

PROSIDING



Seminar Nasional Pendidikan Kimia Fisika Biologi

SNP-KFB

Isu Sosio-Saintifik: Inovasi Penelitian dan Pembelajaran IPA Abad 21



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROSIDING SNP-KFB

Surakarta, 7 Juli 2018

@ snpkfbuns@gmail.com  snpkfb.uns.ac.id

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN KIMIA FISIKA BIOLOGI
(SNP KFB 2018)**



“Isu Sosio-Saintifik: Inovasi Penelitian dan Pembelajaran IPA Abad 21”

**Sabtu, 7 Juli 2018
Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN KIMIA PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2018**

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN KIMIA FISIKA BIOLOGI (SNP-KFB 2018)

Penanggungjawab	: Prof. Dr. Agr.Sc. Ir. Vita Ratri Cahyani, M.P.
Ketua	: Dr. Sri Yamtinah, M.Pd.
Sekretaris	: Sukarmin, M.Si, Ph.D
Bendahara	: Wilujeng Afifah Al Faizah
Persidangan	: Inas Sausan
Acara	: Dewi Ratnasari
Umum dan dekdok	: Wakhid Nurudin
Konsumsi	: Fitriana Prihati
Humas dan Publikasi	: Dimas Gilang R

Reviewer:

Dr. Sri Yamtinah, M.Pd.

Prof. Dr. Maridi, M.Pd

Sukarmin, M.Si, Ph.D

Alanindra Saputra, M.Sc

Editor:

Dr. Sri Yamtinah, M.Pd.

Inas Sausan, S.Pd.

Wahyu Kusumawardani, S.Pd.

Dimas Gilang R

Zakaria Sandy Pamungkas, S.Pd

No. ISBN Prosiding: 978-602-53036-0-9

**Dilarang keras menjiplak, mengutip atau memfotocopy sebagian atau seluruh isi buku ini
serta memperjualkan tanpa ijin dari penulis**

**Program Studi S2 Pendidikan Kimia Pascasarjana UNS
Gedung Pascasarjana UNS Lantai 1
Jl.Ir Sutami No 36A Jebres Surakarta 57126**

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG



Sambutan Ketua Panitia SNP-KFB 2018 (Seminar Nasional Pendidikan Kimia Fisika Biologi)

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokaatuh

Yth. Pimpinan Universitas Sebelas Maret,
Yth. Pimpinan Pascasarjana Universitas Sebelas Maret,
Yth. Pimpinan Prodi di Pascasarjana Universitas Sebelas Maret,
Yth. Penyaji Makalah Utama, Penyaji makalah Pendamping, Segenap tamu undangan dan peserta seminar yang berbahagia.

Puji syukur marilah kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayahNya, alhamdulillah kita semua dapat hadir di tempat ini, Aula Pascasarjana UNS Lantai 6, Sabtu, 7 Juli 2018 dalam rangka mengikuti "SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN KIMIA FISIKA BIOLOGI". Atas nama panitia, kami mengucapkan Selamat Datang dan terimakasih atas kehadiran dan partisipasinya dalam acara Seminar Nasional Pendidikan Kimia Fisika Biologi (SNP-KFB) ini.

Hadirin yang kami hormati.

Seminar nasional pendidikan untuk pertama kalinya diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Kimia, Fisika dan Biologi Pascasarjana UNS sebagai wadah temu ilmiah menjadi ajang komunikasi diantara peneliti, pendidik dan mahasiswa dalam memajukan dan mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Tema yang diangkat pada SNP-KFB ini adalah "Isu Sosio-Saintifik: Inovasi Penelitian dan Pembelajaran IPA Abad 21".

Dalam penyesuaian perkembangan di bidang teknologi dan komunikasi di abad 21 maka sudah seharusnya diimbangi kualitas sumber daya manusia yang baik. Inovasi dalam pendidikan maupun teknologi perlu dilakukan sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai serta masyarakat kita tidak tertinggal oleh perkembangan dunia. Abad 21 merupakan era meningkatnya teknologi sehingga sumber daya manusia dituntut menguasai dan terampil dalam berkolaborasi. Transformasi penelitian dan pendidikan diperlukan untuk menjawab tantangan di era disrupsi ini. Kebutuhan material maju akan terus meningkat sejalan dengan permintaan industri. Transformasi penelitian yang mengarah untuk mengembangkan material maju diperlukan untuk memenuhi kebutuhan spesifik perubahan pasar atau faktor lain sebagai hasil dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu diperlukan kesiapan bagi semua civitas akademik baik di sekolah dasar, menengah dan perguruan tinggi. Maka dari itu diharapkan dari seminar ini dihasilkan temuan-temuan dan pemikiran-pemikiran baru yang bisa mendukung pembelajaran di abad 21.

