



# **IDENTIFIKASI ETNOSAINS** **DI LAHAN BASAH** **KALIMANTAN SELATAN**



**Muhsinah Annisa, S.Si.,M.Pd**  
**Fadhlan Muchlas Abrori, M.Pd**  
**Herti Prastitasari, S.Pd, M.Pd**  
**Asrani, M.Pd**

# **IDENTIFIKASI ETNOSAINS DI LAHAN BASAH KALIMANTAN SELATAN**

**Muhsinah Annisa, S.Si.,M.Pd  
Fadhlan Muchlas Abrori, M.Pd  
Herti Prastitasari, S.Pd, M.Pd  
Asrani, M.Pd**

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 28 TAHUN 2014  
TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113  
KETENTUAN PIDANA  
SANKSI PELANGGARAN**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Muhsinah Annisa, S.Si.,M.Pd  
Fadhlan Muchlas Abrori, M.Pd  
Herti Prastitasari, S.Pd, M.Pd  
Asrani, M.Pd

# **IDENTIFIKASI ETNOSAINS DI LAHAN BASAH KALIMANTAN SELATAN**



# Identifikasi Etnosains di Lahan Basah Kalimantan Selatan

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia  
oleh Penerbit Global Aksara Pres*

ISBN: 978-623-5548-80-7

vi + 82 hal; 18,2 x 25,7 cm

Cetakan Pertama, November 2021

**copyright © 2021 Global Aksara Pres**

**Penulis** : Muhsinah Annisa, S.Si.,M.Pd  
Fadhlan Muchlas Abrori, M.Pd  
Herti Prastitasari, S.Pd, M.Pd  
Asrani, M.Pd

**Penyunting** : Alaika M. Bagus Kurnia PS

**Desain Sampul** : Arum Nur Laili

**Layouter** : Ilil Ni'matul M.

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

**Diterbitkan oleh:**



**CV. Global Aksara Pres**  
**Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021,**  
**No. 282/JTI/2021**  
Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya  
+628977416123/+628573269334  
[\*\*globalaksarapres@gmail.com\*\*](mailto:globalaksarapres@gmail.com)

## **PRAKATA PENULIS**

---

Lahan basah sebagai salah satu pusat biodiversitas memegang peranan penting bagi sebagian banyak makhluk hidup, baik itu hewan, dan tumbuhan. Kalimantan selatan sebagai daerah dengan luas lahan basah tertinggi (mencapai 382.272 ha) merupakan tempat berkumpulnya berbagai jenis flora dan fauna. Potensi lahan basah ini tentunya bisa didokumentasikan dalam bentuk buku referensi ini sehingga memberikan pengetahuan kepada pembaca.

Selain melihat potensi dari lahan basah, penulis juga menjabarkan hasil penelitian dalam buku ini terkait kajian etnosains. Budaya turun temurun yang berhubungan dalam pengelolaan sumberdaya alam dijabarkan secara sederhana oleh penulis untuk mendeskripsikan etnosains di masyarakat sekitar lahan basan, baik dari penggunaan tumbuhan dan hewan sebagai obat, dan bahan pangan, dan juga nilai dari lahan basah berdasarkan kajian ekologis, sosio-kultural dan ekonomi.

Buku ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu masukan dari semua pihak terkait buku ini kami harapkan. Semoga dengan adanya buku ini mampu memupuk sikap konservasi para generasi muda terutama dalam memelihara biodiversitas di lahan basah

Banjarmasin, 02 November 2021

Penulis

# **DAFTAR ISI**

---

<b>PRAKATA PENULIS.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I SEKILAS TENTANG LAHAN BASAH DAN KAJIAN ETNOSAINSNYA .....</b>	<b>1</b>
A. Lahan Basah di Kalimantan Selatan .....	1
B. Lahan Basah dan Etnosains .....	1
<b>BAB II MENGENAL LAHAN BASAH DAN ETNOSAINS .....</b>	<b>3</b>
A. Lahan Basah .....	3
B. Etnosains .....	9
<b>BAGIAN III MENGENAL JENIS LAHAN BASAH DAN PENGKAJIAN ETNOSAINSNYA .....</b>	<b>11</b>
A. Identifikasi Spesies dan Jenis Ekosistem.....	11
B. Kajian Etnosains .....	13
<b>BAB IV FLORA DAN FAUNA DI LAHAN BASAH KALIMANTAN SELATAN.....</b>	<b>17</b>
<b>BAB V KAJIAN ETNOSAINS LAHAN BASAH KALIMANTAN SELATAN .....</b>	<b>53</b>
A. Kajian Ekologikal .....	53
B. Kajian Sosio-Kultural .....	56
C. Kajian Nilai Ekonomi .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>81</b>

