 2012a).

Sejatinya di masa silam sistem pertanian yang utama di pedesaan Jawa Barat adalah bercocok tanam padi di lahan hutan (*ngahuma*) (Iskandar dan Iskandar, 2011; Iskandar, *et al.* 2016). Pada kondisi hutan masih cukup luas di berbagai kawasan pedesaan Priangan, para petani biasa menggarap *huma* secara berpindah-pindah tempat di kawasan hutan (cf. Iskandar 2012b; Iskandar, *et al.* 2016). Berdasarkan tradisi, mereka dalam mengelola *huma* dibalut dengan budaya lokal. Oleh karena itu, pada setiap pengerjaan sistem *huma*, seperti waktu tanam padi dan panen padi biasa dilakukan upacara, agar mereka berhasil dalam usaha taninya. Menurut kebiasaan masyarakat peladang waktu itu, padi pantang dijual hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari saja (ekonomi subsisten). Namun demikian, jenis-jenis tanaman non padi, seperti trubuk, mentimun, waluh, dan lainnya dapat diperdagangkan untuk menghasilkan uang tunai.

Seiring dengan kian bertambahnya jumlah penduduk pedesaan, menyusutnya luas hutan, dan kebijakan pemerintah yang memberi disinsentif seperti melarang membakar hutan dan *ngahuma*, maka sistem *huma* di berbagai kawasan pedesaan Priangan kian berkurang (Iskandar dan Iskandar 2011; Iskandar, *et al.* 2016). Sebaliknya, sistem sawah yang aslinya diintroduksi dari Jawa Tengah, makin berkembang di kawasan pedesaan Priangan (Geertz, 1963). Terlebih lagi pada awal Orde Baru di akhir 1960-an, pemerintah telah melakukan upaya modernisasi sistem usaha tani untuk

meningkatkan produksi padi sawah setinggi-tingginya melalui program Revolusi Hijau.

Akibat program Revolusi Hijau dapat menyebabkan dampak positif dan negatif. Dampak positifnya, produksi padi sawah secara makro meningkat. Sementara itu, dampak negatifnya menyebabkan kepunahan anekaragam varietas padi lokal, para petani menjadi sangat tergantung pada asupan pupuk anorganik dan pestisida hasil pabrikan, yang harus dibeli dari pasar. Timbulnya ledakan anekaragam hama baru, seperti hama wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) (cf. Fox, 1991). Serta, timbulnya pencemaran racun pestisida terhadap tanah dan perairan. Revolusi Hijau tidak saja berdampak pada sistem sawah, tapi juga pada sistem *huma*. Misalnya, pengelolaan sistem *huma* yang tadinya memanfaatkan sumber daya alam lokal, seperti pemanfaatan anekaragam varietas padi lokal dan penggunaan pupuk organik, diubah dengan menanam varietas padi baru, serta penggunaan intensif pupuk an-organik dan pestisida hasil pabrikan.

Paper ini mendiskusikan tentang perkembangan sistem ladang (*huma*) menjadi beberapa tipe agroekosistem lainnya, seperti macam-macam kebun (*kebon*), sawah, dan pekarangan (*buruan*) di Desa Karangwangi, Cianjur Selatan, Jawa Barat dengan pendekatan etnoekologi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksplorasi dengan melakukan penelitian di Desa Karangwangi, Kecamatan Cidaun, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Desa ini merupakan pemekaran dari Desa Cidamar, memiliki luas wilayah 2.300,17 ha, terletak pada ketinggian 200-275 m dpl. Sungai yang melintasi Desa Karangwangi, di antaranya Sungai Cikawung dan Sungai Cisela. Jumlah penduduk Desa Karangwangi pada tahun 2015 sejumlah 5.587 jiwa, terdiri dari 1.817 KK. Pekerjaan penduduknya tercatat sebagai petani 963 orang dan buruh tani 246 orang, serta nelayan 117 orang. Desa Karangwangi memiliki batas-batas yaitu di bagian utara berbatasan dengan Desa Cimaragang; di bagian barat berbatasan

dengan Desa Cidamar dan Desa Kertajadi, di bagian timur berbatasan dengan Desa Cimahi.

Sementara itu, bagian selatan berbatasan dengan lautan Hindia (Gambar 1).



Gambar 1. Peta daerah penelitian di Desa Karangwangi, Kecamatan Cidaun, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat.

Metoda yang digunakan bersifat kualitatif dengan pendekatan etnoekologi (Iskandar, 2012a; Albuquerque, *et al.* 2014). Dengan pendekatan etnoekologi, peneliti lebih memusatkan pada dimensi makna dan pengetahuan manusia mengenai lingkungan. Pada studi di Desa Karangwangi ini peneliti berupaya untuk mengungkapkan pandangan masyarakat yang diteliti mengenai lingkungan mereka dalam konteks kegiatan sistem pertanian atau agroekosistem yang mereka lakukan pada setiap tahunnya (cf. Johnson, 1974; Milton, 1996; Ahimsa-Putra, 1997). Teknik pengumpulan data lapangan dilakukan dengan observasi dan wawancara mendalam (*deep interview*) (Newing, *et al.* 2011, Iskandar, 2012a; Alburque, *et al.* 2014). Teknik observasi lapangan utamanya melakukan obsrvasi tentang kondisi hutan, macam-macam agroekosistem seperti pekarangan, *huma*, *kebun*, dan *sawah* di lokasi penelitian. Sementara itu, teknik wawancara dilakukan wawancara secara mendalam dengan berbagai informan yang dipilih secara *purposive* yang dianggap kompeten, dengan memperhatikan keragaman atau kategorisasi informan. Berbagai informan yang dipilih dalam studi ini, yaitu kepala desa (*kades*)

dengan beberapa stafnya, beberapa tokoh masyarakat, beberapa petani tua laki dan perempuan pemilik pekarangan, *huma*, *kebun* dan sawah, buruh tani, beberapa bandar desa, bandar kayu, dan beberapa petani yang biasa dagang mingguan di pasar desa.

Analisis data dilakukan dengan cara *cross-checking*, *summarizing* and *synthesizing* dari berbagai sumber data, seperti observasi, wawancara mendalam dengan informan, dan data data sekunder seperti statistik desa, serta dibuat narasi secara deskriptif analisis (Newing, *et al.* 2011).

