

Sumbangan Ilmu Etnobotani dalam Memfasilitasi Hubungan Manusia dengan Tumbuhan dan Lingkungannya

Eko Baroto Walujo

Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi – LIPI

Ethnobotany Contributes to The Understanding Human Relationship with Plant and Their Environment. The scope of ethnobotanical research has been developed to a broader scope from the originated word of ethnobotany was coined.. This discipline attempts to explain reciprocal relationships which occur between local societies and its natural world, in extant, between local societies and their cultures that reflected in the archeological records. Ethnobotany is also very closely related to the domestication of plants such as the species domesticated, where these species domesticated, the purpose of domestication, the manner, and the status of the domesticated plants today. Ethnobotany also concerns to the role of plants in ecology, environment and phytogeography as conceived by tradition or by the local communities. In addition to its traditional role in economic botany and the exploration of human cognition, ethnobotanical research has been applied to the practical areas such as biodiversity prospecting and vegetation management. Thus ideally, ethnobotany should includes rules and categorization acknowledged by local communities. Rules and categorization are use to appropriately facing daily social situations in recognizing, interpreting and utilizing plant resources in their environment. In summary, the scope of research in ethnobotany is interdisciplinary and ethnosience as mentioned earlier and these scopes will be the main focus of discussion in this article. In particular, in its relation to the strategic position of Indonesia based on wealth, diversity of plants, species and ecosystems and socio-cultural life.

Key Words: Ethnobotany, Localknowledge, Wisdom

PENDAHULUAN

Studi tentang hubungan manusia dan tumbuhan atau tanaman adalah domain etnobotani yang mempelajari peranan manusia dalam memahami hubungannya dengan lingkungan-tempat mereka tinggal, baik di lingkungan masyarakat tradisional maupun masyarakat industri. Dalam konteks hubungan manusia dan alam, lingkungan alam pada dasarnya menyediakan sumber daya agar dapat dimanfaatkan oleh penghuninya untuk kelangsungan hidup. Manusia sebagai

bagian dari penghuni alam itu diketahui paling mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan dimana ia tinggal dibandingkan dengan makluk lainnya. Tanpa disadari bahwa manusia, baik sebagai individu atau dalam berkelompok secara bertahap tumbuh dan saling bergantung dengan perkembangan sosial dan budayanya. Ini semua disebabkan karena manusia memiliki daya cipta, rasa dan karsa. Berkat daya tersebut, manusia mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan dimana mereka tinggal. Melalui daya itu pula maka

manusia berupaya memanfaatkan sumber daya alam dan lingkungan berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya. Pada gilirannya pengetahuan mereka lambat laun juga mengalami perkembangan sesuai dengan perubahan pola berfikir, perubahan lingkungan sosial, ekonomi dan ekologi.

Perubahan semacam ini melahirkan berbagai tuntutan yang acapkali mendorong eksploitasi sumber daya alam meningkat secara signifikan. Artikel ini mengulas hubungan antara manusia dan tumbuhan, yang menjadi “domain penelitian etnobotani”. Peranan etnobotani disini menjadi sangat penting. Karena, melalui penelitian etnobotani, diperoleh pemahaman tentang keberhasilan maupun kekeliruan masyarakat tradisional dalam memahami lingkungannya, dan dapat menghindari kesalahan yang sama pada masa kini atau yang akan datang.

Etnobotani dan Sejarah Domestikasi Tumbuhan

Disiplin ilmu etnobotani berasosiasi sangat erat dengan ketergantungan manusia pada tumbuh-tumbuhan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Bukti-bukti arkeologi sering dimanfaatkan untuk menunjukkan bahwa pada awal peradaban dan ketergantungan manusia pada tumbuh-tumbuhan terbatas pada pemanfaatan untuk mempertahankan hidup, yaitu dengan mengambil dari sumber alam untuk pangan, sandang dan sekedar penginapan (Walujo 2009). Semakin tinggi peradaban manusia,

ketergantungan manusia pada tumbuhan untuk pangan, papan, pemeliharaan kesehatan maupun keperluan lainnya semakin meningkat. Terjadinya peningkatan kebutuhan inilah yang mendorong dilakukan usaha untuk memudahkan pemanfaatan dan peningkatan produk hasil dari tumbuh-tumbuhan. Konsekuensinya adalah semakin tinggi tingkat pengetahuan dan pemahaman terhadap lingkungan alam yang kemudian didukung oleh teknologi dikuasai, semakin nyata pengaruhnya terhadap pengetahuan pemanfaatan tumbuhan. Dalam kaitannya dengan sejarah pemanfaatan tumbuhan, proses domestikasi dan bercocok tanam, disinilah disiplin ilmu etnobotani itu menjadi sangat penting untuk dikembangkan.

Memahami ilmu etnobotani, berarti juga memahami tentang sejarah pemanfaatan dan domestikasi tumbuhan. Untuk menelusuri sejarah pemanfaatan, budidaya dan domestikasi tumbuhan, para ahli etnobotani sering menggunakan bukti kultural tidak langsung (non-kultural) dengan mengungkapkan melalui penelitian paleoetnobotani. Penelitian ini menggunakan sisa kultigen tumbuhan yang terawetkan dalam proses karbonisasi, cetakan pada batu, kerangka silikat, tulang gigi, tanduk hewan dll. Melalui material paleoetnobotani itu juga kekerabatan suatu jenis tumbuhan yang didomestikasi dapat ditelusuri, yaitu dengan cara mengidentifikasi sifat atau karakter morfologi (Renfrew 1976; Smith 1986). Contoh temuan hasil penelitian palaeo-etnobotani tentang pendataan radiokarbon *Phaseolus vulgaris* yang

dideteksi berangka tahun 7000 SM., *Phaseolus acutifolius* (5000 SM), *Phaseolus coccineus* (2200 SM) yang kesemuanya ditemukan di Tehuachan-Mexico, dan *Phaseolus lunatus* berangka tahun 5300 SM di Chili, Peru. Pendataan ini membawa pada suatu kesimpulan tentang awal waktu pertanian di Amerika. Dalam penelitian tersebut juga diketengahkan bahwa karakter morfologi material biji dan polong *P. vulgaris* yang ditemukan pada dasarnya sama dengan buncis-buncis modern yang ada pada saat ini. Ini memperlihatkan bahwa perkembangan buncis yang dibudidayakan dan dimanfaatkan sekarang ini masih mirip dengan tipe-tipe pada awal budidaya.