# **BAB I**

## **SEKILAS TENTANG LAHAN BASAH DAN KAJIAN ETNOSAINSNYA**

---

### **A. Lahan Basah di Kalimantan Selatan**

Lahan basah (*wetland*) merupakan daratan yang tertutup air, baik air asin, air tawar, atau air payau. Rawa-rawa, kolam, tepi danau, delta mulut sungai, dan dataran rendah yang selalu banjir, merupakan bagian dari lahan basah (WWF, 2019). Kerusakan lahan basah saat ini banyak terjadi karena kurangnya perhatian baik dari masyarakat, lembaga, dan pemerintah. Kerusakan ini berdampak pada beberapa kepunahan spesies, sampai pada banjir (Upadhyay & Chakraborty, 2016).

Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki lahan basah adalah Kalimantan Selatan. Luas lahan basah di Kalimantan Selatan yang mencapai 382.272 ha (Tavinayati, 2016). Keberadaannya lahan basah di Kalimantan Selatan memiliki peranan yang sangat penting sebagai penunjang biodiversitas, penyaringan air, perlindungan badai, dan kegiatan sosial masyarakat perlu mendapat perhatian dari berbagai pihak (WWF, 2019; KLH, 2004).

### **B. Lahan Basah dan Etnosains**

Lahan basah sebagai penunjang kehidupan berbagai spesies (*biodiversity hotspot*), memandang tiap spesies memiliki nilai ekologis yang berbeda. Farber et al. (2002) menyatakan nilai ekologis sebagai hubungan sebab akibat antar spesies dalam ekosistem. Sebagai contoh Millenium Ecosystem Assessment (2003) menyatakan dalam skala



global, ekosistem dan spesies yang berbeda memainkan peran yang berbeda dalam konversi energi, siklus biogeokimia, dan evolusi. Lahan basah perlu dianalisis spesies penyusunnya, serta jenis-jenis ekosistem yang berada didalamnya untuk mengetahui kekhasannya dengan lahan basah lainnya.

Di lain sisi, lahan basah juga sangat berperan dalam kehidupan sosial masyarakat. Peranan lahan basah secara sosial terlihat dari cara masyarakat memanfaatkannya. Bagi banyak masyarakat, lahan basah diartikan sebagai sumber penting kesejahteraan non-material, yang berpengaruh kepada kesehatan fisik dan mental, sejarah, ekonomi, etika, agama, dan nilai spiritual (de Groot et al. 2006). Beberapa peneliti seperti Champbell & Luckert (2002), Jacobs (1997) dan Wilson & Howart (2002) melakukan penilaian terkait kajian sosial terkait lahan basah dan masyarakat.

Sudut pandang sosial terkait lahan basah bukan hal yang bisa diabaikan. Oleh karena itu, perlu upaya untuk mengidentifikasi hal ini melalui pendekatan etnosains. De Groot *et al.* (2003) mengelompokkan penilaian ini berdasarkan penilaian ekologis, ekonomi, dan sosio-kultural. Penilaian ekologis berbasis pada keberlanjutan ekologi (*ecological sustainability*), penilaian ekonomi berdasarkan efisiensi sumberdaya, dan penilaian sosio-kultural berdasarkan ekuiti dan persepsi kultural.

# **BAB II**

## **MENGENAL LAHAN BASAH DAN ETNOSAINS**

---

### **A. Lahan Basah**

#### **1. Pengertian Lahan Basah**

Menurut karakteristiknya lahan basah terbagi menjadi 2 macam, yaitu lahan basah alami dan lahan basah buatan. Menurut Hardjoamidjojo & Setiawan (2001) Lahan basah alami adalah lahan basah yang sudah terbentuk di alam. Lahan basah alami mencakup estuari, yaitu bagian hilir sungai atau sungai pendek, hutan bakau, dataran banjir, rawa, danau, lahan gambut dan hutan rawa. Sedangkan lahan basah buatan adalah hasil ciptaan manusia yang digunakan sebagai mata pencarian yang mencakup tambak, perkolaman ikan pedalaman, sawah, irigasi dan waduk.

Lahan basah sendiri dibagi ke dalam 4 kelompok utama yaitu: paya-paya (marsh), rawa (swamp), rawa gambut (bog), dan rawa gambut minetrofik (fen). Berikut ini adalah penjelasan secara rinci dari kelompok-kelompok lahan basah.