Pada kesempatan ini, izinkanlah saya sebagai Panitia Pelaksana untuk melaporkan kegiatan ini sebagai berikut: Pertama, SNP-KFB menghadirkan 3 Pembicara Utama, yaitu Prof. rer. nat Umar Fauzi, M.Si (Jurusan Fisika, Institute Teknologi Bandung), Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D (Departemen Kimia, Universitas Negeri Jakarta), dan Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si (Biologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta). Kedua, Seminar ini diikuti oleh 63 pemakalah pendamping dari berbagai Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta.

Hadirin yang saya hormati.

Berkat dukungan dan usaha dari berbagai pihak maka acara ini dapat terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih kepada seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk melaksanakan kegiatan ini. Kami sebagai panitia penyelenggara mohon maaf apabila terdapat kekurangan-kekurangan dalam pelaksanaan acara ini. Besar harapan kami agar kegiatan seminar nasional ini dapat menjadi agenda rutin dan bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan. Demikian Laporan Pelaksanaan kegiatan ini kami sampaikan, Selamat Berseminar.

Wassalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ketua panitia

Dr. Sri Yaminah, M.Pd.





PENDAHULUAN

Seminar Nasional Pendidikan Kimia Fisika dan Biologi adalah salah satu sarana bagi peneliti di bidang Kimia, Fisika, dan Biologi untuk bertukar wawasan serta sebagai ajang untuk saling bertukar isu-isu terbaru dibidang Kimia, Fisika, dan Biologi terutama dalam konteks pembelajarannya dan penelitian yang terkait. Seminar ini diadakan bersama oleh tiga program studi di lingkup pascasarjana UNS yaitu Magister Pendidikan Kimia, Magister Pendidikan Fisika dan Magister Pendidikan Biologi. Pada tahun pertama ini kami mengambil tema tentang Isu sosio-saintifik terutama pada hal penelitian dan pembelajaran abad 21. Dengan harapan dapat memberikan gambaran terbaru terkait tema tersebut dan penelitian terkait kepada semua peneliti dan praktisi di bidang Kimia, Fisika, dan Biologi. Kami mengundang seluruh peneliti di bidang Kimia Fisika dan Biologi baik dalam penelitian ilmiah ataupun pendidikan untuk dapat berpartisipasi dalam acara seminar yang akan kami selenggarakan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SUSUNAN ACARA SNP KFB

Susunan acara Seminar Nasional Pendidikan Kimia Fisika Biologi (SNP-KFB)

Aula Pascasarjana UNS Lantai 6

07.30-08.00	Registrasi Peserta
08.00-08.45	Pembukaan: - Sambutan Ketua Panitia - Sambutan Direktur Pascasarjana
08.45-09.20	<i>Coffe break & Hiburan</i>
09.20-12.20	Sesi Pleno Pemateri Bidang Kimia: Yuli Rahmawati, M.Sc.,Ph.D Pemateri Bidang Fisika: Prof. Dr. Rer.nat.Umar Fauzi Pemateri Bidang Biologi: Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
12.20-12.30	Penutup
12.30-13.00	ISHOMA
13.00-17.00	Sesi Paralel

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



PEMBAGIAN RUANG SEMINAR

Sesi Pleno

Ruang	Sessi Pleno	Moderator	Notulis
Aula Pascasarjana UNS Lantai 6	Prof. Rer.nat. Umar Fauzi, M.Si	Dr. Muzzazinah, M.Si	Dyah Muawiyah
	Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D		
	Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si		
	Dr. Sarwanto, M.Si		

Daftar Ruang Sesi Paralel

Ruang	Paralel	Moderator	Notulis
1511	A	Widiastuti Agustina E S	Wilujeng Afifah Alfaizah
1512	B	Rizqa Rahim Taufik	Inas Sausan
1513	C	Dimas Gilang R	Khusnul Lusi Nursyam Syanas
1514	D	Muhammad Iqbal Sulthoni	Marsha Putri Kun Uminingtyas
1515	E	Zakaria Sandy Pamungkas	Fitriana Prihati
1516	F	Novia Damai Yanti	Wakhid Nur Udin
1517	G	Tutik Wulandari	Wahyu Kusumawardani