Di Indonesia, hasil temuan di Gua Ulu Leang1 (Maros-Sulawesi Selatan) yang dilaporkan oleh Poesponegoro & Notosusanto (2008) membuktikan tentang domestikasi tanaman padi (*Oryza sativa*) melalui temuan sisa-sisa butiran padi dan sekam padi yang berasosiasi dengan gerabah. Temuan ini berangka tahun 2160 – 1700 SM. Diperkirakan bahwa domestikasi tanaman padi telah dimulai di kawasan beriklim muson, yang memanjang dari India bagian timur laut, sebelah utara Vietnam hingga mencapai sebelah selatan China. Bukti awal domestikasi tanaman padi ditemukan di situs Kiangsu dan Chekiang di China, berangka tahun 3300 – 4000 SM. Bukti lain berupa sekam padi yang digunakan sebagai temper gerabah yang ditemukan di Thailand tahun 3500 SM turut memperkuat dugaan tentang domestikasi tanaman padi.

Fakta lain yang dipelajari Harlan & de Wet (1965) mengenai kelompok tertentu tumbuhan liar yang telah mengalami proses domestikasi sebagian besar adalah jenis dari suku Gramineae dan Leguminosae, dan merupakan tanaman budidaya utama. Sedangkan suku Cyperaceae, Ranunculaceae, Cactaceae, Caryophyllaceae, Portulacaceae, Berberidaceae, Papaveraceae, Saxifragraceae, Geraniaceae, Onagraceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Plantaginaceae dll, merupakan suku-suku yang dimanfaatkan sebagai tanaman budidaya sampingan.

Domestikasi tumbuhan tidak terlepas dari sejarah dan asal usul tanaman budidaya. De Candolle (1855) mempertegas bahwa sejarah pertanian juga terkait erat dengan sejarah domestikasi tumbuhan menjadi tanaman. Menurutnya, pertanian diawali dengan domestikasi jenis-jenis utama, yang tersebar di tiga daerah utama, yaitu Cina, Asia Barat Daya (termasuk Mesir), Inter-Tropikal Amerika. Masing-masing daerah utama membudidayakan jenis-jenis tertentu, dan bahwa penyebaran tanaman budidaya tidak merata seperti yang diperkirakan banyak orang. Ada beberapa kawasan yang kaya dengan keragaman tanaman budidaya, namun demikian tidak sedikit pula yang miskin dengan keanekaragaman jenisnya. Sebagai contoh diketengahkan ketidakmerataan kultivar gandum yang tersebar di seluruh dunia. Di benua Eropa dan Siberia, gandum yang ditanam umumnya hanya beberapa kultivar saja. Berbeda dengan di Timur Tengah, terutama di Anatoli, Palestina dan Syria, ditemukan

sejumlah kultivar gandum mulai yang berkromosom diploid, tetraploid sampai dengan heksaploid. Kemudian di Afghanistan hanya ditemukan kultivar gandum yang heksaploid saja, di Mediterania hanya yang tetraploid saja. Sebaliknya di Ethiopia ditemukan ratusan kultivar gandum. Pada akhir studinya Vavilov (1926), mempertimbangkan pandangan ini dengan menggambarkan bahwa awal tanaman budidaya utama adalah daerah tropik dan sub-tropik, yang terdiri atas 11 atau 12 pusat awal, yang didasarkan pada konsep bahwa pusat keanekaragaman ditetapkan sebagai pusat awal/ asal-usul. Pusat-pusat awal atau asal-usul tanaman budidaya tersebut berada di Cina, India, Indo-Malaya, Asia Tengah, Timur Tengah, Mediteran, Abesinia, Meksiko-Amerika Tengah, Amerika Selatan, Chili dan Brasil-Paraguay.

Semua fakta yang terkait dengan pusat-pusat awal tanaman budidaya tadi senantiasa bersentuhan dengan aktifitas manusia. Sehingga dengan berkembangnya tingkat sosial dan moral manusia purba, mereka mulai memilih jenis-jenis yang mereka sukai. Tumbuhan tersebut kemudian akan berubah dari status liar akan mengalami penjinakan dan karena adanya seleksi alam, akan menurunkan variasi yang ada tetapi akan meningkatkan variasi baru karena hibridisasi dan mutasi.

Hipotesa "*rubbish-heap hypothesis*" yang diperkenalkan oleh Engelbrecht (1916) menganggap bahwa domestikasi tidak diciptakan manusia pertama, tetapi terjadi secara kebetulan yang berawal dari berkembangnya

kemampuan tumbuhan itu sendiri dalam mempertahankan dirinya. Tumbuhan telah dikumpulkan dari berbagai tempat untuk bahan pangan yang mula-mula sebagai tumbuhan liar, akan tumbuh meliar ditempat-tempat pembuangan atau disekitar tempat pemukiman manusia purba di dekat dapur dan tumpukan sampah. Jenis itu kemudian tumbuh dan beradaptasi terhadap lingkungan yang baru dan dipanen kembali. Terkait dengan hipotesa ini, menguatkan pandangan Kaplan *et.al* (2003) bahwa didalam disiplin etnobotani terdapat seperangkat asumsi hubungan antara pola perilaku dengan penataan sosio-kultural yang terintegrasi dalam bahasa, sistem kognitif, kaidah dan kode etik budaya tempatan. Dengan demikian maka didalam disiplin etnobotani, harus ada keterpaduan antara ranah etnologi dan botani untuk saling mengisi dan menguatkan. Menurutnya, kajian etnobotani dapat melakukan evaluasi terhadap tingkat pengetahuan dan fase-fase kehidupan masyarakat dalam kaitan dengan pemaknaan dan penggunaan tetumbuhan di dalam lingkup kehidupan sehari-hari.

Filosofi yang mendasari pemikiran ahli etnobotani tentu bagaimana cara pandang seorang ahli tumbuh-tumbuhan (botanis) berlaku sebagai seorang etnograf dan sebaliknya seorang etnolog mampu memahami tumbuhan, bagaikan seorang ahli botani. Oleh karena itu bidang etnobotani sangat berkepentingan mengikuti dari dekat perkembangan yang berlangsung baik di seputar persoalan etnik maupun dalam ranah botani (Putra, 1985). Seterusnya Rifai & Walujo (1992), lebih merinci tentang pengertian disiplin