##### **a. Paya-Paya (marsh)**

Paya-paya merupakan lahan basah yang didominasi tumbuhan herba dibandingkan tumbuhan berkayu. Paya-paya umumnya bisa berada di tepi danau atau sungai, atau daerah tempat bertemunya ekosistem perairan dengan darat. Walaupun hanya didominasi tumbuhan herba seperti rumput-rumputan, terkadang ada juga tanaman berkayu namun hanya sebatas

semak. Ada beberapa jenis paya-paya, yaitu paya-paya air asin, paya-paya pasang surut air tawar, paya-paya air tawar, padang rumput berlubang, lahan basah pinggir sungai, dan tanah rawa tertimbun.

#### 1. Paya-paya air asin

Paya-paya air asin ditemukan diseluruh dunia pada garis lintang menengah hingga tinggi, dan terletak cukup dekat dengann garis pantai, dimana pergerakan pasang surut air laut mempengaruhi paya ini. Paya air asin didominasi oleh vegetasi berakar yang beradaptasi khusus dengan lingkungan laut, dan juga jenis rumput-rumputan yang toleran terhadap air garam. Paya air asin biasanya ditemukan di laguna, dan muara.

#### 2. Paya-paya pasang surut air tawar

Banyak yang menganggap paya ini merupakan paya air tawar, namun sebenarnya bentuk paya ini sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut, sehingga sangat berbeda dengan paya air tawar. Keanekaragaman paya ini lebih tinggi dibandingkan rawa air asin. Ekosistem di paya ini menyediakan banyak tempat pemijahan bagi ikan-ikan kecil yang menjadi bagian bawah rantai makanan. Hal ini nantinya akan menarik perhatian beberapa jenis burung seperti pipit tepi laut (*Ammospiza maritima*) dan willet (*Tringa semipalmata*)

#### 3. Paya-paya air tawar

Paya-paya air tawar merupakan jenis paya yang sangat umum dan banyak dijumpai. Paya ait tawar juga merupakan jenis paya yang paling beragam. Setidaknya ada 3 jenis paya air tawar, yaitu:

a) Padang rumput basah

Padang rumput basah banyak terdapat di daerah seperti cekungan danau yang dangkal, cekungan dataran rendah, dan tanah diantara cekungan dangkal dan daerah dataran tinggi. Dinamakan padang rumput basah karena memiliki keragaman tumbuhan tinggi terutama jenis rumput-rumputan. Umumnya daerah ini akan banjir ketika hujan dan kering ketika musim panas.

b) Kolam vernal (kolam musim semi)

Banyak terdapat di daerah dengan 4 musim. Jenis paya air tawar ini ditemukan secara musiman di cekungan dangkal di tanah. Pada musim semi biasanya daerah ini tertutup air dangkal, namun ketika musim panas dan gugur daerah ini akan benar-benar kering. Kolam vernal banyak ditemukan di Amerika Utara bagian barat, dimana kolam vernal banyak terbentuk di padang rumput terbuka, tidak jarang ditemukan di lanskap hutan. Banyak jenis amfibi bergantung pada kolam vernal untuk berkembang biak, seperti berudu pada katak gopher (*Rana sevosa*).

c) Danau Playa

Danau ini merupakan bentuk paya air tawar yang terjadi di dataran tinggi. Seperti kolam vernal, danau playa hanya ada pada waktu/ musim tertentu dalam setahun. Bentuk danau playa biasanya melingkar, dan saat musim panas danau playa mengering.

4. Padang Rumput Berlubang (Prairie potholes)

Padang rumput berlubang banyak ditemukan di bagian utara Amerika Utara. Dulunya daerah ini merupakan daerah yang tertutup gletser, akibat pencairan terbentuklah cekungan

dagkal dalam jumlah besar. Cekungan ini diisi oleh air dari gletser. Daerah ini menyediakan habitat bagi banyak spesies unggas air. Beberapa cekungan bersifat musiman, namun beberapa lainnya bisa bertahan sepanjang tahun

5. Paya pinggir sungai (Riverine wetland)

Jenis paya ini terdapat di sepanjang pinggiran sungai besar. Jenis dan ukuran yang berbeda dihasilkan oleh faktor-faktor seperti ketinggian air, nutrisi, gerusan es, dan gelombang.

6. Tanah paya tertimbun (Embanked marshland)

Sebenarnya merupakan jenis paya pasang surut namun telah ditimbun dan dikeringkan secara artifisial. Namun paya ini masih menjadi tempat bagi beberapa spesies hewan dan tumbuhan. Penyebutan paya ini beragam di setiap daerah, seperti marschland, marsh dan marsk.

b. Rawa-rawa (Swamp)

Rawa-rawa dapat disebut juga dengan hutan lahan basah, karena pada umumnya di daerah ini didominasi oleh pepohonan. Perbedaan paya dan rawa terlihat dari dominasi jenis tumbuhannya. Pada paya biasanya didominasi oleh tumbuhan berbatang lunak dan tumbuhan herba, sangat jarang ada perdu. Sementara itu rawa banyak didominasi oleh semak-semak dan pohon. Sama halnya dengan paya, rawa juga terbagi menjadi rawa air tawar, rawa air payau, dan rawa air laut.