Peningkatan Penelitian dan Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Masyarakat (Etnobiologi)

Improving research and biological teaching based on local wisdom (ethnobiology)

MAIZER SAID NAHDI

Dosen Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

ABSTRACT

Indonesia has long been famous for its unique biological resources, its strategic location and its richness in culture and ethnicities. This uniqueness brings a wisdom for Indonesians to live in harmony with nature. So far, research in the field of traditional knowledge and local wisdom has been very limited. Similarly, the use of the knowledge for developing learning materials in teaching Biology has not been explored widely. This traditional knowledge is an important cultural heritage for managing biological resources at the level of flora, fauna and ecosystem. The society's local wisdom is sometimes proven more valuable than what-so-called scientific knowledge. Interdisciplinary research approach is very important in ethnobiology for exploring the potential of natural resources in a detailed study, including the study of ecological, chemical and physical aspect of the object. Hence, a new paradigm in biological research and teaching is needed to help conserving Indonesia's natural resources. This kind of research can benefit the academic society in their efforts for exploring and publishing Biological knowledge based on local wisdom. This also leads to many published articles in the national and international platforms, enriching the study of Biology based on local wisdom, with a main goal is to make sure that the future generation of Indonesia could filter the influence of foreign cultures, and could conserve biological diversity sustainability, and develop awareness of the beauty and richness of Indonesia.

Keywords: Biological resources, Interdisciplinary research, local wisdom, conservation, sustainability

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki letak geografis yang sangat strategis, dan unik yaitu berada diantara cincin gunung api, letaknya pada khatulistiwa menjadikan Indonesia memiliki curah hujan yang sangat tinggi. Kondisi demikian menjadikan Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam hayati yang melimpah dan sangat spesial, disebabkan keadaan iklim, bentuk pulau, proses spesiasi, sejarah geologi, kondisi biogeografi dan keberlangsungan evolusi. Kekayaan biodiversitas memiliki nilai penting baik secara langsung maupun tidak bagi manusia. Nilai penting secara langsung antara lain sebagai nilai kesehatan/pengobatan, nilai pertanian termasuk di dalamnya kontrol hama dan penyakit secara Biologi, Nilai Ekonomi (kayu, terpinin, hewan ternak, ikan dsb), rekreasi/ Ekotourisme yang saat ini memiliki kemajuan yang sangat pesat. Sedangkan nilai penting yang tidak terlihat antara lain: siklus biogeokimia, daur sampah dan limbah, penyedia oksigen dan air bersih, mencegah erosi tanah dan regulasi iklim (Suryadarma 2008).

Kekayaan dan keunikan biodiversitas sangat menguntungkan bagi masyarakat Biologi yaitu sebagai ladang dan objek penelitian dan pembelajaran, sehingga banyak mendapat sorotan dan incaran penelitian manca negara. Pengetahuan dan

teknologi serta media sosial saat ini mengalami perkembangan sangat pesat dan menjadikan dunia tanpa batas negara, tidak mustahil apabila kekayaan alam Indonesia menjadi incaran baik sebagai objek penelitian maupun sebagai sumber peningkatan ekonomi masyarakat manca negara.

Selain memiliki kekayaan biodiversitas, Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia juga memiliki berbagai macam suku (kurang lebih 714 suku) dengan budaya yang bervariasi. Masyarakat Indonesia memiliki kekayaan kearifan lokal di berbagai bidang, baik bidang ekologi, botani, administrasi maupun teknologi. Kearifan tersebut saat ini mulai memudar bersamaan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kearifan masyarakat di bidang Biologi sangat bervariasi, dan sampai saat ini banyak yang belum terungkap. Kekayaan tersebut merupakan salah satu kekayaan budaya di dalam mengelola sumber daya alam hayati baik pada tingkat flora, fauna maupun ekosistem. Kearifan tersebut kadangkala mempunyai pengaruh jauh melebihi pengetahuan ilmiah, dan secara bertahap dapat diakui sebagai sesuatu yang berharga untuk pengembangan ilmiah. Byers et al. (2001), melaporkan hasil penelitiannya di Lembah Zambesi, Zimbabwe, ternyata kearifan masyarakat dapat memotivasi konservasi ekosistem dan menjadi inti dari pelestarian modern untuk *Rusitu Botanical Reserve*.