HASIL

Pengetahuan penduduk tentang tipe-tipe Agroekosistem

Berdasarkan wawancara mendalam (*deep interview*) dengan berbagai infoman di Desa Karangwangi, dikenal 4 tipe agroekosistem, yaitu sistem *huma*, sistem *kebun*, sistem *sawah*, dan sistem *pekarangan*. Keempat tipe agroekosistem tersebut berkembang dari lahan hutan. Hutan biasa dinamakan penduduk dengan sebutan *leuweung*, sedangkan hutan sekunder bekas ladang yang baru ditinggalkan atau diberakan

bekas ladang kurang dari satu tahun, masih ada sisa-sisa jeraminya dinamakan *jami*. Lantas, apabila lahan *jami* tersebut dibiarkan atau diberakan terus, lebih dari satu tahun membentuk hutan sekunder, dinamakan *reuma*. Sistem hutan sekunder yang ditumbuhi semak-semak belukar biasanya disebut *rungkun*, *ruyuk* atau *dungus*. Lahan *reuma tua* yang telah diberakan cukup umur, biasanya ditumbuhi semak-semak belukar tua, dapat digarap kembali menjadi ladang (*huma*).

Pada lahan ladang yang ditinggalkan menjadi lahan terbuka disebut *tegal* atau *tegalan*. Pada musim hujan, *tegal* ini dapat ditanami anekaragam tanaman semusim atau tahunan, biasanya disebut *kebon*. Apabila *kebon* tersebut ditanami domanan oleh jenis tanaman pisang (*cau*), maka lahan tersebut biasa disebut *kebon cau*. Demikian pula apabila lahan kebun tersebut ditanami oleh pepohonan bambu (*awi*), disebut *kebon awi* dan dominan ditanami albasiah biasa disebut *kebon albasiah*. Sedangkan kebun (*kebon*) yang ditanami anekaragam tanaman kayu disebut *kebon kai* atau *kebon tatangkalan*. Sementara itu, sistem kebun campuran yang ditanami kayu dan buah-buahan dengan cukup luas dan dibiarkan untuk kepentingan jangka panjang, pada masa lalu disebut sistem *talun*. Tapi, istilah sistem *talun* ini kini kurang dikenal lagi oleh generasi muda di Desa Karangwangi. Dewasa ini mereka lebih mengenalnya sebagai sistem *kebon kai* daripada menamakannya sebagai *talun*.

Pada lahan bekas ladang apabila ‘dibedah’ dicangkul atau digarpu, diairi dengan sumber air tanah atau sungai (*walungan*) guna ditanami padi dengan sistem irigasi desa, maka lahan tersebut berubah menjadi sistem *sawah*. Dikenal ada 2 jenis sistem sawah di Desa Karangwangi, yaitu sawah cukup air sepanjang tahun (*sawah boyor*) dan sawah tadah hujan, tidak cukup air dimusim kemarau (*sawah gogoranca*). Sementara itu, apabila bekas ladang, kebun dan sawah dibangun rumah di atasnya, maka lahan tersebut berubah menjadi sistem pekarangan (*buruan*), yaitu lahan sekitar rumah yang biasa ditanami anekaragam tanaman semusim dan tahunan.

Pengelolaan huma

Dilihat dari sejarah ekologi, pada era tahun 1950-an dan 1960-an, penduduk di Desa Karangwangi memiliki mata pencaharian utama menggarap ladang (*huma*) di lahan hutan. Pada setiap keluarga (KK) biasanya memiliki beberapa petak lahan ladang (*sababaraha gunudukan huma*) di hutan. Pada setiap tahun biasanya tiap keluarga membuka lahan hutan sekitar 500 *are* (0,5 ha) hingga 1.000 *are* (1 ha). Untuk menentukan kesesuaian waktu penggarapan sistem ladang (*ngahuma*) biasanya para petani mengamati berbagai pertanda di alam (*panyosian*). Misalnya, memprediksi akan tibanya musim kemarau biasanya dengan melihat tanda-tanda, seperti musim pohon beuris (*Aporosa frutescens* Bl, Famili *Euphorbiaceae*) berbunga dan daunnya luruh (*ngarangrangan*). Demikian pula, indikator lainnya, seperti daun-daun pohon randu (*Ceiba petandra* (L) Gaetn, Famili *Bombaceae*) dan pohon pongporang (*Dolichandrone spathacea* (L.f.) K.Schum, Famili *Bignoniaceae*) pada luruh. Serta, pada waktu bersamaan, serangga turaes (*Cryptotympana* sp, Famili *Cicadiidae*) mulai ramai berbunyi. Sebaliknya, pertanda akan tibanya musim kemarau antara lain diindikasikan dengan buah-buah *beuris* telah matang dan berjatuh ke tanah. Indikator alam lainnya, antara lain masa matang buah-buah randu dan tumbuhnya tunas-tunas ranting dan daun barunya. Selain itu, aneka-ragam umbi dan rimpang (*bongborosan*) juga mulai pada bertunas. Sementara itu, ribuan kupu-kupu kuning bermigrasi ke arah barat. Namun, pertanda yang paling utama biasa dijadikan pedoman untuk menentukan waktu-waktu guna pengerjaan ladang (*ngahuma*) adalah dengan mengamati kenampakan rasi bintang kidang (*the belt of orion*) di langit. Misalnya, kenampakan bintang kidang di ufuk timur di waktu fajar biasanya diindikasikan sebagai musim kemarau (*usum halodo*). Pada saat itu, biasanya betepatan dengan bulan 6 (Juni) masa kemarau, pekerjaan yang di ladang utamanya mempersiapkan lahan ladang (*huma*), seperti menebang semak-semak belukar (*nyacar*) di hutan. Lantas, ketika posisi bintang kidang terlihat tepat di atas kepala ataupun mulai condong ke arah barat (*bentang kidang manceran jeung ngagilek ka kulon*), saat itu dianggap tepat guna tanam padi ladang

(*ngaseuk*). Pada saat tersebut biasanya bertepatan dengan bulan 10 (Oktober) ataupun bulan 11 (Nopember), ketika musim hujan (*usum ngijih*) tiba. *Bentang kidang* pada bulan 5 (Mei) biasanya tidak menampakan lagi di langit, dijadikan pertanda untuk saatnya berhenti untuk tanaman padi. Sementara itu, panen padi ladang biasanya bertepatan dengan bulan 2 (Februari) ataupun bulan 3 (Maret).

