

MEMBANGUN KALIMANTAN SELATAN SECARA BERKELANJUTAN

Developing Sustainably Kalimantan Selatan

Emil Salim

Penulis koresponden: emilsalim2009@gmail.com

Abstrak

Karena perbedaan karakteristik lahan atau sifat ekosistemnya, pembangunan di daerah Kalimantan tidak bisa meniru pembangunan di Pulau Jawa. Sebagian lahan di Kalimantan adalah lahan basah atau secara khusus lahan gambut yang memiliki banyak fungsi dan manfaat. Salah satu faktor yang merusak lahan gambut adalah pengeringan lahan yang pada gilirannya memicu terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Contoh fenomenal pembangunan yang dilakukan seperti di Jawa adalah pembangunan sawah sejuta hektare di Kalimantan Tengah. Perusakan lahan gambut harus dihindari. Perusakan berdampak parah pada perikehidupan pada beberapa tahun mendatang.

Kata Kunci: kebakaran, kesejahteraan masyarakat, lahan gambut, perusakan, restorasi

1. PENDAHULUAN

Arus besar cairan panas batu dalam bumi membelah lempeng-lempeng tektonik yang semula terapung pada "*Asthenosphere*" dan bergerak di lantai samudra membentuk bumi *Pangaea* 225 juta tahun lalu. Proses gerak cairan panas batu berlanjut, membelah bumi dalam kawasan bumi *Laurasia* dan *Gondwana* Land 135 juta tahun lalu untuk kemudian menjadi Amerika Utara, Amerika Selatan, Eurasia, Afrika, India, dan Antartika 65 juta tahun lalu. Proses gerak lempeng tektonik berjalan terus dan membentuk bumi yang kita kenal sekarang ini.

Gerak lempeng tektonik di bawah dasar laut tidak berhenti. Lempeng tektonik Eurasia dengan lempeng Indo-Australia di bagian selatan pulau Jawa berbenturan dengan lempeng tektonik Pasifik di bagian timur dan membentuk rangkaian Kepulauan Indonesia yang diapit dua benua, Asia dan Australia dan dua Samudera India dan Pasifik serta dikelilingi oleh energi magma aktif "cincin api". Kondisi seperti ini menjadi sumber gangguan alam (gempa bumi, tsunami, letusan gunung). Sebaliknya, hasil semburan magma gunung berapi membentuk tanah-subur di daratan.

Dalam proses terbentuknya Kepulauan Indonesia, Pulau Kalimantan berada di luar benturan lempeng tektonik dan di luar cincin api. Akibatnya, ekosistem Kalimantan berbeda dari ekosistem Sumatra, Jawa, dan Indonesia Timur serta Australia. Ini secara khusus ditemukan oleh *Alfred Russel Wallace* yang kemudian menarik

garis (Wallace Line) antara Kalimantan dan Sulawesi. Garis yang memisahkan kawasan biogeografis kelompok kepulauan wilayah Indonesia bagian tengah dengan rentang benua Asia dan Australia ini adalah selat laut dalam.

Berikutnya lahir pendapat bahwa secara biogeografis Pulau Kalimantan berbeda dengan Pulau Sumatra, Pulau Jawa, dan Indonesia Timur. Pulau Kalimantan tidak lahir dari benturan lempeng tektonik. Oleh sebab itu, karakter gunung yang terbentuk di Kalimantan kurang memiliki magma bumi dengan larutan silika bersuhu tinggi. Pulau Kalimantan mengalami tekanan gerak bumi sehingga membentuk kawasan pegunungan di tengah-tengah pulau. Namun intensitas gunung api tidaklah seaktif yang ada di Sumatra, Jawa, dan Indonesia Timur yang dipengaruhi oleh kehadiran "*the ring of fire*."