Upaya konservasi keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh masyarakat sesungguhnya telah berkembang sejak lama, khususnya pada masyarakat yang memiliki pengetahuan lokal, yaitu pengetahuan yang dikembangkan oleh suatu komunitas masyarakat selama berabad-abad, berdasarkan pengalaman, dan telah diuji penggunaannya selama ratusan tahun, serta telah diadaptasikan dengan budaya dan lingkungan setempat (lokal), serta bersifat dinamis. Pengetahuan lokal tersebut dikenal sebagai etnobiologi, yang dapat digunakan sebagai pijakan konservasi (Purwanto 1999; Suryadarma 2008)

Perkembangan pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat mengakibatkan generasi muda tidak lagi tertarik, dan menganggap sebagai ilmu yang telah usang dan tidak “*ngetrend*” lagi, atau sebagai ciri masyarakat terbelakang. Rasa rendah diri terhadap kebudayaan nenek moyang mengakibatkan mereka meninggalkan pola hidup tradisional dan lebih tertarik pada produk budaya negara lain (Sundari 2011). Melihat kenyataan tersebut dibutuhkan adanya paradigma baru untuk lebih memahami tentang Biologi dengan menggandeng kearifan masyarakat sehingga terjadi integrasi antara ilmu Biologi modern dengan kearifan masyarakat tentang Biologi. Hal ini sangat penting terutama digunakan sebagai obyek penelitian dan pembelajaran biologi, sehingga guru memiliki pengkayaan materi pembelajaran dan keanekaragaman hayati di Indonesia dapat berkelanjutan. Secara tidak langsung dapat menjadikan siswa bangga dan percaya diri menjadi bangsa Indonesia.

Selama ini pembelajaran dan penelitian Biologi belum banyak menggunakan sumber daya alam hayati yang ada di lingkungan sendiri, masih banyak mengadopsi ilmu dari luar. Sudah saatnya sekarang harus mampu menciptakan pengetahuan ilmiah terutama sebagai bahan Pembelajaran Biologi, sehingga diperlukan penelitian dan pembelajaran dengan paradigma yang berbeda dengan pengetahuan yang ada sebelumnya. Paradigma pembelajaran dan Penelitian Biologi baru sudah seharusnya mengikuti kaidah kaidah yang berlaku baik secara nasional maupun internasional sehingga hasilnya dapat dirujuk oleh peneliti atau penulis dari manca Negara.

Penelitian Biologi Berbasis Kearifan Masyarakat

Semua makhluk hidup mempunyai kemampuan spesifik untuk dapat beradaptasi dengan lingkungannya. Tumbuhan mampu beradaptasi di berbagai habitat yang berbeda dengan melakukan modifikasi sifat fisik maupun biokimia, sedangkan manusia dengan potensi akal yang diberikan Allah SWT, mampu menciptakan pengetahuan dan teknologi. Melalui potensi yang dimiliki manusia mampu beradaptasi lebih luas di berbagai kondisi lingkungan.

Kemampuan adaptasi inilah yang menyebabkan setiap kelompok masyarakat, suku atau etnik memiliki pengetahuan yang berbeda dengan kelompok lainnya. Selain dipengaruhi kondisi lingkungan, ternyata variasi kebudayaan kelompok masyarakat akan membentuk pranata tersendiri, yang berasal dari akumulasi interaksi dengan habitat tempat tinggalnya, telah berjalan dalam waktu yang lama dan umumnya memiliki kesepakatan serta dilaksanakan bersama dalam menjaga keseimbangan dengan alam lingkungannya (Purwanto 2017).

Studi etnobiologi saat ini mulai berkembang dengan pesat, di India dan negara-negara Asia memfokuskan pada pengetahuan tradisional tumbuhan obat; Afrika pada pengetahuan sistem pertanian tradisional sebagai upaya untuk peningkatan hasil pertanian dan pembangunan desa; Australia, menitik beratkan pada ekologi masyarakat lokal, Amerika lebih memiliki keanekaragaman bahasan disebabkan selain oleh kekayaan keanekaragaman tumbuhan dan budaya juga kaya akan peninggalan situs arkeologi. Penelitian di benua Amerika mencapai lebih dari 41 % dari total program penelitian di dunia (Cotton 1996; Purwanto 2017).