Para peladang di Desa Karangwangi selain memiliki pengetahuan ekologi tradisional mendalam tentang rasi bintang dan cuaca, serta iklim, mereka juga mengenal jenis-jenis dan sifat tanah. Misalnya, tanah berdasarkan warnanya oleh penduduk dapat dibedakan menjadi 3 galangan, yaitu tanah hitam (*taneuh hideung*), tanah merah (*taneuh beureum*) dan tanah putih (*taneuh bodas*). Karakteristik ketiga golongan tanah tersebut, *taneuh hideung* dianggap subur, karena banyak seresah dan humus, serta memiliki cukup air. *Taneuh beureum* dianggap kurang subur, karena tidak banyak humus dan serta kering. Sementara itu, *taneuh bodas* dianggap tidak subur, kurang unsur hara. Tanda-tanda tanah baik (*taneuh sae*) atau tanah subur di lapangan dapat diidentifikasi, seperti warnanya hitam, banyak kotoran cacing (*tai cacing*), dan rerumputan serta *kirinyuh* (*Chromolaena odorata*) yang tumbuh di tempat tersebut terlihat tumbuh subur. Sebaliknya, tanah tidak subur (*taneuh ker*) diindikasikan antara lain, rumput-rumput tumbuh tidak subur dan banyak tumbuhan merambat atau liana (*areuy*). Berdasarkan lokasinya, lahan di bukit-bukit (*pasir*) secara umum kurang subur karena permukaan tanahnya sering tergerus air hujan. Sementara itu, lahan-lahan di lembah (*legok* atau *lengkob*) biasanya subur karena ada sedimen dari lahan di bukit (*pasir*).

Pada setiap kali tanam padi di ladang, senantiasa dilakukan upacara berupa permohonan untuk kelancaran dan keberkahan dalam bertanam padi ladang. Pada upacara tersebut disajikan persembahan (*sesuguhan*) berupa buah kelapa hijau (*Cocos nucifera* L), daun surawung/kemangi (*Ocimum bacilicum* L), dan tembakau (*Nicotiana tabacum* L). Upacara di *huma* biasa dilakukan di *pupuhunan*, tempat sakral di *huma* diberi batas oleh hanjuang (*Cordyline fruricosa* (L) A.Chev.), tempat untuk memulai tanam padi

(*ngaseuk*). Hari dan arah memulai Bergeraknya *ngaseuk* dari arah *pupuhunan* biasa ditentukan oleh perhitungan *naptu tempat* dan *naptu hari*, yang dianggap akan membawa keberuntungan.

Pada lahan ladang biasanya ditanami oleh varietas padi lokal (*Oryza sativa* L), seperti *pare sintung* (berasnya berwarna merah) dan *pare jampang* (bulunya panjang, berasnya warna putih). Selain itu, di antara tanaman padi dicampur atau ditumpangsarikan dengan tanaman lainnya, seperti suuk (*Arachis hypogaea* L), sampeu (*Manihot esculenta* Crantz), cengek (*Capsicum frutescens* L), wijen (*Sesamum indicum* L), hiris (*Cajanus cajan* (L) Huth), turubuk (*Saccharum edule* Hassk), dan hajeli (*Coix lacryma-jobi* L). Pada umumnya, keanekaan tanaman yang ditanam di ladang sangat tergantung dari rajinnya pemilik ladang. Makin rajin seorang peladang maka makin beranekaragam tanaman yang ditanam di lahan ladang. Padi hasil ladang pantang untuk dijual dan disimpan di lumbung-lumbung padi (*leuit*) berupa ikatan-ikatan padi (*gedengan pare*). Namun, anekaragam produksi tanaman non padi, seperti kacang suuk (*Arachis hypogaea* L) biasa diperdagangkan. Kacang suuk biasa dijual ke bandar desa atau dijual langsung berupa kacang rebus pada acara-acara hiburan di desa. Hingga akhir 1985/1986, lumbung-lumbung padi dan ternak kerbau masih ditemukan cukup banyak di Desa Karangwangi.

Namun, dewasa ini sistem *huma* kian berkurang di Desa Karangwangi, antara lain dikarenakan kawasan hutannya telah tidak ada lagi, kecuali tinggal tersisa berupa kawasan konservasi alam yaitu Cagar Alam Bojong larang Jayanti seluas 750 ha. Kini, sistem *huma* hanya ditemukan di kawasan-kawasan bukit dibuka dari lahan *tegalan* atau *kebon kai*. Benih padi yang ditanam di ladang merupakan benih padi unggul dengan umur 100 hari, seperti padi sawah. Pada sistem ladang tersebut juga digunakan pupuk an-organik dan pestisida. Hasil ladang tidak lagi berbentuk ikatan tapi merupakan bulir-bulir gabah dan tidak disimpan di lumbung padi. Pasalnya, lumbung-lumbung padinya juga telah punah. Tanam padi ladang biasanya dilakukan bulan 10 (Oktober) atau bulan 12 (Desember) dan panen bulan 2 (Februari) atau bulan 3 (Maret).

Usai tanam padi, lahan *huma* biasanya ditanami lagi kacang kedele (*Glycine max* (L) Merrill), kacang suuk dan lain-lain.

Pengelolaan sawah

Berbeda dengan sistem *huma*, sistem sawah berkembang di Desa Karangwangi belakangan. Sistem sawah diciptakan dari sistem *huma* dengan dibedah dan diberi sistem perairan/irigasi desa. Menurut informasi dari berbagai informan pada awalnya yang memiliki sistem sawah di Desa Karangwangi sangat terbatas, terutama pada keluarga kaya. Pasalnya, untuk membangun sawah dari sistem *huma* dibutuhkan biaya untuk membayar upah para pekerja dalam membangun sawah. Sawah dibangun di lahan-lahan bekas *huma* yang dekat sumber air. Sama halnya dengan sistem *huma*, pada awalnya penduduk mengelola sistem sawah dengan menerapkan sistem '*organic farming*'. Benih padi yang ditanam dengan menggunakan anekaragam varietas padi lokal. Pupuk yang biasa digunakan biasanya pupuk organik, seperti kotoran ternak dan sampah-sampah organik. Tanam padi dilakukan utamanya hanya setahun sekali. Usai panen padi, lahan sawah diberakan atau sawah yang cukup air, diselingi dulu oleh tanaman ikan dan genjer.