etnobotani harus mampu mengungkap keterkaitan hubungan budaya masyarakat, terutama tentang persepsi dan konsepsi masyarakat dalam memahami sumber daya nabati di lingkungan dimana mereka bermukim. Dengan demikian maka data etnobotani adalah data tentang pengetahuan botani masyarakat dan organisasi sosialnya, bukan data botani taksonomi, dan bukan pula data botani ekonomi atau cabang botani lainnya. Sasarannya adalah membuat hasil-hasil penelitian etnobotani menjadi lebih akurat dan lebih replikabel dalam kerangka mereproduksi realitas budaya seturut pandangan, penataan, dan penghayatan warga budaya dalam mengenali, memaknai dan memanfaatkan sumber daya nabati di lingkungan budayanya. Ini berarti bahwa pemaparan etnobotani harus diungkapkan sehubungan kaidah konseptual, kategori, kode, dan aturan kognitif “tempatan” (emik) untuk kemudian secara taat asas dibuktikan sehubungan dengan kategori konseptual yang diperoleh dari latar belakang ilmiah (etik). Sekalipun emik dan etik itu dibedakan atas dasar epistemologi, namun keduanya tidak ada kaitan dengan metode penelitian, melainkan dengan struktur penelitian. Dengan demikian maka pengujian emik dan etik bukanlah bagaimana pengetahuan itu diperoleh, melainkan bagaimana pengetahuan itu divalidasi (Walujo 2009). Itulah sebabnya penelitian etnobotani merupakan studi multidisiplin yang tidak hanya menyangkut disiplin Botani murni, seperti taksonomi, ekologi, sitologi, biokimia, fisiologi, tetapi juga ilmu sosial terutama antropologi budaya dan ilmu-ilmu lain dari Pertanian,

Kehutanan maupun Hortikultura yang banyak memperhatikan persoalan perbanyakan, budidaya, pemanenan, pengolahan, ekonomi produksi, dan pasar.

Dengan demikian maka etnobotani yang ideal harus mencakup semua aturan dan kategori yang pasti dikenali oleh masyarakat warga tempatan guna bertindak tepat dalam berbagai situasi sosial yang dihadapi sehari-hari dalam memahami, mengenali, memaknai dan memanfaatkan sumber daya nabati di lingkungannya. Ekspresi dan pemaknaan pengetahuan masyarakat tentang sumber daya botani tadi dilakukan guna menggambarkan suatu kebudayaan yang berimplikasi kepada definisi kebudayaan sebagai suatu sistem pengetahuan atau sistem ide.

Sejalan dengan pandangan Sturtevant (1961), kecenderungan pengetahuan masyarakat tersebut banyak berkaitan dengan struktur bahasa, aturan kognitif, kaidah dan kode di satu pihak, dengan pola perilaku serta penataan sosio-kultural di lain pihak. Disadari atau tidak pengetahuan tadi pada hakikatnya merupakan pusaka leluhur hasil uji coba ratusan tahun yang tidak ternilai harganya, karena memiliki banyak keunggulan sifat. Sayangnya pengetahuan yang didasari kearifan masyarakat seringkali dianggap sebagai “ilmu tua” yang disakralkan sehingga tidak boleh diubah, diperbaiki, dikembangkan, apalagi diinovasi. Kekonservatifan demikian membentuk opini bahwa masyarakat tradisional seolah-olah berjiwa statis, dan menolak dibawa maju apalagi berindustri yang sarat dengan pengetahuan, ilmu, dan teknologi (Rifai 2006).

Kerancuan Pengertian: etnobotani, Botani Ekonomi dan Etnoekologi

Pada dasarnya etnobotani, botani ekonomi dan etnoekologi memiliki satu bagian tinjauan yang sama yaitu manusia dengan lingkungan dalam sebuah kehidupan. Akan tetapi masing-masing memiliki cakupan, tujuan dan sudut pandang yang berbeda. Etnobotani lebih memfokuskan penelitian pada perspektif manusia, alam dan tumbuh-tumbuhan dalam konteks budayanya. Sedangkan sudut pandang Botani Ekonomi, adalah mempelajari bagaimana tumbuhan atau tanaman memiliki sifat dan kegunaan secara ekonomi bagi kehidupan masyarakat (Wickent 1990). Melalui penelitian ini masing-masing jenis tumbuhan atau tanaman dikembangkan sesuai dengan potensinya hingga mencapai hasil sesuai dengan yang diinginkan. Dari sinilah pendekatan ekonomi botani dijalankan.

Keinginan manusia kadang-kadang berlebihan, lebih sering tidak puas dengan apa yang dihasilkan oleh tumbuhan atau tanaman. Sifat seperti ini mendorong manusia untuk mengeksploitasi tumbuhan dan tanaman secara berlebihan. Semakin meningkat peradaban manusia, semakin meningkat pula kebutuhannya. Tanpa disadari manusia mengeksploitasi sumber dayanya secara berlebihan. Dampak negatif karena ulah manusia ini akhirnya menimbulkan krisis lingkungan yang pada beberapa dekade belakangan menawarkan sebuah pendekatan, yaitu etnoekologi. Tujuannya adalah membuktikan keabsahan secara ekologi tentang pengelolaan alam lingkungan oleh masyarakat.

Erat kaitan dengan kehidupan masyarakat, terutama di pedesaan, upaya penggunaan lahan, baik yang diolah secara langsung ataupun tidak langsung pada dasarnya berhubungan dengan pemanfaatan dan pelestarian keanekaragaman hayati tumbuhan. Dari pengertian ini, ketiga penelitian itu dapat dijalankan (penelitian etnobotani, penelitian botani ekonomi dan penelitian etnoekologi). Hasil penelitian etnobotani di berbagai kebun, pekarangan dan tegalan dapat dipergunakan untuk membuktikan kekerabatan berbagai kultivar primitif pohon buah-buahan. Misalnya jenis-jenis kultivar lokal yang dijumpai pada sistem huma di pedalaman Sumatera dan Kalimantan. Beberapa jenis diantaranya selain memiliki kekerabatan yang cukup banyak, ternyata juga memiliki nilai ekonomi penting yang berguna untuk penelitian botani ekonomi. Jenis-jenis itu adalah durian (*Durio zibethinus*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), duku (*Lansium domesticum*), mundu (*Garcinia dulcis*), sentul (*Sandoricum koetjapi*), perdu-perduan seperti rukam (*Flacourtia rukam*), pisang (*Musa x paradisiaca*), buni (*Antidesma bunius*), tumbuhan liana, misalnya ubi-ubian (*Dioscorea alata*, *D. penthaphylla*, *D. hispida*) dan kacang-kacangan, misalnya kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus*), kacang panjang (*Vigna sinensis*) serta paria (*Momordica charantia*) dan terna rerumputan seperti jahe-jahean, jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma domestica*), dan serai (*Cymbopogon nardus*).

Dalam berbagai penelitian etnoekologi, pola-pola adaptasi bercocok tanam masyarakat tempatan di berbagai tipologi lingkungan alam atau lansekap adalah contoh yang mudah dipahami. Lansekap hutan bagi masyarakat yang tinggal sekitarnya merupakan lingkungan yang sangat penting bagi kehidupan. Oleh karena itu secara ekologi budaya, hutan merupakan lingkungan fisik yang keberadaannya perlu dikelola dengan baik karena dipercaya merupakan tumpuan hidup dan wadah berkembangnya sistem ekonomi, sosial dan budaya. Sesuai dengan prinsip yang ditetapkan secara bersama, tidak hanya pada pengelolaan hutan, akan tetapi seluruh lansekap yang mereka kenali akan dikelola berdasarkan ketetapan bersama pula.