Bentuk geografis Kalimantan didominasi oleh lahan dataran rendah. Karena Pulau Kalimantan terletak di sekitar garis khatulistiwa, curah hujannya tinggi. Kondisi alam seperti ini mengakibatkan Pulau Kalimantan memiliki kawasan lahan basah yang luas dan unik.

Karena kawasan lahan basah itu unik, dunia internasional menyepakati *The Ramsar Convention* sebagai kesepakatan internasional menyusun kerangka konservasi dalam pemanfaatan sumber daya berkawasan lahan basah di tahun 1971. Lahan basah dalam Konvensi Ramsar mencakup wilayah payau, rawa, gambut, perairan baik alami maupun buatan, baik permanen maupun sementara, dengan air yang mengalir atau

tergenang statis, terasa tawar, payau, asin, termasuk wilayah dengan kedalaman air laut waktu surut tidak melebihi enam meter.

Jelas dari pengertian lahan basah bahwa sifat dan hakekat ekosistem alamnya **berbeda** dengan lahan biasa. Oleh sebab itu, pola dan kebijakan pembangunannya pun tidak bisa disamakan dengan pola pemanfaatan lahan biasa. Pembangunan di daerah Kalimantan tidak bisa meniru cara pembangunan Pulau Jawa yang lain sifat ekosistemnya.

2. LAHAN BASAH

Lahan basah adalah lahan yang diliputi air untuk sebagian besar waktu dalam setahun. Oleh sebab itu lahan basah memiliki unsur peralihan ekosistem terestrial dan akuatik. Lahan basah menopang jenis tumbuhan yang hidup dalam kondisi lahan yang berair, seperti lahan dan hutan gambut, rawa gelam, hutan mangrove, dan sejenisnya. Lahan basah memuat kekayaan fauna dan flora, seperti burung, primata, ikan rawa dan mamalia yang khas. Bekantan adalah hewan khas Kalimantan.

Lahan gambut adalah macam lahan basah unik. Wetlands International mendefinisikan tanah gambut sebagai "tanah yang jenuh air dan tersusun dari bahan tanah organik, yaitu sisa-sisa tanaman dan jaringan tanaman yang melapuk dengan ketebalan lebih dari 50 cm. Menurut Taksonomi Tanah, tanah gambut disebut *Histosols* (histos = jaringan). Dulu tanah gambut disebut *tanah rawang* atau merawang. Tanah gambut di Indonesia disebut *gambut tropika* yang berbeda karakteristik dengan gambut di wilayah empat musim

1. Bahan pembentuk gambut di daerah tropis umumnya adalah pohon berkayu dengan kadar lignin tinggi yang menjadikannya kuat dan kaku, sedangkan di negara empat musim, gambut terbentuk dari bahan yang lebih halus berupa rumput dan lumut dengan kadar kandungan selulosa dan hemiselulosa yang lebih tinggi;
2. Perbedaan bahan pembentukan berpengaruh pada tingkat kandungan unsur hara atau tingkat kesuburannya. Gambut tropika cenderung kurang subur dibandingkan dengan gambut temperate yang kandungan kadar ligninnya lebih tinggi.
3. Gambut tropika selalu tergenang baik secara horizontal maupun vertikal, sehingga karakteristik kesuburan biologi, fisika dan kimianya heterogen.

Akibat perbedaan ini, sistem pengelolaan lahan gambut temperate tidak bisa langsung diterapkan di gambut tropis.

Manfaat dan fungsi lahan gambut adalah sebagai (a) habitat berbagai jenis ikan tawar yang khas, (b) prasarana transportasi karena sungai yang mengalir di lahan gambut, (c) sumber hasil hutan berbentuk kayu maupun non-kayu, (d) pengatur banjir dan aliran air, dalam pengertian bahwa menampung air waktu banjir dan melepaskannya di musim kering, (e) pencegah masuknya air asin, (f) tempat hidup bagi berbagai jenis tumbuhan dan hewan; (g) secara aktif penyimpanan karbon dalam jumlah yang sangat besar, sehingga pembakaran dan pengeringan gambut akan melepaskan emisi karbon, (h) subyek penelitian lintas disiplin ilmu, (i) tempat suci yang memiliki peran penting dalam kehidupan penduduk lokal.