1. Rawa air tawar

Rawa air tawar merupakan jenis rawa yang terbentuk di sepanjang sungai atau danau besar. Rawa ini sangat bergantung kepada air hujan dan banjir musiman dalam mempertahankan fluktuasi permukaan air alami.

## 2. Rawa air asin

Jenis rawa ini biasanya ditemukan di sepanjang garis pantai tropis dan sub tropis. Rawa memiliki tonjolan lahan kering yang ditutup oleh vegetasi yang menetolerir genangan periodik

## 3. Rawa air payau.

Rawa jenis ini banyak ditemukan pada daerah transisi atau daerah estuari. Keanekaragaman cukup tinggi untuk rawa ini.

### c. Rawa gambut (bogs)

Rawa gambut (bogs) merupakan jenis lahan basah yang merupakan akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang mati dan membusuk. Karena banyaknya sisa-sisa tumbuhan yang telah mati, kandungan bahan organik di rawa gambut sangat tinggi. Rawa gambut dibedakan menjadi dua macam, yaitu rawa gambut topogen dan rawa gambut ombrogen.

#### 1. Rawa gambut topogen

Rawa gambut topogen merupakan rawa gambut yang terbentuk dari genangan air yang tidak bisa mengalir pada tanah-tanah cekung. Biasanya rawa gambut topogen tidak begitu dalam (kurang lebih sekitar 4 meter), dan tidak terlalu asam sehingga relative subur.

#### 2. Rawa gambut ombrogen

Rawa gambut ombrogen merupakan rawa gambut yang berasal dari rawa gambut topogen dengan umur yang lebih tua, sehingga lapisan sisa-sisa tumbuhan lebih tebal dari topogen, dan kedalamannya mencapai 20 meter. Kondisi tanah biasanya lebih asam dibandingkan topogen.

### d. Rawa gambut minetrofik (fen)

Fen merupakan rawa gambut minetrofik. Maksud dari kata minetrofik sendiri adalah daerah tersebut menerima pasokan air dari sungai atau mata air secara terus menerus sehingga air terus berganti. Berbeda dengan rawa gambut di mana air terus menerus berada dalam cekungan tanah. Karena sering dialiri oleh air, fen biasanya kaya akan mineral. pH air di fen juga cenderung netral dibandingkan dengan rawa gambut yang pH air dan tanahnya sama-sama asam.

Walaupun fen dan rawa gambut memiliki karakteristik yang hampir sama, namun perbedaan nutrisi pada keduanya memberikan perbedaan yang signifikan dari jenis-jenis tumbuhannya. Umumnya pada fen tumbuhan lebih subur dan lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan rawa gambut.

## **2. Lahan Basah di Kalimantan**

Kalimantan Selatan memiliki 11 kabupaten dan 2 kota. Kalimantan Selatan memiliki ciri khas yaitu provinsi yang memiliki lahan basah. Menurut Faidah & Said (2017) Lahan basah adalah suatu wilayah daratan yang tergenang air secara permanen ataupun musiman. Oleh sebab itu Lahan basah memiliki karakteristik khusus karena adanya unsur air.

Lahan basah yang terdapat di Kalimantan Selatan adalah lahan basah yang terbentuk secara alami seperti sungai, lahan rawa, dan lahan gambut. Kalimantan Selatan khususnya Ibu Kotanya yakni Banjarmasin mendapatkan julukan dengan Kota Seribu Sungai karena Kota Banjarmasin dikelilingi dua sungai induk yaitu sungai Barito dan sungai Martapura.

Kedua sungai membelah dan mengalir melewati kabupaten-kabupaten yang ada di Kalimantan Selatan (Prastitasari,2018). Sedangkan lahan rawa dan lahan gambut terdapat rawa gambut

terdapat di sekitaran Kota Banjarmasin dan kabupaten lain. Lahan gambut dan lahan rawa tak dapat dipisahkan. Dalam keadaan pasang lahan gambut menjadi lahan rawa, begitupun sebaliknya. Waktu dan hari yang menyebabkan pasangannya lahan rawa adalah musim hujan dan siang hingga sore hari, sedangkan surutnya lahan rawa ketika musim kemarau dan pagi hari.