Pada awal 1970-an, seiring dengan adanya program revolusi hijau secara nasional, dengan diperkenalkannya program 'panca usaha tani' secara seragam di seluruh pedesaan Indonesia. Program 'panca usaha tani' tersebut mencakup, (1) introduksi benih padi unggul baru, seperti IR, PB, hasil rekayasa genetik di laboratorium ; (2) introduksi pupuk an-organik, seperti Urea, TSP dll ; (3) introduksi racun hama (pestisida) ; (4) membangun atau memperbaiki sistem irigasi ; dan (5) perbaikan pola tanam padi sawah.

Pengaruh program Revolusi Hijau telah menyebabkan berbagai perubahan pada sistem usaha tani sawah di Desa Karangwangi. Misalnya, para petani sawah secara masal mengganti anekaragam varietas padi lokal dengan varietas padi unggul baru secara lebih homogen. Penduduk juga lebih mengintensifkan pemanfaatan pupuk anorganik. Selain itu, para petani juga pemanfaatan secara intensif pestisida yang dibeli dari kota. Tidak hanya itu, pola tanam padi di sistem sawah juga

menjadi tidak serempak (bersamaan) waktunya. Mengingat pada lahan sawah yang cukup tersedia air, tanam padi biasa dilakukan penduduk sepanjang tahun secara terus menerus, tiga kali dalam setahun. Sementara itu, pada sawah yang tidak cukup air biasanya ditanami padi dua kali dalam setahun.

Pada umumnya tanam padi utama (*musim rendeng*), di sawah dilakukan pada bulan 11-12 dan panen bulan 3. Pada penanam padi sawah kedua kalinya (*morekat*) dilakukan bulan 3-4 dan panen bulan 8. Bagi sawah yang masih cukup air, sawah ditanami lagi padi, penanaman ke tiga kali, yaitu tanam bulan 8 dan panen padi bulan 11. Namun, bagi sawah yang tidak cukup air, usai panen padi kedua kali, sawah ditanami palawija seperti jagung atau lahan sawah tersebut diberakan. Dampak dari program Revolusi Hijau, kini para petani dalam menggarap sawah sangat tergantung pada pupuk an-organik dan pestisida pabrikan dari kota. Akibatnya, biaya usaha tani kian meningkat dan sangat tergantung pada asupan dari luar. Selain itu, seiring dengan meningkatnya penggunaan pestisida malah sering terjadi ledakan hama padi (*hama beuki meuweuh*) di sawah. Oleh karena itu, kini apabila budidaya tanam padi sawah tanpa menggunakan pestisida, maka tidak bakal panen padi karena padinya banyak diserang hama, seperti hama wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal).

Pengelolaan kebun

Sistem kebun (*kebon*) di Desa Karangwangi berkembang dari sistem *huma*. Pada masa lalu, penduduk Desa Karangwangi berladang dengan menggarap hutan secara berpindah-pindah. Oleh karena itu, setiap keluarga biasa memiliki petak ladang di beberapa tempat (*gundukan*). Tanaman padi yang ditanam di ladang varietas padi lokal, seperti *pare sintung* dan *pare jampang*. Pada era 1990-an, varietas padi lokal mulai jarang ditanam penduduk karena umur panennya lama 4-5 bulan. Maka, penduduk mengganti varietas padi lokal dengan varietas padi baru, dengan umur pendek seperti padi sawah sekitar 100 hari. Pada saat bersamaan penduduk juga biasa tanaman kacang-kacang dan cabe yang lebih memberikan keuntungan ekonomi.

Pada tahun 2000-an, Dinas Kehutanan melakukan penghijauan pada lahan-lahan bekas ladang yang terbuka, tidak ditutupi vegetasi. Beberapa tanaman kayu yang diintroduksi Dinas Kehutanan, yaitu kayu albasiah/jengjen (*Paraserianthes falcataria* (L) I Nielsen), jabon (*Anthocephalos candaba*), dan mahoni (*Switenia mahagoni* (L) Jacq). Pada perkembangannya, beberapa pohon kayu penghijauan tersebut, terutama kayu albasiah banyak diadopsi penduduk ditanam di lahan-lahan bekas ladang yang terbuka tidak rimbun ditumbuhi vegetasi atau biasa disebut *tegal* atau *tegalan*. Maka, lahan *tegalan* yang ditanami oleh albasiah, biasa disebut *kebonalbasiah/jengjen*. Di samping itu, terdapat pula lahan bekas ladang yang rimbun ditanami pohon-pohon bambu (*awi*), biasanya disebut *kebon awi*. Tidak hanya itu, ada pula lahan bekas *huma* yang ditanami pepohon campuran kayu, seperti aren (*Arenga pinnata* (Wumb) Merr, kelapa (*Cocos nucifera* L), petai (*Parkia speciosa* Hassk) dan mangga (*Mangifera indica* L) biasanya lahan tersebut biasanya disebut *kebon kai*. Sementara itu, di masa silam pernah dikenal pula istilah sistem talun, yaitu tataguna lahan yang cukup luas, banyak ditumbuhi campuran pepohonan buah-buahan, seperti mangga (*Mangifera indica* L), durian (*Durio zibethinus* Murr), nangka (*Artocarpus heterophyla* Lmk) dan kokosan (*Lansium domesticum* Corr), serta pepohonan tahunan atau tanaman kayu, seperti aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr), kelapa (*Cocos nucifera* L), dan bambu tali (*Gigantochloa apus* (Bl. Ex Schultf) Kurz), yang diperuntuk kepentingan jangka panjang disebut *talun*. Tapi, istilah *talun* tersebut kini kurang dikenal lagi oleh generasi muda. Mereka lebih mengenalnya dengan istilah *kebon kai*, *kebon awi*, *kebon albasiah* dari pada menyebutnya sebagai istilah *talun*.