Ekosistem lahan basah kaya dengan keanekaragaman hayati atau flora dan fauna. Faunanya antara lain ikan rawa dan mamalia atau tepatnya primata khas. Bekantan khas Kalimantan.

Gambut terbuat dari sisa-sisa berbagai bagian tanaman yang terkubur dalam jangka waktu sangat panjang, biasanya di wilayah yang kerap tergenang dan dalam kondisi kurang oksigen. Biasanya lahan gambut diapit dua sungai dan memiliki bagian penampang yang cembung. Lahan gambut tropika yang cembung ini disebut "kubah gambut" (*peat dome*) yang memuat tanah organik (bukan tanah mineral) dan lazimnya memuat air.

Indonesia memiliki lahan gambut tropika terluas di dunia, sedangkan Kanada dan Russia memiliki lahan gambut temperate yang lebih luas dari Indonesia, namun dengan kandungan dan karakteristik ekosistem yang berbeda dengan lahan gambut tropika.

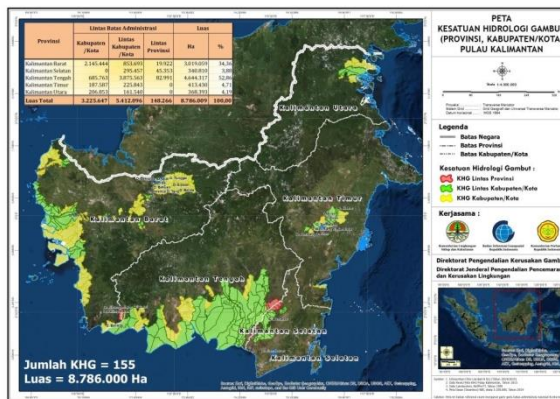
Terdapat ancaman terhadap keberlanjutan ekosistem lahan basah.

1. Pengeringan atau drainase melumpuhkan ciri khas ekosistem berair atau lahan basah. Akibat pengeringan lahan gambut atau drainase, hilanglah keseimbangan dinamika perairan. Lahan gambut pun rentan terhadap bahaya kebakaran.
2. Kebakaran lahan gambut menghilangkan fungsi gambut sebagai lahan basah dan menghasilkan kabut asap lintas batas. Kebakaran tidak hanya berakibat pada fisik lahan gambut, tetapi juga melepaskan karbon yang terkandung di dalamnya, sehingga mengganggu kesehatan dan menaikkan "selimut karbon-dioksida" yang mengitari bumi dan selanjutnya berdampak pada kenaikan suhu panas bumi.
3. Konversi lahan gambut untuk pertanian dan perkebunan dengan menebang pohon gambut dan membangun saluran air untuk mengeringkan gambut mengubah fungsi

ekosistem gambut. Apabila konversi lahan gambut disertai dengan penanaman pohon yang mempertahankan karakteristik ekologi sistem lahan gambut, perubahannya masih bisa diterima. Namun, jika karakteristik ekosistem lahan gambut diubah total melalui pengeringan air gambut dengan saluran irigasi yang sengaja dibangun dan pembakaran lapisan lahan gambut untuk memperoleh lapisan lahan di bawahnya, dampak kerusakan lingkungannya besar. Dampak minimalnya adalah lepasnya karbon oksida yang terkandung dalam gambut.

4. Kawasan gambut juga menderita penebangan liar (*illegal logging*) yang dilakukan kalangan pengejar keuntungan dari *logging* dan pemanfaat lahan bekas penebangan gambut. Dengan ditebangnya hutan gambut, musnah pula segala komponen keanekaragaman hayati fauna dan flora yang hidup dari ekosistem gambut ini.