Masyarakat tradisional di Indonesia “*ham-pir*” tidak memiliki budaya tulis sehingga banyak kearifan masyarakat tidak diketahui lagi oleh generasi muda. Sebagai contoh banyak sekali mitos-mitos, ceritera-ceritera, legenda legenda yang disampaikan hanya dengan tradisi lisan sehingga terjadi variasi pemaknaan dengan berbagai tambahan sendiri. Walaupun masyarakat tradisional Indonesia tidak memiliki budaya tulis, namun karya leluhur dalam seni dan simbolisme dalam ritual-ritual adat dapat ditelaah secara informatif dan gamblang. Pengetahuan tradisional masyarakat Jawa tentang cuaca (*pranoto mongso*) yang berdasarkan pada tanda-tanda alam, erat hubungan dengan sistem pertanian, terutama tentang penetapan awal musim panen (*tandur*), penentuan jenis tanaman tumpang sari, jenis padi yang akan di tanam, bibit dan pupuk yang akan di gunakan serta siklus pertaniannya. Kapan mereka mengolah tanah, kapan menyemai, dan kapan menanam dan seterusnya, hingga jenis apa yang sesuai dengan kondisi musim saat itu. Kesemuanya mereka lakukan berdasar musyawarah masyarakat (Maizer et al. 2012).

Proses transformasi kearifan masyarakat pada umumnya dipelajari secara in-situ yang diwariskan dari satu ke generasi berikutnya, misalnya cara menyembuhkan penyakit dengan menggunakan tanaman berkhasiat obat. Proses transformasi pengetahuan ini berjalan dari waktu ke waktu dari generasi ke generasi secara berkesinambungan. Sebagai contoh masyarakat dusun Turgo di lereng Merapi selatan telah mengenal 56 spesies tumbuhan obat yang mereka manfaatkan untuk menjaga kesehatan keluarga, mereka memperoleh pengetahuan cara

pengobatan dan identifikasi spesies tanaman berkhasiat obat secara tidak sengaja dari generasi sebelumnya (Maizer et al. 2016)

Penelitian interdisipliner di bidang etnobiologi sangat penting dan dapat menjadi tonggak untuk mengungkapkan potensi sumber daya alam secara lebih rinci meliputi berbagai aspek ekologis, kimia dan fisik biodiversitas. Hasil penelitian dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu, yang mencakup hubungan menyeluruh antara manusia dengan keanekaragaman spesies, dapat menghasilkan suatu strategi sistem pengelolaan sumber daya alam yang konservatif (Purwanto 2017). Salah satu contoh penelitian di Imogiri, Sebelum tahun enam puluhan, kawasan Imogiri merupakan kawasan perbukitan yang gersang, lahan kritis, tingkat kesuburan rendah, tanah tandus, lapisan top soil tipis, tata air dalam tanah rusak, mudah terkena erosi dan tidak memberi harapan bagi masyarakat. Melalui kerja keras masyarakat dengan sistem gotong royong dan memanfaatkan kearifan yang dimiliki seperti awu awu, pranata mangsa, serta motivasi dari berbagai pihak maka saat ini telah menjadi bagian dari ekosistem Gunung Sewu dengan lahan yang subur, lahan kritis menjadi produktif, keanekaragaman hayati meningkat, produksi meningkat dan kesejahteraan masyarakat yang meningkat. Yang menarik disini adalah bagaimana masyarakat telah menjadi agen perubahan yang diperoleh dari kearifan masyarakat yang dimiliki. Secara ekologi maka aktifitas masyarakat berpengaruh terhadap distribusi, kelimpahan dan keanekaragaman vegetasi, dan secara ekonomi menunjukkan bahwa kualitas ekologi yang baik berpengaruh terhadap kondisi ekonomi masyarakat (Indrawan et al. 2007; Maizer et al. 2012).