Pada tahun 2013, pemerintah Desa Karangwangi melaksanakan program sertifikasi lahan-lahan bekas ladang. Oleh karena itu, dewasa ini lahan-lahan bekas ladang ataupun kebun-kebun di Desa Karangwangi sebagian telah berubah statusnya menjadi lahan milik dengan disertai sertifikat. Tapi, masih tercatat pula lahan-lahan bekas ladang yang jauh dari permukiman belum bersatus pemilikan dengan sertifikat. Lahan-lahan bekas ladang yang

belum bersertifikat ini biasa dinamakan sebagai *taneuh bodas* atau *taneuh pangangonan*. Mengingat masa lalu lahan tersebut sebagai tempat penggembalaan (*pangangonan*) kerbau. Ditilik dari sejarah ekologi, kerbau mulai tidak banyak dipelihara lagi penduduk pada tahun 1985/1986. Mengingat pada saat itu penggunaan bajak dengan kerbau di sawah-sawah mulai berkurang dan lahan-lahan penggembalaan di bekas ladang juga makin berkurang.

Kini, lahan-lahan kebun bekas ladang, pada musim hujan bulan 11, umumnya ditanami oleh anekaragam jenis tanaman semusim seperti suuk (*Arachis hypogaea* L), jagong (*Zea mays* L), bonteng (*Cucumis sativus* L), kacang panjang (*Vigna cylindrica* (L) Skeel), waluh (*Cucurbita moschata* (Duch) Poir), dan wijen (*Sesamum orientale* L). Sedangkan untuk tanaman kedua kalinya (*morekat*), kebun-kebun tersebut biasa ditanami oleh kacang hejo (*Vigna radiata*), suuk dan wijen (*Sesamum indicum* L). Pupuk untuk kebun biasanya menggunakan pupuk anorganik seperti urea, NPK dan poska, serta untuk menanggulangi hama tanaman biasa pula anekaragam pestisida. Sementara itu, untuk *kebon kai* banyak lahan-lahan bekas ladang ditanami kayu albasiah. Penanaman albasiah tersebut dilakukan secara monokultur atau ditumpangsarikan dengan tanaman kayu mahoni, ataupun dicampur dengan tanaman semusim, seperti kapolaga (*Elettaria cardmommum* Maton) dan kacang-kacangan. Benih albasiah selain dibeli dari toko, KUD dan pedagang benih albasiah yang datang ke desa membawa mobil, beberapa penduduk juga membuat perbenihan sendiri dengan mengumpulkan biji-biji albasiah dari jatuhan pohon-pohon albasiah tua umur 7-8 tahun.

Umur kayu albasiah siap dipanen biasanya antara 5-7 tahun, namun juga tergantung dari kebutuhan penduduk sendiri. Misalnya, apabila pemilik kebun albasiah mempunyai kebutuhan mendesak, maka pohon albasiah umur 3-5 tahun sudah dipanen. Sistem panen albasiah dikenal 3 cara yaitu *panen borongan*, *panen palet* dan *panen untuk dijadikan bahan*. *Panen borongan* yaitu biasanya sebelum kayu albasiah ditebangi, pemborong datang ke pemilik kebun albasiah dan melakukan kesepakatan harga jual kayu.

Maka, ketika panen kayu tiba, pemborong langsung menebang seluruh pohon-pohon albasiah dan hasil tebangan tersebut langsung diangkut dengan mobil. Pemilik kebun bisa dirugikan apabila harga kayu naik pada saat penebangan, dibandingkan dengan kesepakan harga sebelum pemanenan kayu. Namun, juga sebaliknya pemborong dapat rugi, apabila harga kayu turun pada saat penebangan, dibandingkan harga pada saat perjanjian sebelum pemanenan kayu. Cara panen kedua *cara palet*, yaitu tebangan kayu albasiah dijual kepada pembeli perkubik. Ukuran baku yaitu kayu albasiah dipotong dengan ukuran panjang 130-160cm. Panen cara ini, petani mengharuskan menyewa penebang kayu (*nyenso*), terutama bila petani tidak memiliki gergaji mesin (*chainsaw-senso*) sendiri. Cara panen ketiga yaitu pemilik kebun albasiah menebang sendiri pohon-pohon albasiah dan hasilnya dijual dalam bentuk jadi dan siap pakai untuk bahan bangunan. Secara umum pemanfaatan kayu albasiah oleh penduduk Desa Karangwangi dapat dibagi menjadi 2 kategori, yakni untuk dijual dan untuk memenuhi kebutuhan sendiri. Untuk kebutuhan sendiri dalam keluarga biasa digunakan untuk bahan usuk bangunan, papan, kusen, dan bahan meja, kursi dan lemari.

Pengelolaan pekarangan (buruan)

Lahan di sekitar rumah yang biasa ditanami oleh campuran tanaman tahunan dan semusim atau pekarangan, biasa lebih dikenal oleh penduduk di Desa Karangwangi sebagai *buruan*. Pada lahan pekarangan biasa ditanami oleh aneka ragam jenis tanaman semusim dan tahunan. Berberapa jenis tanaman yang dominan di pekarangan Karangwangi antara lain, peuteuy selong (*Leucaena leucocephala*), peuteuy (*Parkia speciosa* Hassk), jambu batu (*Psidium guajava* L), sawo (*Manilkara achras* (Mill) Fosberg), mangga (*Mangifera indica* L), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Christin and Panz), jeruk purut (*Citrus hystrix* Dc), nenas (*Ananas comosus* (L) Merr), kelapa (*Cocos nucifera* L), singkong (*Manihot esculenta* Crantz), surawung (*Ocimum basilicum* L), kapolaga (*Elettaria cardmommum* Maton), laja (*Languas galanga*), jahe (*Zingiber officinale* Roxb), cengek (*Capsicum frutescens* L), koneng /

kunir (*Curcuma domestica* Val), dan sereh (*Cymbopogon citratus*). Pada lahan pekarangan selain memiliki keanekaan jenis tanaman tinggi, juga beberapa jenisnya memiliki variasi (cultivar) tinggi. Misalnya, untuk tanaman pisang dikenal sedikitnya 12 variasi pisang, yaitu *cau kapas*, *cau kosta*, *cau nangka*, *cau raja bulu*, *cau saba / jimluk / jibeuh*, *cau ambon*, *cau angleng*, *cau galek*, *cau raja cere*, *cau beureum/gember*, *cau kapok* dan *cau muli*. Sedangkan untuk tanaman kelapa, dikenal 4 variasi kelapa (*kalapa*), yaitu *kalapa puyuh*, *kalapa gading*, *kalapa beureum / merah*, dan *kalapa hejo*.