Menurut survey dan perhitungan Wahyunto *et al.* (2005), luas lahan gambut di Indonesia diperkirakan 20,6 juta hektar dan merupakan 50% dari luas seluruh lahan gambut tropika serta 10,8% dari luas daratan Indonesia. Lahan gambut itu tersebar di Sumatera (35%), Kalimantan (30%), Papua (30%) dan Sulawesi (3%).



Sumber: KLHK, 2018

Gambar 1. Peta Kesatuan Hidrologi Gambut Pulau Kalimantan

3. FUNGSI LAHAN GAMBUT

Secara keseluruhan luas lahan gambut hanya merupakan 3% dari luas wilayah bumi, namun lahan gambut merupakan *ekosistem* terestrial yang paling efisien dalam menyerap karbon. Lahan gambut menyimpan setidaknya 550 Gt dan merupakan 30% dari karbon tanah secara global dan 75% dari seluruh karbon di atmosfer, setara dengan seluruh biomassa terestrial dan 2 kali cadangan karbon dari

biomassa hutan di dunia, lebih banyak dibandingkan dengan seluruh biomassa hutan. Lahan gambut merupakan penyimpan karbon jangka panjang yang mampu menyimpan karbon selama ribuan tahun. Penggenangan yang permanen dan pembusukan aerobik yang terbatas dan berlangsung terus-menerus merupakan prasyarat bagi penyimoonan karbon di lahan gambut. Sebagian besar batubara dan sebagian minyak “mineral” dan gas alam berasal dari deposit gambut yang terbentuk selama periode geologis yang lalu.

Sejak zaman es, lahan gambut berperan dalam keseimbangan Gas Rumah Kaca (GRK) melalui penyerapan CO₂ di atmosfer dalam jumlah yang sangat besar. Gangguan antropogenik berupa pengeringan dan kebakaran lahan gambut menyebabkan naiknya emisi total GRK dari lahan gambut. Pengeringan lahan gambut menyebabkan naiknya emisi CO₂ dan naiknya pelepasan N₂O. Kegiatan manusia berupa pembukaan lahan, pengeringan, dan penggembalaan telah menaikkan kerentanan lahan gambut terhadap perubahan iklim.

Mitigasi iklim, seperti pemanfaatan pembangkit tenaga hydro dan produksi bahan bakar nabati, jika dilaksanakan di lahan gambut akan memberikan pengaruh negatif terkait dengan penyimpanan karbon di lahan gambut, kadar GRK, dan keanekaragaman hayati.

Industri bubur kertas dan kertas Indonesia di lahan gambut yang mengeringkan lahan dalam skala luas mengakibatkan gambut kering. Gambut yang dikeringkan adalah sumber emisi GRK yang tinggi. Proses oksidasi menjadikan lahan gambut rentan terbakar. Akibatnya, Indonesia dikenal sebagai negara ketiga terbesar penyumbang emisi GRK di dunia. Lebih dari setengahnya berasal dari aktifitas di lahan gambut. Emisi GRK dari sektor industri bubur kertas dan kertas diperkirakan setara 80 juta ton CO₂ per tahun hasil oksidasi gambut.

Pada tahun 2015 terjadi lebih dari 100.000 titik kebakaran di Indonesia. Sebagian besar titik api berada di area kebun HTI dan kebun sawit. Kebakaran ini menghanguskan 2,6 juta lebih hutan tanaman industri serta hutan dan lahan gambut di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Sejumlah 1,75 milyar karbon-dioksida lepas ke udara hanya dalam waktu beberapa bulan. Namun angka ini melebihi emisi tahunan Jerman dan Jepang. Kabut dan asap berterbangan ke seluruh Asia Tenggara. Sebanyak 19 orang meninggal dan 500.000 kasus ISPA dilaporkan pada saat kebakaran. Akibat kebakaran dan terpapar partikel asap, lebih dari 100.000 kematian dini dilaporkan di wilayah tersebut.