Pengetahuan tentang “*sabulungan*” bagi masyarakat Siberut adalah salahsatu contoh kearifan lokal yang mewakili sebuah gambaran menyatunya kehidupan manusia dengan alam. Kebersamaan dalam menetapkan tata aturan tentang pengelolaan lingkungan tidak sekedar membagi-bagi kawasan untuk berbagai kepentingan, semisal kawasan untuk pertanian, peternakan, perburuan, dan pemukiman, akan tetapi juga bermakna religius. Menurut orang Siberut, ada tiga dewa yang dihormati dalam ajaran sabulungan. Pertama “*Tai Kaleleu*”, yakni dewa hutan dan gunung. Pesta adat atau punen mulia yang dilakukan sebelum berburu dipersembahkan kepada dewa ini. Kedua adalah “*Tai Leubagat Koat*”, yang merupakan dewa laut atau dewa air. Air dihormati karena memberikan kehidupan, tetapi kadang-kadang juga menimbulkan badai. *Tai*

Leubagat Koat layaknya Dewa Syiwa dalam agama Hindu. Ketiga, “*Tai Kamanua*”, dewa langit, sang pemberi hujan dan kehidupan. Ketiga dewa itulah yang dipercaya oleh masyarakat Siberut dalam menjaga keseimbangan alam (Romana 2006):

Jika orang Siberut lebih mengutamakan pengelolaan berdasarkan atas asas kepercayaan (religius), maka orang Dawan di Pulau Timor, orang Dayak Iban di pedalaman Kalimantan, dan orang Melayu Belitung dalam merepresentasikan keseimbangan dengan cara mengenali dan membagi-bagi lingkungan dalam satuan-satuan lansekap berdasarkan atas asas kepentingan, yaitu untuk kegiatan bertani, berburu, dan meramu. Oleh karena itu pengenalan dan pembagian satuan-satuan lingkungan itu mereka lakukan dengan sangat rinci. Masyarakat Atoni yang berbahasa Dawan di pulau Timor, mengenali lingkungannya dengan membagi ke dalam satuan-satuan lansekap yang diciri oleh wanda (fisiognomi) vegetasi penutupnya (Walujo 1990): Etnik Dawan mengenal perlindungan hutan alami secara adat, yang dalam bahasa Dawan disebut *nasi*. Kawasan hutan yang menyatu dan dikeramatkan disebut *kiuk tokok*). Kedua lansekap tadi memberi cerminan tipe vegetasi asli di daerah itu. Di antara pola sebaran vegetasi asli ini terdapat mosaik lansekap lain yang berupa lahan pertanian (*lele* dan *po'an*), padang sabana (*hu sona*), dan pemukiman (*kintal* dan *kuan*).

Setiap mosaik lansekap memiliki karakter vegetasi penutup yang berbeda-beda. Pada lansekap yang asli, yang

dilindungi oleh kekuatan adat, vegetasi asli di dominasi oleh keluarga jeruk-jerukan (Rutaceae) terutama *Micromellum pubescens* dan keluarga jarak-jarakan (Euphorbiaceae) terutama *Mallotus philippensis* dan jenis penunjang lain *Ervatamia orientalis*, *Allophyllus cobbe*, *Paveta indica*, *Ehretia accuminata*, *Wrightia calycina* dan *Schleichera oleosa*. Diantara ratusan jenis yang dikenali oleh masyarakat Dawan beberapa jenis kayu memiliki nilai kultural dan ekonomi penting. Jenis itu adalah matani (*Pterocarpus indicus*), haumeni (*Santalum album*), usapi (*Schleichera oleosa*), nunuh tili (*Ficus benjamina*), kabesak (*Acacia leucophloea*), kiu (*Tamarindus indica*) dan nek fui (*Bombac ceiba*). Bagian ini merupakan kajian yang sangat baik dalam perspektif penelitian botani ekonomi.

Dalam pengelolaan satuan lansekap, masyarakat Dayak juga mengenali istilah-istilah yang menggambarkan satuan-satuan lansekap, misalnya *empaq* yang berarti hutan primer dan *jekau* berarti hutan sekunder (Soepardiyono 1998): Di dalam kategori *jekau* ini terdapat beberapa sub-kategori, yaitu *jekau jue* (hutan sekunder tua), *jekau buet* (hutan sekunder muda), *jekau metan* (belukar), *kelimeng* (ladang kecil), *bekan* (ladang yang baru ditinggalkan). Sedikit berbeda sistem yang dipraktikkan masyarakat Dayak Meratus di Kalimantan Selatan. Etnik ini membagi wilayah hutan kedalam satuan-satuan lansekap berdasarkan fungsinya, yakni: (1) *pariyun*, adalah hutan tempat hewan dan tumbuhan yang dilindungi, tidak boleh

di manfaatkan kecuali hanya untuk kepentingan upacara adat. (2) *Katuan* atau hutan alas yang memang disediakan untuk tempat berburu, mencari gaharu, damar dan kayu. (3) *Lasi* atau *pelasian* adalah hutan yang khusus diperuntukkan untuk berladang, berkebun dan beternak. (4) *Hutan milik*, adalah merupakan kebun tanaman buah, pohon kayu, bambu, rotan milik pribadi.

Praktik pengelolaan dan pengorganisasian satuan-satuan lansekap dari berbagai kelompok etnik yang diuraikan di atas adalah menjadi bagian norma kehidupan masyarakat lokal yang terbentuk dari pengalaman empirik yang diulang-ulang kemudian berkembang menjadi sistem religi dan pranata sosial masyarakat: Pemaknaan terhadap satuan-satuan lansekap tadi dilandasi atas keyakinan bahwa alam semesta dengan segala isinya adalah ciptaan Yang Maha Agung. Berdasarkan keyakinan terhadap alam semesta yang dihayati, maka mengembangkan pola-pola sikap perilaku memelihara, memanfaatkan dan mengelola alam yang berkelanjutan dan lestari. Di kalangan komunitas etnik yang masih harmonis ini, manusia merupakan bagian integral dari alam, serta perilaku penuh tanggung jawab, penuh sikap hormat dan peduli terhadap kelangsungan kehidupan di alam semesta.