Selain lahan basah terbentuk secara alami, terdapat lahan basah alami dibuat menjadi lahan basah buatan seperti di hilir sungai Barito dan Martapura serta, warga sekitar yang tinggal di sana memanfaatkannya sebagai tambak ikan haruan, lais, tauman, sapat, papuyu, dan lain sebagainya. Sedangkan rawa gambut, masyarakat memanfaatkannya sebagai perkebunan sawit, sawah, serta kebun hortikultura.

## **B. Etnosains**

Etnosains dapat diartikan sebagai proses rekonstruksi sains yang berkembang di kalangan masyarakat. Dalam etnosains, ilmu pengetahuan alam mempelajari fenomena alam yang terjadi dimasyarakat yang berhubungan dengan budaya turun-temurun, misalkan penggunaan tumbuhan obat, pengelolaan lahan, pertanian dan aspek lainnya (Khoiri & Sunarno, 2018). Sains dan budaya dalam kehidupan manusia sejatinya tidak bisa dipisahkan sehingga perlu adanya pembelajaran yang mengkaji kaitan sains dan budaya, yaitu etnosains (Listiani & Abrori, 2017).

Etnosains dalam pembelajaran dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA dengan tema pembelajaran yang luas, dan etnosains tidak hanya diajarkan di dalam kelas tapi juga diajarkan di luar kelas, melalui praktik atau studi lapang (*outdoor class*). Etnosains sangat relevan dengan landasan filosofi dalam kurikulum 2013. Salah satu



filosofi kurikulum 2013 adalah pendidikan berakar pada budaya bangsa untuk membangun kehidupan bangsa masa kini dan masa mendatang. Berdasarkan hal ini pengaplikasian etnosains tidak hanya menitik beratkan pada pembelajaran IPA, tapi juga memberikan sudut pandang budaya secara kontekstual (Aji, 2017).

Ada tiga kajian dalam etnosains sendiri yang berhubungan dengan kondisi sosial budaya sebuah masyarakat. Kajian pertama adalah kajian yang menekankan kepada kebudayaan terkait situasi sosial. Dalam kajian ini yang ditekankan adalah cara masyarakat melakukan manajemen pengetahuan lokalnya dalam pengorganisasian gejala sosial. Kajian kedua adalah kajian etnosains yang berhubungan dengan nilai dan norma, dimana pada kajian ini nilai dari keragaman hayati menjadi pondasi dari sisi spritualitas dan norma yang ada di masyarakat. Kajian terakhir dalam etnosains adalah penekanan kepada perilaku sehari-hari, misalkan terkait perilaku konservasi.

# **BAB III**

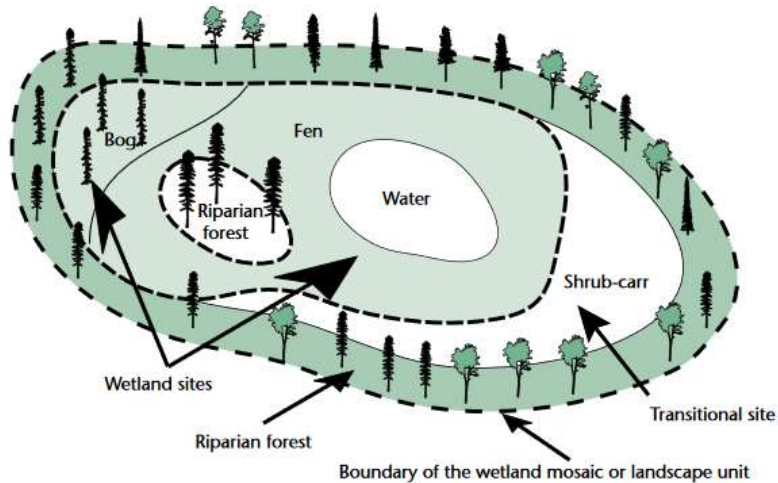
## **MENGENAL JENIS LAHAN BASAH DAN PENGKAJIAN ETNOSAINSNYA**

---

### **A. Identifikasi Spesies dan Jenis Ekosistem**

Pengidentifikasian jenis lahan basah dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satu yang bisa digunakan adalah mengacu kepada B.C. Ministry of Forest (1995) menggunakan teknik Forest Practices Code (FPC) menggunakan *simple wetland classification system*. Pengelompokan jenis lahan basah dapat mengacu kepada gambar 3.1. Pada gambar dapat terlihat beberapa istilah yang terkait dengan lahan basah.