Beberapa ternak peliharaan seperti ayam kampung dan domba juga merupakan bagian terintegrasi dari sistem pekarangan. Ayam kampung di Desa Karangwangi tercatat memiliki beberapa variasi (ras), seperti *ayam lisung*, *ayam tukung*, *ayam kate* dan *ayam aduan*. Secara tradisional ayam ataupun domba biasanya dipelihara penduduk dengan dibuat kandang-kandang di sekitar pekarangan, di bagian pinggir atau belakang rumah. Pada siang hari biasanya ayam di lepas bebas berkeliaran di pekarangan. Sedangkan domba biasanya diberi pakan rumput dalam kandang atau kadang-kadang digembalakan di kebon atau sawah yang sedang diberakan.

Berbeda dengan sistem *huma*, kebun, dan sawah, sistem pekarangan tidak dikelola secara intensif. Pada sistem pekarangan, berbagai tanaman pekarangan jarang diberi pupuk an-organik. Pupuk di sistem pekarangan biasanya berupa pupuk kandang, berupa kotoran ternak atau sisa-sisa sampah organik dari dapur dan sumber lainnya. Demikian pula, pada sistem pekarangan jarang digunakan pestisida. Pasalnya, di sistem pekarangan jarang diserang hama secara besar-besaran.

Aneka ragam hasil dapat dipanen dari pekarangan, berupa hasil buah-buahan, bumbu masak dan rempah-rempahan, bahan obat-obatan tradisional, bahan upacara adat, bahan industri rumah tang, dan bahan bangunan serta kayu bakar. Misalnya, buah-buahan yang dihasilkan dari pekarangan, seperti pisang dan sawo. Jenis-jenis tanaman bahan bumbu masak dan rempah-rempahan, antara lain cengek, cikur, jahe, jeruk nipis, surawung, laja, dan sereh. Berbagi bahan obat tradisional dari pekarangan, seperti kibeling (*Sericocalyx*

crispus (L) Bremek), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe), laja (*Alpina galanga* (L) Willd), panglay (*Zingiber cassumunar* Roxb) dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Christin and Panz). Sedangkan jenis-jenis tanaman upacara adat di sistem pekrangan, tercatat antara lain bunga mawar (*Rosa hybrida* Hort), sirih (*Piper betel*L), pinang (*Areca catechu* L), kelapa (*Cocos nucifera* L) dan pisang (*Musa paradisiaca*L).

Panen jenis-jenis tanaman di pekarangan biasanya dilakukan tidak serempak, tapi dapat sepanjang waktu. Pasalnya, masa berbunga dan berbuah jenis-jenis tanaman dapat berbeda-beda sepanjang tahun. Bahkan, untuk jenis-jenis tanaman lalab dan bumbu masak, seperti daun singkong, daun surawung, daun papaya, dan sereh dapat dilakukan setiap waktu.

PEMBAHASAN

Berdasarkan sejarah ekologi, di masa silam hingga abad ke 18, penduduk di kawasan pinggiran (*pasisian*) Jawa Barat dan Banten dominan mempraktikkan sistem ladang (*huma*). Sementara itu, sistem sawah mulai diintroduksikan di kawasan Jawa Barat dari Jawa Tengah kira-kira tahun 1750, yaitu diawali dari Sumedang dan Tasikmalaya (Geertz, 1963). Kini, sistem *huma* di beberapa kawasan Jawa Barat dan Banten hampir punah, kecuali masih sangat dominan dipraktikkan pada masyarakat Kasepuhan di kawasan Gunung Halimun, Cisolok, Sukabumi selatan dan masyarakat Baduy Baduy, Banten Selatan (Iskandar 1992, 1998, 2012). Namun demikian, kini sistem *huma* masih dipraktikkan secara terbatas di beberapa kawasan di Jawa Barat, seperti di Desa Karangwangi, Kecamatan Cidaun, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat.

Pada paper ini didiskusikan tentang perkembangan sistem ladang (*huma*) menjadi beberapa tipe agroekosistem lainnya, seperti macam-macam sistem kebun (*kebon*), sawah, dan pekarangan (*buruan*) dengan pendekatan etnoekologi. Sejatinya pendekatan etnoekologi ini diperkenalkan oleh Conklin (1954) serta didukung oleh Frakle (1962). Sementara itu, studi dengan pendekatan etnoekologi ini Indonesia telah dilakukan oleh beberapa

peneliti, seperti Iskandar (1992, 1998; Ahimsa-Putra (1997) dan Lahajir (2001). Penelitian etnoekologi pada dasarnya bertujuan melukiskan lingkungan sebagaimana lingkungan tersebut dilihat oleh masyarakat lokal yang diteliti, dengan diasumsikan bahwa lingkungan efektif mempengaruhi terhadap manusia, dengan mempunyai sifat kultural. Artinya, lingkungan merupakan lingkungan fisik yang telah diinterpretasikan, ditafsirkan, lewat perangkat pengetahuan dan sistem nilai tertentu. Sistem pengetahuan masyarakat lokal mengenai lingkungannya, antara lain terwujud dalam berbentuk klasifikasi, kategorisasi dan taksonomi unsur-unsur lingkungan (cf. Milton, 1996; Ahimsa-Putra, 1997; Fowler, 2000).