Walaupun masyarakat tradisional belum banyak memiliki budaya tulis, pada abad ke 13 terdapat tulisan yang sangat fenomenal yaitu "Serat Centini". Buku yang memiliki tebal kurang lebih 4200 halaman folio dan dibagi menjadi 12 jilid, huruf aksara jawa khas keratin Surakarta yang *mboto sarimbang* (tegak persegi seperti batu bata), bukanlah cerita mitos atau legenda. Serat Centini merupakan hasil penelitian yang diprakarsai oleh Kanjeng Gusti Prabu Anom Hamengkunegoro III dari Kerajaan Surakarta, yang bertahta tahun 1820 – 1823 dengan gelar Sunan Pakubuwono V. Anggota peneliti dan kolektor data terdiri dari 3 orang dengan tugas mengamati, mendengarkan, menyelidiki, mendalami dan mencatat segala sesuatu yang mereka jumpai, lokasi penelitian seluruh Pulau Jawa dengan sponsor KGPA Hamengkunegoro III sebesar 10.000 ringgit emas. Hasil penelitian mencakup seluruh aspek dan yang berkaitan dengan etnobiologi antara lain: 1) Obat-obatan dan penyakit, mengulas tentang berbagai jenis tumbuhan berkhasiat obat dan cara membuat ramuan obat tradisional yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit yang diderita

masyarakat (Etnomedisin), masyarakat saat itu telah mengenal 104 spesies tanaman berkhasiat obat; 2) Hewan, mengetengahkan keanekaragaman jenis hewan baik piaraan maupun liar (Etnozoologi); 3) Tumbuh-tumbuhan, membahas berbagai jenis tumbuh-tumbuhan, cara penggunaan dan pemanfaatannya (Etnobotani), masyarakat Jawa telah mengenal 331 spesies yang digunakan sebagai bahan pangan, papan ritual, kosmetika, kayu bakar dan lainnya. Juga telah mengenal klasifikasi sederhana berdasarkan pada morfologi habitus dan penyebarannya misalnya ubi ubian disebut sebagai polo kependem (buah terpendam), timun dan semangka sebagai polo kesimar (buah berserak), mangga dan pepaya sebagai polo gumantung (buah bergantung), polowijo dan randu sebagai polo kirno (buah tersebar), dan kelapa sebagai polo kucilo (buah terasing); 4) Sistem pertanian, mengulas berbagai bentuk usaha pertanian, cara bercocok tanam, jenis tumbuhan budi daya, hasil usaha pertanian dan lainnya (Etnoagricultural) (Suketi 2002).

Hasil pembahasan diatas dapat dijadikan suatu pijakan atau titik tolak pengembangan inovasi baru dalam rangka pemanfaatan sumber daya alam hayati dan lingkungannya menjadi lebih menguntungkan baik dari segi ekonomi dan juga dari segi ekologi. Studi tentang sistem pengetahuan tradisional mempunyai beberapa hambatan terutama masalah perbedaan latar belakang budaya dan bahasa antara peneliti dan penduduk lokal. Sehingga sering menimbulkan kesalahan interpretasi tentang sistem pengetahuan tradisional. Namun demikian dengan menggunakan berbagai pendekatan yang sifatnya interdisipliner diharapkan kelemahan tersebut dapat diminimalkan (Purwanto 2017).

Pengetahuan tradisional tentang botani (*Traditional Botanical Knowledge*) atau lebih dikenal sebagai Etnobotani merupakan primadona dari Etnobiologi karena dengan kesadarannya masyarakat sangat terikat dengan keberadaan tumbuhan untuk keberlangsungan hidupnya. Definisi etnobotani adalah keseluruhan pengetahuan botani yang dimiliki oleh masyarakat lokal. Pengetahuan lokal ini merupakan pengetahuan masyarakat non industrialisasi dan mencakup segala aspek pemanfaatan, aspek ekologis dan kognitif dari pemanfaatan jenis-jenis tumbuhan dan pengelolaan sumber daya tumbuhan (vegetasi). Sehingga pengetahuan tradisional ini mencakup seluruh aspek pengetahuan lokal tentang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam tumbuhan dan lingkungannya, meliputi identifikasi, pemanfaatan, pengolahan dan pengelolaan keanekaragaman jenis tumbuhan jenis tumbuhan secara subsisten, budaya materi dan sebagai bahan obat-obatan tradisional serta sistem pengetahuan tentang konteks sosiologis dan spiritual (Suryadarma 2008; Purwanto 2017).