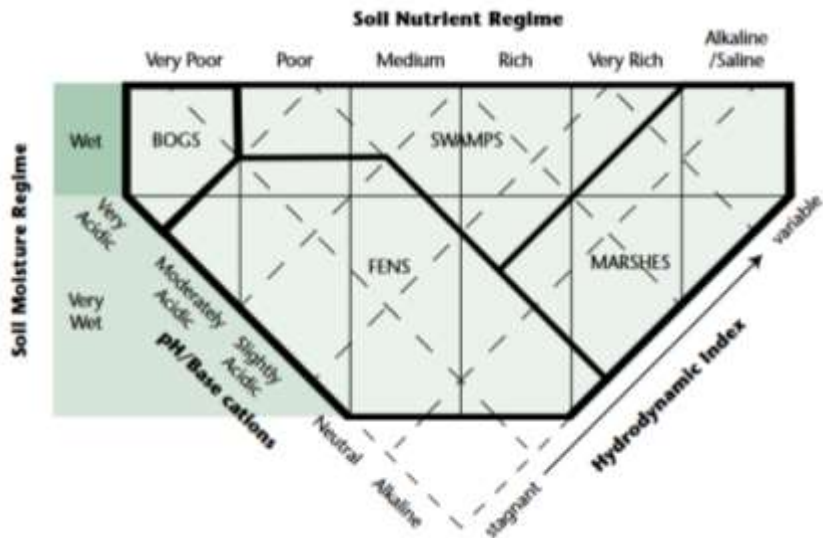
Sebagai contoh pada situs lahan basah (*wetland sites*) ada beberapa daerah yang disebut dengan *bog, fen, water, riparian forest* dan *shrub-carr*. Bog atau dikenal dengan rawa gambut merupakan salah satu jenis lahan basah yang mengakumulasi endapan tanaman – biasanya lumut. Fen sendiri merupakan rawa gambut minetrofik, maksud dari minetrofik adalah daerah yang menerima pasokan air secara berkesinambungan. Bog dan fen memiliki perbedaan dari pasokan airnya, biasanya Bog cenderung airnya tetap karena tidak bergerak dan berada di cekungan. Selanjutnya, *water* merupakan daerah yang memiliki pasokan air, bisa berupa danau, dan sungai.



Gambar 4.2 Perbandingan antar ekosistem di daerah lahan basah  
(Banner & MacKenzie, 2000)

Terdapat juga daerah yang disebut *Riparian Forest* (hutan riparian), daerah ini merupakan daerah hutan yang berdekatan dengan badan air atau perairan. Selanjutnya, *Shrub-carr* merupakan sebutan untuk lahan basah yang didominasi oleh semak.

Pengklasifikasian ekosistem juga dilakukan pengukuran Soil Moisture Regime (SMR) yang mendeskripsikan kemampuan tanah menampung air (Klinka *et al.* 1995). Penilai dapat dikelompokkan menjadi kriteria basah (*wet*), sampai sangat basah (*very wet*), keasaman (pH) yang diilustrasikan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Gradien Lingkungan Utama di Lahan Basah (Modifikasi Vitt. 1994)

## B. Kajian Etnosains

Pengukuran etnosains mencakup kajian ekologi, sosio-kultural, dan ekonomi. Besarnya nilai ekologis diekspresikan melalui indikator keragaman spesies, dan kriteria lain terkait tentang hubungan masyarakat dan ekosistem yang diadaptasi dari de Groot *et al.* (2003), sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pengukuran kajian ekologi lahan basah

No	Kriteria	Deskripsi	Pengukuran
1	Kealamian	Jumlah lahan yang masih asri	Kualitas air, tanah dan udara secara kualitatif
2	Keragaman	Keragaman jumlah spesies flora dan fauna	Keragaman jenis spesies di daerah Lahan Basah
3	Keunikan	Kelangkaan spesies	Jenis spesies endemik dan langka