Pada masa silam, hingga 1990-an, penduduk lokal Desa Karangwangi masih mempraktikkan sistem *huma* di lahan hutan. Pasalnya, pada saat itu masih tersedia kawasan hutan cukup luas untuk berladang. Mereka dalam berladang dilandasi kuat oleh sistem kepercayaan dan pengetahuan lokal, seperti pengetahuan ekologi tradisional (*TEK-Traditional Ecological Knowledge*). Pada saat itu, pengelolaan sistem *huma* oleh para petani dengan memanfaatkan secara maksimal berbagai sumber daya internal atau lokal. Misalnya, mereka dalam mengelola sistem *huma* memanfaatkan anekaragam benih padi dan benih kacang-kacangan lokal, pupuk organik, dan pestisida alami. Dengan kata lain, para peladang mengelola sistem *huma* dengan menerapkan sistem pertanian organik (*organic farming*) dan memaksimalkan sumber daya alam lokal dan tidak tergantung atau meminimalkan berbagai asupan dari luar atau pasar atau *LEISA* (*Low External Input Agriculture and Sustainable Agriculture*) (Reijntjes, *et al.* 1992). Secara tradisi, sejatinya hasil padi *huma* pantang dijual dan gabah disimpan di lumbung-lumbung padi (*leuit*), tapi anekaragam hasil non-padi, seperti kacang suuk dapat dijual untuk menghasilkan uang.

Seiring dengan tambah padatnya jumlah penduduk, kian berkurangnya kawasan hutan, makin derasnya penetrasi ekonomi pasar masuk ke kawasan pedesaan serta kebijakan pemerintah memberi disinsentif (*melarang*) berladang, namun sebaliknya memberi insentif pada sistem sawah, antara lewat program

Revolusi Hijau. Konsekuensinya, sistem *huma* kian berkurang dan sebaliknya sawah bertambah di Desa Karangwangi. Meskipun sistem *huma* seperti di berbagai kawasan lainnya di Jawa Barat, kian terdesak, namun sistem *huma* masih cukup memegang peran bagi sumbangsih pendatan ekonomi bagi masyarakat pedesaan (cf. Kosuke, *et al.* 2013). Selain itu, dari sistem *huma* tersebut dapat berkembang menjadi beberapa tipe agroekosistem seperti sawah, *kebon* dan pekarangan. Sistem *kebon kai* (*kebon kayu-kayuan*) ataupun '*talun*' (istilah masa silam untuk kebun kayu-kayuan dan buah-buahan) dan sistem pekarangan biasa ditanami campuran anekaragam tanaman semusim dan tahunan, sehingga tipe agroekosistem tersebut dapat dikategorikan sebagai sistem agroforestri tradisional (cf. Soemarwoto dan Soemarwoto, 1984; Christanty, *et al.* 1986; Iskandar dan Iskandar, 2011; Iskandar, *et al.* 2016). Sistem agroforestri tradisional pekarangan (*buruan*) dan *kebon kai* dan buah-buahan (*talun*) memiliki fungsi penting bagi ekologi dan sosial ekonomi budaya masyarakat. Pasalnya, dari sistem agroforestri tradisional tersebut dapat dihasilkan anekaragam produksi tanaman untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari keluarga (ekonomi subsisten), seperti buah-buahan, bumbu masak dan rempah-rempah, lalab/sayur, obat-obatan tradisional, upacara adat, bahan kerajinan, bahan kayu bakar dan bangunan. Sementara itu, secara ekologi dapat berfungsi untuk melindungi tanah dari bahaya erosi, habitat satwa liar, sumber plasma nutfah, menghasilkan oksigen dan menyerap gas pencemar seperti CO₂, serta adaptif terhadap perubahan anomali iklim, seperti kekeringan dan banjir (cf. Iskandar, 2007; Iskandar dan Iskandar, 2011; Van Noordwijk, *et al.* 2015). Seiring dengan introduksi albasiah dan pesatnya perkembangan ekonomi pasar, beberapa lahan tegalan termasuk kebun kayu-kayuan (*kebon kai*), kebun bambu (*kebon awi*) dan kebun campuran kayu-kayuan dan buah-buahan (*talun*) dialihfungsikan menjadi kebun albasiah/jengjen. Bagi lahan *tegalan* yang terbuka ataupun sistem *huma*, ditanami pohon-pohon albasiah/jengjen tersebut dapat menguntungkan. Pasalnya, dapat membantu kesuburan tanah dan memberikan keuntungan

ekonomi (cf. Iskandar dan Ellen, 1999). Namun, alih fungsi sistem agroforestri tradisional, seperti kebun kayu-kayuan (*kebon kai*) dan kebun kayu-kayuan dan buah-buahan (*talun*) yang sangat beranek ragam ditanami tanaman, dengan diubah menjadi kebun monokultur, homogen albasiah (homogenisasi albasiah) agak kurang menguntungkan. Pasalnya, homogenisasi tersebut dapat menghilangkan anekaragam plasma nutfah, seperti buah-buahan lokal, rentan terhadap hama dan penyakit, serta rentan terhadap perubahan sistem pasar (fluktuasi harga jual). Sementara itu, dampak Revolusi Hijau, yang diadopsi pada sistem sawah juga sistem *huma*, selain meningkatkan produksi padi secara makro. Tapi, program tersebut telah menyebabkan kepunahan anekaragam varietas padi lokal, membuat ketergantungan penduduk desa pada berbagai asupan dari luar, timbulnya pencemaran lingkungan oleh pestisida, dan sering timbulnya ledakan hama.

Berdasarkan studi ini dapat disimpulkan bahwa hasil studi telah memberikan informasi berharga yang dapat membantu kita untuk bisa lebih memahami perilaku penduduk pedesaan, khususnya penduduk Desa Karangwangi dalam mengelola berbagai tipe agroekosistem di desanya. Seyogianya berbagai pengetahuan ekologi tradisional (TEK) penduduk yang positif dan kearifan ekologi penduduk, tidak diabaikan atau bahkan dicoba untuk dimusnahkan, namun seyogianya dapat diintegrasikan dengan pengetahuan ilmiah barat untuk dapat digunakan dalam pembangunan sistem pertanian yang berkelanjutan, bersifat dapat menggiatkan dan meningkatkan ekonomi (*economically viable*), ramah terhadap lingkungan (*ecologically sound*) serta berkeadilan sosial bagi masyarakat pedesaan (*socially justy*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian merupakan bagian dari program *Academic Ledership Grant (ALG)* Prof. Johan Iskandar dengan didanai oleh DIP Unpad. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih pada rektor Unpad, Bpk. Tri Hanggono Achmad yang telah mendanai penelitian ini, sehingga penelitian telah berjalan dengan lancar. Pada kesempatan ini,