Berdasarkan pengertian dan contoh diatas maka ditinjau dari obyek yang dipelajari oleh tiga disiplin keilmuan tadi adalah sama yaitu manusia, alam, lingkungan dan tumbuh-tumbuhan. Ketiga tiganya memiliki keterkaitan satu sama lain dan keterkaitan itu tidak menunjuk pada hubungan satu cabang

ilmu merupakan bagian cabang ilmu lainnya. Botani ekonomi bukan merupakan bagian dari etnobotani. Begitu pula bukan merupakan bagian dari etnoekologi atau sebaliknya. Dalam konteks ke Indonesiaan, prinsip dasar semacam ini hendaknya menjadi pegangan cara pandang para peneliti etnobotani, botani ekonomi dan etnoekologi untuk melihat keanekaragaman etnik di Indonesia. Cara pandang seperti ini tidak hanya memberikan pemahaman kita terhadap flora yang khas Indonesia yang semakin banyak dikenali, tetapi yang lebih penting adalah bahwa perlu adanya kesadaran bahwa pluralitas masyarakat Indonesia justru merupakan potensi tumbuhnya ketahanan sosial dan budaya bangsa Indonesia.

Memahami Keanekaragaman Pengetahuan dan Pemaknaan Tumbuhan.

Disiplin ilmu etnobotani dan botani ekonomi memberi wawasan bahwa sumber daya tumbuhan memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan dasar manusia, baik untuk mencukupi kebutuhan sandang, pangan, kesehatan maupun papan. Dalam hal pangan, misalnya tercatat tidak kurang dari 3000 jenis dari 200.000 jenis tumbuhan berbunga dilaporkan ternyata sangat bermanfaat untuk pangan. Dari jumlah tersebut baru kira-kira 200 jenis yang telah didomestikasi menjadi tanaman budidaya. Sayangnya, penduduk dunia saat ini hanya mengandalkan gandum, padi, jagung dan kentang sebagai pangan utama (Swaminathan 1981; Hawkes 1983; Sastrapradja 2006).

Indonesia adalah sebuah Negara yang memiliki karakteristik yang sangat unik. Selain kaya sumber daya alam, Indonesia juga memiliki keanekaragaman kelompok etnis yang memiliki kehidupan sosial yang unik dan budaya yang berbeda. Kebhinekaan suku-suku bangsa jika dipadukan dengan keanekaragaman hayati yang terdapat di berbagai kepulauan Indonesia, maka tidak mengherankan jika tumbuh berkembang berbagai sistem pengetahuan tentang alam dan lingkungan. Keragaman sistem pengetahuan lokal ini bergantung pada tipe ekosistem alam dan ekologi budaya masyarakat, iklim terutama curah hujan, dan adat-istiadat yang dipercaya oleh berbagai kelompok suku di Indonesia (Walujo *et.al* 1991).

Meskipun bangsa Indonesia sejak dahulu kala hidup ditengah-tengah kekayaan sumber daya alam, akan tetapi sejarah juga mencatat bahwa kebanyakan tanaman pangan dan tanaman perdagangan berasal dari negara lain. Kekayaan dan keanekaragaman jenis yang dimiliki bangsa Indonesia ini belum memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan masyarakatnya. Jumlah tumbuhan, hewan maupun mikroba yang sudah diketahui potensi, kegunaan dan dimanfaatkan oleh masyarakat masih sedikit. Baru sekitar 10% dari jumlah spesies tumbuhan di Indonesia yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan, tanaman hias, obat-obatan, bahan bangunan, bahan industri, dan lain-lainnya.

Berbicara mengenai jenis tumbuhan berguna, Indonesia dan Indo-China dicatat sebagai pusat-pusat dunia tempat

asal tanaman budidaya. Vavilov, menurut catatan Zeven & Zhukovsky (1967) Indonesia merupakan kawasan yang banyak ditemukan kerabat jenis-jenis liar yang berpotensi ekonomi. Jauh sebelum penelitian Vavilov mengenai pusat asal tanaman budidaya, de Candolle telah menunjukkan bahwa terdapat tiga kawasan pertanian utama yaitu, Asia Selatan Barat, China, dan Amerika Tropika. Setelah itu Vavilov melanjutkan penelitiannya mengenai pusat-pusat dunia tentang tempat asal tanaman budidaya yaitu, Asia Selatan-Barat, Asia Tenggara (termasuk Indonesia), Mediteranian, Abisinia, dan Amerika. Indonesia, sebagai salahsatu pusat Asia Tenggara, versi Vavilov, atau pusat Indochina-Indonesia, versi Zeven dan Zhukovsky, atau lingkarpulau-pulau selatan, versi Li Hui-Lin (1970).

Menurut Vavilov, kawasan yang disebut di atas kaya akan jenis jahe-jahean, pisang, padi tebu, kacang-kacangan (kara pedang, *Canavalia gladiata*; benguk, *Mucuna pruriens*; kecipir, *Psophocarpus tetragonolobus*; petai, *Parkia speciosa*; jengkol, *Pithecellobium jiringa*), bambu, kelapa, ubi-gembili, mangga dll. Li juga sepakat dengan Vavilov bahwa di pulau-pulau nusantara merupakan pusat buah-buahan seperti manggis (*Garcinia mangostana*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), dan durian (*Durio zibethinus*), jeruk nipis (*Citrus aurantica*). Li juga menambahkan bahwa, karena pada umumnya di kawasan pulau-pulau di lingkarselatan selalu menghijau sepanjang tahun maka, masyarakat tidak ada dorongan untuk membudidayakan sayur-sayuran, karena

selalu tersedia sepanjang tahun dan dapat langsung dipanen dari jenis liarnya.

Dalam hal pangan, masyarakat Indonesia, mengenal padi sebagai sumber pangan utama, selain jagung dan ubi kayu. Namun di berbagai tempat masih ada yang mengandalkan sagu, ubi jalar, talas dan pisang sebagai sumber pangan penting. Terkait dengan keanekaragaman dalam pembudidayaan, ternyata beberapa jenis tanaman pangan telah mengalami evolusi, sejalan dengan perkembangan budayanya. Dari sini terungkap bahwa perbaikan mutu tanaman tadi nampaknya disesuaikan dengan kehendak dan kebutuhan masyarakat. Pada kasus masyarakat tradisional, para “pembudidaya tradisional” secara tidak sengaja telah memilah-milah kultivar-kultivar unggul untuk dibudidayakan secara turun temurun. Contohnya, bermacam-macam varietas padi lokal telah berkembang di berbagai lahan di seluruh Indonesia sejak ratusan tahun lalu. Tiap daerah memiliki varietas andalan, misalnya masyarakat Dayak paling tidak mengenal varietas lokal *pare bentian*, *pare kenyah*, masyarakat Jawa Barat mengenal padi *varietas cianjur*, Jawa Tengah dengan *rojo lele* dan Jawa Timur dengan *beras mentiknya* (Sastrapraja 1998): Sementara itu hasil penelitian Walujo (1994) menyebutkan bahwa di Wamena-Pegunungan tinggi Jayawijaya, Papua, para pembudidaya tradisional, suku Dani, sejak ratusan tahun melakukan kegiatan budidaya tanaman pangan. Dengan segala aktivitas bertaninya, secara tidak sengaja mereka telah melahirkan berbagai kultivar lokal tanaman budidaya,

diantaranya 10 kultivar lokal pisang (*Musa* sp.), 4 kultivar lokal ubi yang terdiri atas 3 jenis (*Dioscorea alata*, *Dioscorea aculeata*, *Dioscorea bulbifera*), 3 kultivar lokal keladi yang dibedakan berdasarkan warna umbinya (*Colocasia esculenta*), 2 kultivar lokal buah merah (*Pandanus conoideus*), kelapa hutan (*Pandanus juliatinus*, *Pandanus brosimos*), dan paling tidak ada 5 kultivar lokal kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*). Variasi kultivar ini merupakan sumber plasma nutfah yang tidak ternilai harganya untuk kepentingan pengembangan sumber daya pangan lokal dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pertanian.