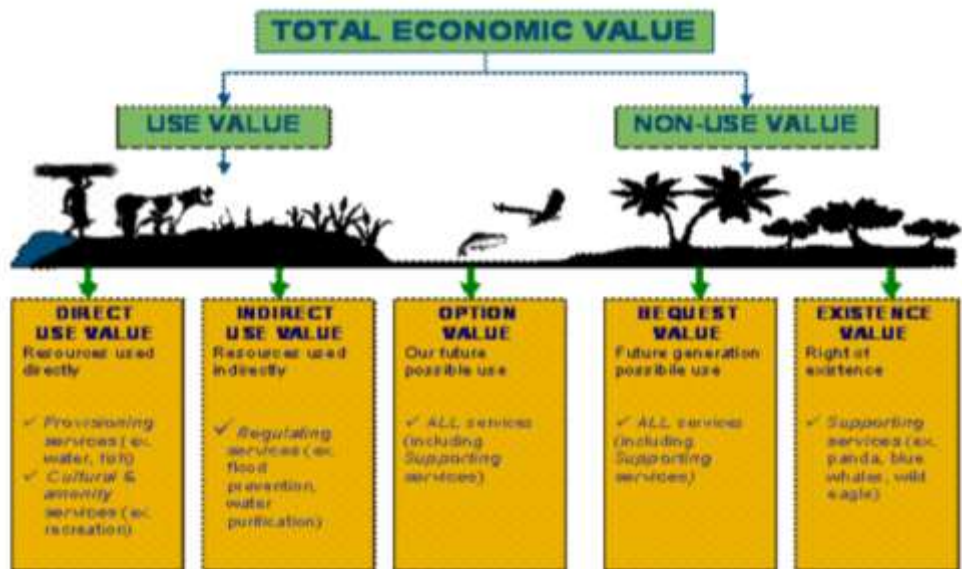
Pengukuran sosio-kultural berkaitan dengan sumber kesejahteraan non-material lahan basah terhadap kesehatan fisik, nilai historis, etis, agama dan spiritual. Jenis penilaian terbagi menjadi nilai terapeutik, nilai kemudahan, nilai warisan, nilai spiritual, dan nilai keberadaan mengacu kepada de Groot *et al.* (2003) yang dijabarkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengukuran kajian sosio-kultural lahan basah

No	Kriteria	Deskripsi	Pengukuran
1	Nilai terapeutik	Efek terapeutik secara umum terhadap fisik dan mental masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keberadaan titik masyarakat melepaskan penat.</li> <li>Performa masyarakat sekitar lahan basah</li> </ul>
2	Nilai kemudahan	Pentingnya lahan basah sebagai bagian pengembangan kognitif, relaksasi mental, dan inspirasi artistik, serta rekreasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas estetika di sekitar lahan basah</li> <li>Jumlah tempat rekreasi di sekitar lahan basah</li> </ul>
3	Nilai warisan	Nilai sejarah dan identitas budaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempat bersejarah disekitar lahan basah</li> <li>Cultural landscapes</li> <li>Tradisi yang terkait lahan basah</li> </ul>
4	Nilai Spiritual	Pentingnya alam dalam simbol dan elemen dengan signifikansi sakral, religius dan spiritual	Keberadaan tempat peribadatan Peran ekosistem dalam upacara keagamaan

5	Nilai keberadaan	Nilai lahan basah untuk alasan etis (nilai intrinsic), dan ekuitas antar generasi (nilai)	Jumlah perlindungan alam berdasarkan alasan etis (misalkan perkerja sukarela).
---	------------------	---	--

Kajian ekonomi walaupun dipandang sebagai bagian dari sosio-kultural, namun perlu dikaji secara khusus. Penilaian ekonomi nilai pakai (*use value*) dan nilai non-pakai (*non-use value*). Nilai pakai terdiri dari tiga elemen yaitu: nilai penggunaan langsung (*direct use value*), nilai penggunaan tidak langsung (*indirect use value*) dan nilai opsi (*option value*). Sementara itu, nilai non-pakai terdiri dari nilai keberadaan (*existence value*) dan nilai warisan (*bequest value*) (Millennium Ecosystem Assessment. 2003). Secara umum klasifikasi kajian ekonomi dijabarkan pada gambar 4.4. sebagai berikut:



Gambar 4.4 Nilai ekonomi *framework* (Diadaptasi dari Millennium Ecosystem Assessment. 2003)



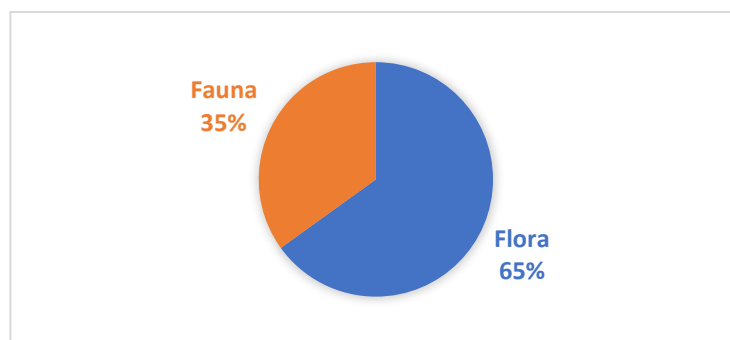
## **BAB IV**

# **FLORA DAN FAUNA DI LAHAN BASAH KALIMANTAN SELATAN**

---

Lahan basah merupakan sumber daya alam yang penting secara global. Sebagai tempat dengan biodiversitas tinggi lahan basah dilindungi dan didukung oleh Perjanjian internasional antara Ramsar Convention dan International Convention of Biology Diversity. Lahan basah merupakan salah satu *hotspot biodiversity* (titik keanekaragaman) baik bagi tumbuhan dan hewan. Hal ini terlihat dari keragaman famili dari jenis tumbuhan yang ditemukan di daerah lahan basah Jalan Sungai Gampa kelurahan Sungai Jingah Banjarmasin. Sebagai daerah yang telah ditempati manusia, keanekaragaman hayati di lokasi penelitian masih sangat tinggi..