Pengalaman pahit kebakaran hutan gambut pada tahun 2015 mengajari kita untuk perlu mengusahakan pola pembangunan yang lain di kawasan lahan basah, sehingga pembangunan daerah Kalimantan perlu mengintegrasikan kelainan karakter ekosistem dan sumber daya alamnya. Ini berarti bahwa pola pengelolaan sumber daya alam seperti halnya yang dipraktekkan di Jawa, Sumatera, dan wilayah Indonesia lainnya akan memberi hasil yang lain.

Ini juga berarti bahwa mengubah tatanan lingkungan dan ekosistem kawasan Kalimantan dalam pembangunan justru akan merusak pembangunan itu sendiri. Pembangunan sawah sejuta hektare di Kalimantan Tengah adalah contoh tidak sesuainya pola pembangunan dengan karakter ekosistemnya.

Sangat menarik hasil penelitian tim Fakultas Hukum, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin yang terdiri atas Tavinayati, Effendy, Zakiyah, dan Hidayat (2016) terkait dengan perlindungan hukum terhadap pemegang hak atas indikasi geografis hasil pertanian lahan basah di Kalimantan Selatan. Tim berkesimpulan bahwa 4 tanaman khas lahan basah di Kabupaten Banjar dan Kabupaten Barito Kuala memenuhi klasifikasi Hak Kekayaan Intelektual Indikasi Geografis.

A. Untuk Kabupaten Banjar:

1. Tanaman pangan: padi siam unus dan padi siam saba
2. Tanaman Hortikultura: durian si hijau, durian si japang, durian si dodol, jeruk siam banjar, pisang kepok manurun, rambutan si bingkok.

B. Untuk Kabupaten Barito Kuala:

1. Tanaman pangan: padi siam mutiara;
2. Tanaman hortikultura: kuini anjir; nenas tamban; rambutan batola; jeruk siam batola.

Label "indikasi geografis" mampu memberi nilai tambah pada produk bersangkutan. Kopi Kintamani Bali, Kopi Arabika Gayo, dan Kopi Bajawa Flores membuktikan indikasi geografis mampu berperan membantu pengenalan dan pemasaran produk.

Untuk konservasi tanaman buah asli Kalimantan, teladan bagus adalah Mohamad Hanif Wisaksono yang memimpin Tunas Meratus (abunabila83@gmail.com). Atas usahanya untuk melestarikan, mengeksplorasi, dan mendokumentasikan buah langka hutan Kalimantan Selatan ia meraih penghargaan ASTRA Satu Indonesia 2018. Hasil karyanya membuktikan bahwa lingkungan alam lahan basah Kalimantan Selatan sangat kaya dengan plasma nutfah buah-buahan yang berpotensi untuk dibudidayakan.

Potensi buah-buahan dan rempah sangat besar di Kalimantan Selatan. Diperlukan kejelian pemerintah setempat untuk aktif membantu pencegahan dan pemberantasan hama yang bisa merusak tanaman.

Gusti Muhammad Hatta dalam karya tulisnya "Lahan Basah, Kearifan Lokal dan Teknologi" (Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah tahun 2016) menyebut bahwa kearifan lokal dapat bermanfaat untuk membangun kawasan lahan basah. Kearifan lokal merupakan hasil akumulasi pengetahuan berdasarkan pengamatan dan pengalaman masyarakat di dalam proses interaksi yang terus menerus dengan lingkungan yang ada di sekitarnya. Kearifan lokal itu antara lain adalah pemanfaatan kelakai, sejenis tumbuhan paku, untuk kesehatan (menyembuhkan anemia, demam dan penyakit kulit), pembangunan rumah panggung di lahan basah yang tidak menghambat aliran air, serta pengembangan lahan pasang surut dan sistem pertanian tumpang sari dengan memperhitungkan kelakuan alami.