Sejalan dengan penggunaan tumbuhan pangan, tumbuhan untuk kesehatan juga telah berlangsung sejak munculnya peradaban manusia dimuka bumi. Tradisi pengobatan ini dapat ditelusuri kembali lebih dari lima milenya yang silam dengan munculnya dokumen tertulis dari peradaban kuno Cina, India dan di Timur Tengah. Dengan kata lain penggunaan tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan umat manusia dalam bidang pengobatan adalah budaya yang sama tuanya dengan sejarah peradaban umat manusia. Penggunaan ramuan tumbuhan secara empirik, berlangsung selama beberapa abad diikuti oleh penemuan beberapa senyawa bioaktif. Penemuan alkaloid morfin, striknin dan kuinin pada awal abad ke 19 merupakan era baru dalam penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai bahan obat dan hal ini merupakan titik awal penelitian tumbuh-tumbuhan obat secara modern. Dunia kefarmasian

kemudian maju dengan pesat berkat ditemukannya teknik-teknik kromatografi dan penentuan struktur molekul secara spektroskopi.

Di Indonesia, penggunaan tumbuhan untuk obat tradisional merupakan salah satu mata rantai penting dalam membantu meningkatkan kesehatan masyarakat. Menyadari hal itu perlu diadakan penelitian secara ilmiah dan sistematis. Data yang dicatat oleh Eisei Indonesia (1986) dalam bukunya Medicinal Herb Index in Indonesia, disebutkan ada 7000 jenis tanaman dan tumbuhan memiliki kasiat obat dan aromatik. Catatan Koorders yang disitasi oleh Alrasyid (1991), juga menyebutkan bahwa hutan Indonesia memiliki tidak kurang dari 9606 jenis tumbuhan yang dikelompokkan ke dalam tanaman obat. Dari jumlah tersebut ternyata baru 3-4% yang telah berhasil dibudidayakan dan dimanfaatkan secara komersial. Selanjutnya menurut dokumen yang dimiliki Direktorat POM-Departemen Kesehatan RI (1991), baru sekitar 283 jenis tanaman obat yang terdaftar dan digunakan oleh Industri Obat Tradisional di Indonesia (Pranoto 1999).

Seiring dengan kemajuan zaman dan toleransi masyarakat terhadap masuknya kebudayaan luar menyebabkan secara perlahan jenis-jenis tanaman asing melebur dalam kehidupan sehari-hari pelbagai suku bangsa kita. Masuknya kebudayaan Hindu dan Budha membuat leluhur bangsa Indonesia mulai menyadari gatra estetika tetumbuhan. Mereka mencoba memperkenalkan makna dan arti tanaman seroja (*Nelumbium nuciferae*) dan pohon bodi

(*Ficus religiosa*) sebagai pohon suci. Bagi orang Hindu, tumbuh-tumbuhan hampir selalu hadir dalam dunia ritualnya. Tiga komponen bagian tumbuhan yang digunakan sebagai sarana upacara ritual pemujaan. Segala bunga yang dipersembahkan saat upacara merupakan simbol kesucian dan ketulusan saat melakukan *yajna*, segala dedaunan yang dirangkai dalam bentuk *banten* merupakan simbol tumbuh dan berkembangnya pikiran yang suci, dan berbagai buah dan makanan yang disajikan di dalam *banten* merupakan simbol para ilmuwan surga (Miartha, 2004). Tidak hanya Hindu, kebudayaan Islam pun memperkenalkan delima (*Punica granatum*), kurma (*Phoenix dactylifera*), salam koja (*Clausena* sp.) dan kemudian orang China membawa shio (*Michelia figo*), lobak (*Raphanus sativus*), dan teh (*Camelia sinensis*). Sedangkan kedatangan bangsa Eropa membawa tidak kurang dari 2000 jenis seperti jagung, buncis, kentang, cabai, ubi kayu, kelapa sawit, karet, kopi dan tanaman hias (Rifai 1988, 1988a, 1989).

Akhir-akhir ini, penggunaan tumbuhan dan tanaman untuk tanaman hias meningkat secara drastis, sejalan dengan tumbuhnya kesadaran akan lingkungan hidup yang sehat. Upaya untuk mempopulerkan dan mengembangkan tanaman hias disadari bahwa komodite ini mendatangkan nilai ekonomi yang cukup menggembirakan. Kehadiran dan perkembangan keanekaragaman tanaman hias tidak luput dari perkembangan lingkungan hijau di perkotaan dan pekarangan. Faktor estetika, kenikmatan, kebahagiaan, kenyamanan yang

terangkum dalam ekosistem pekarangan dan taman-taman kota, turut andil dalam pengembangan tanaman hias. Karena factor-faktor itu maka elemen pendukung tanaman menjadi pertimbangan yang penting. Menurut Hasim (2009), keindahan visual tanaman dapat dilihat berdasarkan bentuk percabangan, bentuk keseluruhan, tekstur, warna, dan aroma. Misalnya ketapang (*Terminalia catappa*), yangliu (*Salix babylonica*), kecubung (*Datura* sp.) adalah contoh tanaman dengan system percabangan yang menarik. Tanaman dengan aroma daun yang segar, misalnya daun dilem (*Pogostemon cablin*), pandan wangi (*Pandanus amarillifolius*). Tanaman dengan bunga harum, misalnya mawar (*Rosa hybrida*), melati (*Jasminum sambac*), cempaka (*Michelia champaca*). Belum lagi dengan pohon-pohon pinggir jalan seperti kiara payung (*Filicium decipiens*), tanjung (*Mimosa elingi*), mahoni (*Switenia mahagoni*), angšana (*Pterocarpus indicus*), kenari (*Canarium* spp.), asam jawa (*Tamarindus indica*) dan banyak lagi jenis lainnya. Tidak terkecuali tanaman hias di pekarangan yang jenis-jenis tanaman hias yang dikembangkan erat kaitannya dengan individu pemiliknya.