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dan hasil penelitian yang selama ini telah dilakukan pakar Etnobiologi maka penelitian dan pembelajaran Biologi yang dapat memanfaatkan kearifan masyarakat antara lain : 1) Bidang Botani atau Etnobotani termasuk di dalamnya Etnomedisin, contoh pemanfaatan tanaman berkhasiat obat di bukit Turgo (Maizer et al. 2016); 2) Bidang Ekologi atau Etnoekologi, penelitian yang dilakukan oleh Iskandar dan Budiawati, 2016 tentang Etnoekologi dan Pengelolaan Agroekosistem oleh Penduduk Desa Karangwangi Kecamatan Cidaun, Cianjur Selatan Jawa Barat. *Paper ini mendisusksikan tentang perkembangan beberapa tipe agroekosistem dari sistem huma, dengan berbagai perubahannya. Hasil penelitian menunjukkan berbagai informasi untuk lebih memahami perilaku penduduk pedesaan dalam mengelola berbagai tipe agroekosistem di desanya. Kaitannya dengan pembangunan, seyogianya berbagai kearifan ekologi masyarakat tidak diabaikan atau dicoba untuk dimusnahkan, namun dapat diintegrasikan dengan pengetahuan ilmiah barat untuk dapat digunakan untuk pembangunan sistem pertanian di Indonesia yang berkelanjutan (Iskandar dan Budiawati 2016).* 3) Bidang Zoologi atau Etnozoologi, merupakan studi ilmiah yang mengkaji integrasi kearifan masyarakat bidang zoology dengan zoology masa kini; 3) Ekosistem, mengenal perubahan cuaca dan dampaknya terhadap pertanian (etnokosistem); 4) Fisiologi atau Etnofisiologi, mengenal berbagai jenis tanah melalui warna dan kegunaannya

Selain subdisiplin ilmu Etnobiologi diatas, etnobiologi masih dapat dikembangkan berbagai bidang lain seperti etnomedisine, etnomikologi dan sebagainya sesuai peminatan masing masing peneliti. Studi tentang kearifan masyarakat mempunyai beberapa hambatan terutama masalah perbedaan latar belakang budaya dan bahasa antara peneliti dan penduduk lokal. Sehingga sering menimbulkan kesalahan intepretasi, namun dengan menggunakan berbagai metode interdisipliner diharapkan kelemahan tersebut dapat diminimalkan (Purwanto 2017). Selain itu factor dana dan waktu juga sering menjadi kendala pada peneititan Etnobiologi.

METODE PENELITIAN ETNOBIOLOGI

Akhir akhir ini penelitian etnobiologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. karena merupakan bidang ilmu interdisipliner sehingga membentuk suatu sistim pengetahuan terpadu (*Integrated Knowledge System*). System ini merupakan integrasi antara sistim pengetahuan lokal dengan sistim pengetahuan modern. Sebelum melaksanakan penelitian, maka peneliti sebaiknya mempelajari lebih dahulu Kode Etik Perkumpulan Internasional

Etnobiologi (International Society of Ethnobiology/ISE). Kode Etik ini berasal dari Deklarasi Belém yang disepakati pada tahun 1988 saat pendirian Perkumpulan Internasional Etnobiologi – International Society of Ethnobiology-ISE di Belém, Brazil. (<http://www.ethnobiology.net/what-we-do/core-programs/ise-ethics-program/code-of-ethics/>).

International Society of Ethnobiology (ISE) adalah jaringan individu dan organisasi global yang kolaboratif dan bekerja untuk mempertahankan hubungan baik antara komunitas masyarakat dan dunia alam. Etnobiologis mengakui bahwa masyarakat adat, masyarakat tradisional, dan komunitas lokal sangat penting untuk konservasi keanekaragaman hayati, budaya dan bahasa. Menurut ISE yang termasuk penelitian etnobiologi adalah warisan biokultural berupa warisan budaya (baik terukur maupun tidak terukur termasuk hukum adat istiadat, cerita rakyat, nilai-nilai spiritual, pengetahuan, inovasi dan praktek-praktek) dan warisan hayati (keanekaragaman gen, varietas, spesies dan persyaratan ekosistem, pengaturan, dan jasa budaya) dari penduduk asli, masyarakat tradisional dan komunitas lokal.

Warisan tersebut di atas termasuk bentang alam sebagai dimensi ruang dimana evolusi terjadi, diturunkan dari generasi ke generasi, dikembangkan, dimiliki dan diatur secara kolektif oleh komunitas masyarakat terkait berdasarkan hukum adat istiadat sehingga terbentuk hubungan harmonis dalam bidang etnobiologi (ISE. 2006). Secara garis besar prinsip penelitian menurut ISE adalah pengakuan terhadap pengetahuan masyarakat, sehingga peneliti atau organisasi yang tertarik pada Etnobiologi harus bekerja sama dengan masyarakat terkait yang terdiri dari penduduk asli, masyarakat tradisional dan komunitas lokal. Partisipasi aktif dari mereka dimulai dari tahap awal hingga tahap akhir penelitian, hal ini akan memudahkan peneliti untuk mendapatkan data yang akurat.