Ikan arwana yang dikenal berharga sebagai ikan pembawa hoki menurut budaya Tionghoa dapat pula dibudidayakan di air gambut Kalimantan. Ikan gabus dapat ditingkatkan nilainya melalui budidaya ikan gabus dan teknologi pengolahan albuminnya.

Tumbuhan kelakai ditemukan oleh Suhartono *et al.* (2016), tim dosen Universitas Lambung Mangkurat mengandung anti-oksidan yang berguna untuk mencegah penyakit *cardiovascular inflammatory*. Ekstrak kelakai dapat menurunkan kadar Cadmium dan berpotensi menghambat produksi *TNF-x* pada penderita malaria berat dan mengurangi secara nyata kadar peroksida yang dapat menghilangkan penyakit *peroxidative hepatitis*.

Selain sifat karakter lahan basah Kalimantan Sekatan yang bisa dibudidayakan, ciri lain alam lahan basah daerah Kalimantan Selatan adalah ekosistem hutan rawa gambut hasil akumulasi bahan organik dengan tingkat dekomposisi yang rendah.

Badan Restorasi Gambut mencatat bahwa kawasan hidrologis gambut (KHG) yang rusak adalah KHG Sungai Barito-Sungai Alalak (20.301 ha), KHG Sungai Ular-Sungai Serapat (27.176 ha), KHG Sungai Balangan-Sungai Batangalai (11.008 ha) dan KHG Sungai Barito-Sungai Tapin (45.998 ha). Pemulihan dan restorasi kawasan gambut disertai usaha menaikkan nilai tambah dari produk dan hasil alam gambut dengan penerapan sains dan teknologi dapat meningkatkan kesejahteraan penduduk di kawasan lahan basah.

Pelajaran penting dari kebakaran hutan gambut ini adalah bahwa besar kerugian yang diderita apabila yang dirusak adalah kubah gambut yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan air yang menjadi sumber berbagai saluran air yang kelak berkembang jadi sungai. Oleh sebab itu, peranan kawasan tanah gambut dengan kemampuannya “menyimpan” karbon dari atmosfer ke dalam tanah gambut, serta sifat alamiahnya menahan” banyak volume air, mencegah banjir dimusim hujan dan menyediakan air di musim kemarau mendorong pola pengelolaan hutan gambut melestarikan kubah-gambut sebagai reservoir volume air.

Peranan hutan gambut yang penting lainnya adalah sebagai habitat bagi keanekaragaman hayati. Dari sinilah bermula perkembangan berbagai ragam tanaman, serangga dan hewan yang berfungsi menyebarkan bibit ke alam menghasilkan keanekaragaman hayati.

Pengalaman pahit Indonesia adalah bahwa menurut *Wetlands International* perubahan kawasan hutan gambut di Indonesia dan Malaysia akhir-akhir ini untuk perkebunan melalui pembabatan hutan gambut dan pembuangan air lahan gambut telah memicu kebakaran hutan gambut. Jumlah total CO₂ yang dibuang ke udara global adalah 2.000 megaton setiap tahun akibat dekomposisi lahan gambut dan kebakaran hutan gambut. Jumlah besar ini adalah ekuivalen dengan 8 emisi global.

Dunia menderita suhu bumi yang lebih panas 1°C dibandingkan dengan masa pra industri. Karena itu *Paris Agreement* Desember 2015 berkesimpulan bahwa agar suhu bumi secara maksimal di tahun 2030 bergerak antara 1,5-2 °C di atas masa pra-industri, laju emisi CO₂ dunia global perlu turun dari emisi tahunan (2016) sebesar 52 GtCO₂ ekuivalen menjadi 25-30GtCO₂ (2030) agar suhu bumi tidak semakin naik di atas 1,5°C.