Akhirnya, praktik pengorganisasian satuan-satuan lansekap dan pemanfaatan tetumbuhan merupakan pengetahuan yang telah teruji secara empirik dan menjadi bagian norma kehidupan masyarakat lokal. Pemaknaan terhadap satuan-satuan lansekap beserta keanekaragaman sumber daya hayati tadi dilandasi atas keyakinan bahwa alam

semesta dengan segala isinya adalah ciptaan Yang Maha Agung. Berdasarkan keyakinan terhadap alam semesta yang dihayati, menumbuhkan pola-pola sikap perilaku memelihara, memanfaatkan dan mengelola alam yang berkelanjutan dan lestari. Di kalangan komunitas etnik yang masih harmonis ini, manusia merupakan bagian integral dari alam, serta perilaku penuh tanggung jawab, penuh sikap hormat dan peduli terhadap kelangsungan kehidupan di alam semesta.

Dalam konteks inilah maka keseluruhan satuan-satuan lansekap beserta keanekaragaman unsurnya akan mampu menjaga kestabilan ekosistemnya. Ini semua akan menghasilkan ketahanan lingkungan yang menjamin terjelmanya pertumbuhan kesejahteraan masyarakat serta dalam jangka panjang memapankan kemajuan kebudayaan bangsanya. Prinsip seperti ini sebaiknya menjadi cara pandang melihat keanekaragaman etnik di Indonesia yang tidak hanya memberikan pemahaman terhadap flora yang khas Indonesia yang semakin banyak dikenali, tetapi yang lebih penting adalah bahwa perlu adanya kesadaran bahwa pluralitas masyarakat Indonesia justru merupakan potensi tumbuhnya ketahanan sosial dan budaya bangsa Indonesia.

KESIMPULAN

Prinsip dasar ekologi dalam penelitian etnobotani menjadi bagian penting dalam konteks pengungkapan keanekaragaman hayati tumbuhan bagi kelangsungan hidup manusia dan

kemanusiaan, terutama bagi pembangunan bangsa. Jenis-jenis tumbuhan baik liar maupun budidaya, merupakan sumber seluruh sumber daya biologi, tempat manusia mendapatkan seluruh kebutuhan hidup, baik untuk kebutuhan makan, kesehatan maupun produk industri. Oleh karena itu penelitian etnobotani dilakukan dalam kaitan dengan konservasi (pemanfaatan berkelanjutan) yang menjadi bagian prinsip hidup hakiki karena mampu menghasilkan manfaat ekonomi dan pembangunan bangsa (*national building*).

Opini masyarakat yang mempertentangkan kekhasan dan keunikan pengetahuan masyarakat lokal dengan kemajuan spektakuler ilmu pengetahuan dan teknologi perlu disikapi penuh kearifan. Logika berfikir yang mendasari penelitian etnobotani, etnoekologi dan botani ekonomi diharapkan mampu mempersandingkan dan bahkan menguak pengetahuan masyarakat untuk dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu bidang keilmuan etnobotani, etnoekologi dan botani ekonomi harus dikembangkan menjadi sebuah bidang kajian interdisiplin yang menggambarkan gabungan etnoscience dan ilmu pengetahuan alam untuk meninjau hubungan antara manusia dan lingkungannya terutama yang menyangkut sumber daya tumbuhan. Oleh sebab itu, dalam mensikapi hal ini perlu ada kesepakatan bahwa memahami budaya pengetahuan, ilmu, dan teknologi merupakan sebuah prasarat untuk pengembangan inovasi teknologi dan pembangunan ekonomi. Dengan

demikian kekhasan masing-masing kelompok etnis dengan keunikan pengetahuannya tidak perlu dipertentangkan dengan kemajuan spektakuler pengetahuan, ilmu dan teknologi yang dewasa ini sedang mengemuka.

Kearifan lokal yang tumbuh dalam interaksi manusia dengan manusia, atau manusia dengan lingkungan dan sebaliknya, pada hakekatnya adalah demi mencari solusi konstruktif jangka panjang. Keseluruhan proses ini sejalan dengan para ilmuwan dalam meneliti melakukan kegiatan mengamati, menirukan, dan memberikan nilai tambah terhadap persoalan lingkungan beserta fenomena yang ada di dalamnya. Bila kesadaran/kognitif seperti ini dipertajam dengan hasil kerja iptek “modern”, sangat diyakini bahwa pola relasi dan rekayasa manusia Indonesia dengan lingkungan bisa berlangsung secara lebih mantap dan langgeng. Bumi tidak akan melupakan keramahan bila kita tidak lupa untuk mengembangkan kearifan leluhur saat hidup menumpang di dalamnya. Oleh karena itu terdapat beberapa sumber pokok intelektual yang diketahui memiliki andil dalam penelitian etnobotani, yaitu etnoscience, etnoekologi, ekologi manusia dan geografi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, SA, EH. Hakim, L. Makmur, D. Mujahidin, YM Syah & LD. Yuliawati. 2002. Strategi Untuk Obat-obatan yang Berasal dari Tumbuh-tumbuhan. *Prosiding Simposium Nasional II Tumbuhan Obat dan Aromatik*. Kehati, LIPI, APINMAP, UNESCO, JICA.
- Cuff, EC. & GCF. Payne. 1980. *Perspective in Sociology*. London: George Allen and Unwin. Bab I dan V.
- Castetter, EF. 1944. The domain of Ethnobiology. *American Naturalist*: 1 – 78.
- Engelbrecht, T. 1916. Über die Entstehung einiger feldmässig angebaute Kulturpflanzen, *Geogr. Z.*, pp. 328-334; quoted by Darlington, C.D. (1963). *Chromosome Botany and the Origins of Cultivated Plants*. (2nd ed). London.
- Harlan, JR. & de Wet. 1965. Some thoughts about weeds, *Econ. Bot.* 19. Pp. 16-24.
- Hawkes, J. 1983. *The Diversity of Crop Plants*. Harvard University Press, Cambridge Mass. 184 pp.
- Harshberger, JW., 1895. Some ideas. *Philadelphia Evening Telegram*. December 5
- Harshberger, JW. 1896. The purpose of Ethnobotany. *Amer. Antiquarian* . 17:2.
- Hasim, Iin (2009). *Tanaman Hias Indonesia*. Penerbit Penebar Swadaya. Cimanggis, Depok.
- IBSAP. 2003. *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plant*. BAPPENAS.
- Kaplan, D & RA. Manners 2003. *Teori Budaya (terjemahan) Landung Simatupang*. Pustaka Pelajar. Edisi III. 294 hal.