Metode yang biasa digunakan sangat bervariasi tergantung pada obyek yang akan di teliti, mengingat bahwa penelitian etnobiologi adalah penelitian interdisiplin maka diperlukan adanya integrasi antara metode kualitatif dan kuantitatif. Kendala yang sering dialami di lapangan adalah kesulitan berkomunikasi yang dapat menyebabkan terjadinya kesalah pahaman dan data yang kurang akurat, selain itu juga dibutuhkan dana yang cukup besar serta waktu yang relative lebih lama. Menyiasati kendala tersebut beberapa penelitian pada umumnya berintegrasi membentuk penelitian kelompok antara peneliti anthropologi, social ekonomi dengan peneliti Biologi dan berkolaborasi dengan masyarakat setempat.

Hasil Yang Diharapkan

Berdasarkan ulasan tersebut di atas, maka hasil yang diharapkan dari tulisan ini adalah pada

masa yang akan datang lebih banyak penelitian dan pembelajaran Biologi berbasis Kearifan masyarakat. Selain itu juga akan semakin banyak tulisan atau artikel yang di muat di jurnal ilmiah baik secara nasional maupun internasional tentang berbagai kajian Biologi berbasis Kearifan Masyarakat; dan harapan yang paling utama adalah semakin banyak generasi muda sebagai generasi penerus yang mencintai budaya Indonesia di bidang Biologi sehingga kekayaan keanekaragaman hayati dan konservasi di Indonesia dapat berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Byers, B.A., R.N. Cunliffe and A.T. Hudak. 2001. Linking The Conservation of Culture and Nature: Case Study of Sacred Forest in Zimbabwe. *Human Ecology* 29 (2): 187
- Cotton, C.M (1996). *Ethnobotany: principles and applications*. John Wiley. London
- Indrawan Muhammad, Richard B. Primack, Jatna Supriatna, 2007. *Biologi Konservasi*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta
- 1.1.1 Iskandar Johan dan Budiawati Supangkat, 2016. Etnoekologi dan Pengelolaan Agroekosistem oleh Penduduk Desa Karangwangi Kecamatan Cidaun, Cianjur Selatan Jawa Barat, *Jurnal Biojati* 1 (1): 1-12
- Purwanto, Y, 1999, Peran dan Peluang Etnobotani Masa Kini di Indonesia dalam Menunjang Upaya Konservasi dan Pengembangan Keanekaragaman Hayati, Prosiding Seminar Hasil hasil penelitian Bidang Ilmu Hayat, Laoratorium Etnobotani Puslitbang Biologi, LIPI Bogor.
- Purwanto, 2017, Bahan Kuliah Etnobotani, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor, (unpublish).
- ISE. 2006 Final version subject to addition of Executive Summary and Glossary of Terms CODE OF ETHICS, Discussed and adopted at the General Assembly of the International Society of Ethnobiology held during the tenth International Congress of Ethnobiology, Chiang Rai, Thailand, 8 November 2006 <http://www.ethnobiology.net/what-we-do/core-programs/ise-ethics-program/code-of-ethics/>
- Maizer Said Nahdi, Djoko Marsono, Tjut Sugandawaty Djohan, M. Baequni. 2012. Konservasi Ekosistem Lahan Kritis Untuk Pemenuhan hak Hidup Masyarakat. *Jurnal Millah* XII (1): 124-141
- Maizer Said Nahdi, Ika Nugrahaeni AM, Disca CA. 2016. The Ethnobotany of Medicinal Plant in Supporting The family Health ini Turgo, Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas* 17 (2): 900-906.
- Sukenti Kurniasih. 2002. Kajian Etnobotani terhadap Serat Centhini. Thesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sundari, WS., 2011. Perbandingan Etnobotani Upacara Adat Batagak Panghulu Masyarakat Minangkabau di Sumatera Barat. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang
- Suryadarma IGP. 2008. Diktat Kuliah Etnobotani, Jurusan Pendidikan Biologi Universitas negeri Yogyakarta. Yogyakarta.



S2 Pendidikan Kimia Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret Surakarta
Jalan Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta
Telp/Fax 0271 - 648939

ISBN 978-602-53036-0-9