Intergovernmental Panel on Climate Change (Oktober 2018) bersepakat supaya dampak kenaikan panas bumi tidak melewati 1,5 °C pada tahun 2030. Mereka berkesimpulan bahwa:

- 1) keberlanjutan pola kegiatan manusia yang menaikkan suhu bumi 1°C di atas tingkat pra industri menyebabkan panas bumi mungkin akan mencapai bahkan akan melewati 1,5°C antara 2030-2050;
- 2) *estimated anthropogenic global warming* sekarang diperkirakan naik 0,2°C per dekade;
- 3) panas bumi melewati *global annual average* tercatat di banyak daerah, termasuk 2-3 kali lebih tinggi di Arctic yang mengakibatkan pencairan es di kutub bumi;

- 4) kenaikan panas bumi yang dialami sejak pra-industri hingga kini masih terjadi dan mengakibatkan terimbangnya pada perubahan jangka panjang dalam sistem iklim, seperti kenaikan muka laut.

Indonesia merencanakan penurunan emisi CO₂ per kapita sebesar 29-41% sampai 2030. Oleh sebab itu, pola *carbon trading* atau perdagangan karbon di kawasan hutan gambut ini perlu dijajaki agar jasa hutan gambut dalam penyerapan karbon terpelihara dan dilestarikan untuk memperoleh imbalan masyarakat; termasuk dunia internasional, yang menikmati manfaat dari peranan hutan gambut menyerap dan menyimpan karbon.

Usaha mencegah kerusakan keanekaragaman hayati juga penting kita usahakan, karena laporan *World Wildlife Fund* mengungkapkan bahwa sejak 1970 hingga sekarang, manusia telah melenyapkan 60% spesies dari perbendaharaan kekayaan alam hayati akibat deforestasi, *poaching*, *land use* dan invasi species asing.



Sumber: nasional.sindonews.com

Gambar 2. Deforestasi

Karena tanah-air Indonesia kaya dengan spesies yang mengisi keanekaragaman hayati, sangatlah penting kita tidak memperparah kerusakan alam hayati. Sekarang sudah dikembangkan *paludikultur*, pertanian basah dan kehutanan di lahan gambut. *Paludikultur* menggabungkan pengurangan emisi gas rumah kaca dari lahan gambut yang dikeringkan melalui restorasi pembasahan kembali sehingga bisa menggunakan lahan secara berkelanjutan dan produksi biomassa dalam kondisi basah. Pengembangan *paludikultur* berintikan aplikasi sains dan teknologi dalam pengelolaan lahan basah tanpa merusak karakteristik ekosistemnya.

4. PENUTUP

Dari uraian ini kentulah bahwa peranan Kalimantan Selatan, bahkan seluruh alam bumi Pulau Kalimantan sangat penting dalam memelihara keutuhan dan kelestarian sumber daya alam. Ekosistem lahan basah dengan segala isinya dapat ikut berperan dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia khususnya dan masyarakat global umumnya di tengah-tengah ancaman lingkungan global, berupa perubahan iklim dan kepunahan keanekaragaman hayati.

Para cendekiawan dan dunia universitas terbukti berperan sangat penting untuk bisa mengembangkan fungsi alami ekosistem dan sumber daya alam tanah-air kita, termasuk sumber alam lahan basah. Mereka memberi sumbangan nyata bagi keberlanjutan pembangunan untuk kemajuan bangsa dan tanah-air.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hatta GM. 2017. Lahan basah, kearifan lokal, dan teknologi. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016 Jilid 1*. Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin. h. 7-13.
- Suhartono E, Bahriansyah M, Triawanti. 2016. The Inhibition effect of kelakai (*Stenochlaena palustris*) extract on cadmium-induced glycation and fructation in-vitro. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 8(4): 248-253.
- Tavinayati, Effendy M, Zakiah, Hidayat MT. 2016. Perlindungan terhadap hak kekayaan intelektual indikasi geografis hasil pertanian lahan basah sebagai produk khas Propinsi Kalimantan Selatan. *Badamai Law Journal* 1(1): 80-100.
- Wahyunto, Ritung S, Suparto, Subagio H. 2005. *Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan*. WIIP, Bogor.