penulis juga mengucapkan terima kasih pada Kepala Desa dan Staf Desa Karangwangi, beserta para informan yang telah menerima penulis dengan sangat ramah dan mendukung penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahimsa-Putra, H.S. 1997. Sungai dan Ciliwung Sebuah Kajian Etnoekologi. *Prisma* (1):51-72.
- Albuquerque, U.P., L.V.F.C. da Cunha, R.F. P.de Lucena, R.R.N. Alves (eds), 2014. *Methods and Techniques in Ethnobiology*. Spriner Science-Business Media, New York.
- Christanty, L., Abdoellah, O.S., G.G. Marten and J. Iskandar, 1986. Traditional agroforestry in West Java: the pekarangan (homegarden) and kebun-talun (annual-perennial rotation) cropping system. In Marten, G.G (ed), *Traditional agriculture in Southeast Asia: a Human Ecology Perspective*. East-West Environment and Policy Institute University Hawaii, USA, Westview Press, Boulder.
- Conklin, H. 1954. An ethnoecological approach to shifting agriculture, dalam *Transaction of the New York Academic of Sciences*, Seri II, 17 (2):133-142.
- Fowler, C.S. 2000. Ethnoecology An Introduction. In Minnis, P.E. (ed), *Ethnobotany A reader*. The University of Oklahoma Press, Pp. 13-16.
- Fox, J.J. 1991. Managing the ecology of rice production in Indonesia. In Hardjono, J. (ed), *Indonesia: Resources, Ecology, and Environment*. Oxford University Press, Oxford New York, Pp.61-84.
- Frake, Ch. O. 1962. Cultural Ecology and Ethnography. *American Anthropology*, 64 (1): 53-59.
- Geertz, C. 1963. *Agricultural Involution: The Processes of Ecological Change in Indonesia*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles..
- Iskandar, J. 1992. *Ekologi Perladangan di Indonesia: Studi Kasus Dari Daerah Banten Selatan, Jawa Barat*. Djambatan, Jakarta.
- Iskandar, J. 1998. *Swidden as a form of cultural Identity: the Baduy case*. Ph.D dissertation (tidak dipublikasikan). University of Kent at Canterbury.
- Iskandar, J. 2007. Responses to Environmental Stress in the Baduy Swidden System, South Banten, Java. In Ellen, R. (ed), *Modern Crises and Traditional Strategies: Local knowledge in island Southeast Asia*. Berghahn Books, New York-Oxford, Pp.112-132.
- Iskandar, J. 2012^a. *Etnobiologi dan Pembangunan Berkelanjutan*. APII Bandung, Puslitbang KPK LPPM dan MK63 Foundation, Bandung.
- Iskandar, J. 2012^b. *Ekologi Perladangan Orang Baduy: Pengelolaan Hutan Berbasis Adat Berkelanjutan*. P.T. Alumni, Bandung.
- Iskandar, J. and Ellen, R. F. 2000. The contribution of Paraserianthes (*Albizia falcataria*) to Sustainable Swidden Management Practices Among the Baduy of West Java. *Human Ecology* 28, (1):1-17.
- Iskandar, J. dan B. S. Iskandar, 2011. *Agroekosistem orang Sunda*. PT. Kiblat Buku Utama, Bandung
- Iskandar, J., B.S. Iskandar, R.Partasasmita, 2016. Responses to environmental and socio-economic changes in the Karangwangi traditional agroforestry system, South Cianjur, West Java. *Biodiversitas* 17 (1):332-341.
- Johnson, A. 1974. Ethnoecology and planting practices in a swidden agricultural system. *American Ethnologist* 1:87-101.
- Kosuke, M., S.S. Mugniesyah, A.S. Herianto and T. Hiroshi. 2013. Talun-Huma, Swidden Agriculture, and Rural Economy in West Java, Indonesia. *Southeast Asian Studies* 2 (2) : 351-381.
- Lahajir. 2001. *Etnoekologi Perladangan Orang Dayak Tunjung Linggang*. Galang Press, Yogyakarta.
- Lovelace, G.W. 1984. Cultural Beliefs and Management of Agroecosystems. In Rambo, A.T and P.E. Sajise (eds), *An Introduction to Human Ecology Research on Agricultural Systems in Southeast Asia*. East-West Environment and Policy Institute, Hawaii, Pp. 194-205.
- Milton, K. 1996. *Environmentalism and Cultural Theory: Exploring the role of*

- anthropology in environmental discourse*. Routledge, London and New York.
- Mustapa, H. 1985 (1913). *Adat istiadat Sunda (Bab adat-adat Oerang Priangan Djeung Oerang Lian ti eta)*. Diterjemahkan oleh Sastrawijaya, M. Penerbit Alumni, Bandung.
- Newing, H., C.M. Eagle, R.K. Puri and C.W. Watson. 2011. *Conducting Research in Conservation: Social science methods and practice*. Routledge, London and New York.
- Rambo, A. T and P. E. Sajise, 1984. Introduction: Human Ecology Research on Tropical Agriculture in Southeast Asia. In Rambo, A.T and P. E.Sajise (eds) *An Introduction to Human Ecology Research on Agricultural Systems in Southesat Asia*. East-West Center, Hawaii, Pp.1-24.
- Reijntjes, C, Haverkort, B. and Waters-Bayer, 1992. *Farming for the future: An introduction to Low-External-Input and Sustainable Agriculture*. The MacMillan Press Ltd, London and Basingstoke.
- Soemarwoto, O. and I. Soemarwoto. 1984. The Javanese Rural Ecosystem. In Rambo, A.T and P.E. Sajise (eds), *An Introduction to Human Ecology Research on Agricultural Systems in Southeast Asia*. East-West Environment and Policy Institute, Hawaii, Pp.254-287.
- Toledo, V.M, 2002. Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In Stepp, J.R, Wyndham, F.S and Zarger, R.K (eds), *Ethnobiology and Biocultural*. The International Society of Ethnobiology, Georgia.
- Van Noordwijk, M., P.A. Minang and K. Hiriah, 2015. Swidden Transitions. Bunch, R. 2015. Learning From Migratory Agriculture Around the World. In Cairns, M.F. (ed), *Shifting cultivation and environmental change: Indigenous People, Agriculture and Forest Conservation*. Routhledge, London and New York. Pp. 261-280.