- Li, Hui-Lin. 1970. The Origin of Cultivated Plants in Southeast Asia. *Econ. Bot.* 24: 3-19.
- Miartha, IW. 2004. Dunia Flora dalam Perspektif Ajaran Hindu. Prosiding Seminar Konservasi Tumbuhan Upacara Agama Hindu. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali. 7 Oktober 2004.
- Plotkin, MJ. 1991. Traditional knowledge of medicinal plants the search for new jungle medicines. In Akerele, O. Heywood, H. & Synge, H. (Eds). *The conservation of medicinal plants*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Poesponegoro, MD & N. Notosusanto. 2008. *Sejarah Nasional Indonesia I*. Edisi Pemutakhiran. Cetakan ke 2. Jakarta: Balai Pustaka.
- Pranoto, G. 1999. Potensi dan strategi industrialisasi obat tradisional Indonesia. Makalah dalam Seminar Nasional Pendayagunaan potensi Obat Tradisional Indonesia sebagai Unsur dalam Sistem Pelayanan Kesehatan. BPPT, 9 Maret 1999.
- Putra, HSA. 1985. Etnosians dan etnometodologi: sebuah perbandingan. Masyarakat Indonesia. *Majalah Ilmu-ilmu Sosial Indonesia*. 12 (2): 103-134.
- Renfrew, JW 1976. Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the near East and Europe. Columbia Univ. Press, New-York.
- Rifai, MA. 1988. Landasan Citra dan Jatidiri Kebun Indonesia: Akar Sejarah Pertamanan Kita. *ASRI, Majalah Interior, Taman & Lingkungan*. 66: 57-59.
- Rifai, MA. 1988. Landasan Citra dan Jatidiri Kebun Indonesia: Modal Sumber Daya yang Tersedia. *ASRI, Majalah Interior, Taman & Lingkungan*. 66: 87-90.
- Rifai, MA. 1989. Landasan Citra dan Jatidiri Kebun Indonesia: Pengaruh Dari Tamadun Timur. *ASRI, Majalah Interior, Taman & Lingkungan*. 76: 34-35.
- Rifai, MA. 2006. Pengembangan Praktik Iptek dalam Kehidupan Tradisional: Kasus Manusia Madura. Doc. Rifai. Herbarium Bogoriense.
- Romana, F. 2006. "Sabulungan", Kearifan Mentawai Menjaga Hutan. www.kompas.com/kompas-cetak/0605/22/tanahair.
- Sastrapradja, D, S. Adisoemarto, K. Kartawinata., S. Sastrapradja, & MA. Rifai. 1989. Keanakeragaman Hayati untuk Kelangsungan Hidup Bangsa. Puslitbang Bioteknologi-LIPI.
- Setijati, S. 1998. *Sumber Daya Hayati untuk Ketahanan Pangan Indonesia, dalam Sumber Daya Alam sebagai Modal dalam Pembangunan Berkelanjutan*. LIPI.
- Setijati, S. 2006. *Mengelola Sumber Daya Tumbuhan di Indonesia, Mampukah Kita?*. Enam Dasawarsa Ilmu dan Ilmuwan di Indonesia. *Naturindo*. 209 – 232.
- Soepardiyono. 1998. Pengetahuan Keanekaragaman Tumbuhan dan Pemanfaatan Satuan Lansekap Masyarakat Etnis Dayak di Taman Nasional Bentuan Karimun dan

- Sekitarnya. [Thesis]. Program Studi Biologi, Program Pasca Sarjana. Universitas Indonesia
- Smith, C.E.Jr. 1986. Import of palaeo ethnobotanical facts. *Econ. Bot.* 40 : 267-278.
- Sturtevant, WC. 1961. *Taino agriculture in J. Wilbert (ed) The evolution of horticultural systems in native South America*, Antropologica Supplement Public, 2, Caracas: Soc. De Ciencias Naturales La Salla, 69-82.
- Swaminathan, MS. 1981. *Building a National Food Security System*. Indian Environment Society, New Delhi. 138 pp.
- Vavilov, NI. 1926. Studies on the Origin of Cultivated Plants. *Bull. Appl.Bot.* 16 (2): 139 – 248.
- Walujo, EB. 1989. Sili, Rumah Tinggal Suku Dani di Lembah Baliem. *ASRI, Majalah Interior, Taman & Lingkungan.* 76: 36-39.
- Walujo, EB. 1990. The Spatial Environmental Organization and the Life of Dawan People in Timor, Indonesia. Makalah dalam *Second International Congress of Ethnobiology*. Kunming (China), 22-26 Oktober 1990.
- Walujo, EB., H.Soedjito, EA. Widjaja & MA. Rifai. 1991. Penguasaan Etnoekologi Secuplikan Masyarakat Etnis di Indonesia. Makalah Utama pada KIPNAS V. LIPI 1991.
- Walujo, EB. 1992. Keterintegrasian Ilmu Sosial dengan Ilmu-ilmu Lain di Indonesia. *Bunga Rampai Metodologi Penelitian*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Pendidikan Tinggi, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. 173 – 176
- Walujo, EB. 1994. Masyarakat Mukoko di Lembah Balim Irian Jaya: Suatu Tinjauan Etnobotani. Dalam *Pembangunan Masyarakat pedesaan: Suatu Telaah Analitis Masyarakat Wamena, Irian Jaya*. Pustaka Sinar Harapan 119 – 130 p.
- Walujo, EB. 2004. Pengumpulan Data Etnobotani. Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora. Pusat Penelitian Biologi – LIPI. Bogor.
- Walujo, EB. 2007. Penggalan Kearifan Budaya Lokal dalam Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Paper dipresentasikan dalam Seminar Bahasa dan Sastra, Sidang ke 46 MABBIM dan Sidang ke 12 MASTERA*. Kuala Lumpur-Malaysia, 13-14 Maret 2007.
- Walujo, EB., AP. Keim & MJ. Satsuitoeboen. 2007. Kajian Etnotaksonomi *Pandanus conoides* Lamarck untuk Menjembatani Pengetahuan Lokal dan Ilmiah. *Berita Biologi* 8 (5): 391-404.
- Walujo, EB. 2009. Etnobotani: Memfasilitasi penghayatan, pemutakiran pengetahuan dan kearifan lokal dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu pengetahuan. *Prosiding Seminar Etnobotani IV*. Cibinong Science Center-LIPI, 18 Mei 2009.

- Wikens, GE. 1990. What is economic botany. *Econ. Bot.* 44 (1): 12-28
- Zeven, AC. & PM. Zhukovsky. 1967. *Dictionary of the Cultivated Plants and Their Centre of Diversity*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen 219 pp.

Memasukkan: Juni 2011

Diterima: Agustus 2011