Lahan basah di Jalan Sungai Gampa kelurahan Sungai Jingah Banjarmasin didapatkan beberapa jenis spesies tumbuhan dan hewan. Secara keseluruhan, keanekaragaman jenis flora dan fauna disajikan pada Tabel 4.1. Pembagian persentase antara flora dan fauna yang teridentifikasi disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Persentase Flora dan Fauna yang teridentifikasi



Rincian dari flora dan fauna yaitu sebanyak 54 jenis flora dan 29 jenis fauna. Tingginya jenis flora dan fauna di lahan basah dikarenakan lahan basah merupakan tempat peralihan tanah dan air. Bobbink et al. (2006) menyatakan lahan basah menyimpan cadangan air bersih yang melimpah digunakan oleh flora dan fauna. Selain itu, dia juga menambahkan bahwa lahan basah sebagai penyerap karbon dioksida memegang peranan penting dalam menopang keanekaragaman hayati.

Keanekaragaman flora di lahan basah terlihat juga dari jumlah keragaman famili flora dan fauna. Setidaknya dari pengelompokan 54 jenis flora di lahan basah, diklasifikasikan menjadi 37 famili. Jenis famili terbanyak adalah Poaceae (rumput-rumputan), Convolvulaceae (kangkung-kangkungan), Asteraceae (aster-asteran), Arecaceae (kelapa-kelapaan), dan Araceae (talas-talas). Kelima famili yang mendominasi merupakan famili yang penggunaannya sangat variatif di masyarakat.

Pertama, Famili Poaceae merupakan famili yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan pakan ternak. Padi (*Oryza sativa*) merupakan salah satu jenis dari famili Poaceae yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, dan telah didomestikasi oleh masyarakat setempat sebagai tanaman pertanian. Sebagai bahan pangan penting, padi mulai dibudidayakan di Kalimantan sebagai tanaman budidaya lahan rawa (Zohary & Hopf, 2000; Garris, 2004). Jenis lain pada famili Poaceae adalah Ilalang (*Imperata cylindrica*). Ilalang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pakan ternak. Ilalang sebagai salah satu rumput yang persebarannya luas di Indonesia banyak dijadikan pakan ternak, biasanya dikombinasi dengan rumput siper (Famili Cyperaceae) dan legume (Famili Fabaceae) (Nurlaha et al., 2014). Jenis terakhir famili Poaceae yang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah Serai (*Cymbopogon citratus*). Secara luas, tumbuhan ini merupakan salah satu bumbu penting dari masakan nusantara. Tumbuhan ini tidak hanya digunakan sebagai bumbu, namun beberapa komunitas

masyarakat di Asia menggunakan tumbuhan ini sebagai obat (Rodrigues & Carlini, 2006).

Kedua, famili yang paling banyak ditemukan adalah kangkung-kangkungan atau disebut dengan famili Convolvulaceae. Sebagian besar tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai tumbuhan pangan oleh masyarakat, kecuali jenis Morning Glory (*Ipomoea obscura*). Sementara itu, 2 jenis lainnya kangkung (*Ipomoea aquatic*) dan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan. Selain sebagai bahan pangan, secara luas jenis pada famili ini telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai laksatif (untuk memperlancar buang air besar) (Van Valkenburgh & Bunyaphatsara 2001). Namun, mengkonsumsi tumbuhan ini terlalu banyak akan menyebabkan sakit kepala, rasa ngantuk dan tertidur (Naples, 2005).



Gambar 4.2 Jenis Flora di Lahan Basah, Kenangan (*Cananga odorata*) dan Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*)

Famili terbanyak selanjutnya adalah Asteraceae. Beberapa jenis seperti Urang-Aring (*Eclipta prostrata*) dimanfaatkan sebagai obat herbal. Urang-aring sendiri dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai penyubur rambut. Tidak hanya di Indonesia, di Asia Tenggara Urang-Aring banyak dimanfaatkan sebagai obat rambut (Sittichai & Chayan, 2014). Urang-Aring

banyak mengandung senyawa fitokimia penting coumestan, polipeptida, poliacetilen, tiophene, derivative, steroid, sterol, triterpen dan flavonoid (Chung et al., 2017). Jenis Asteraceae lain dimanfaatkan sebagai pembasmi serangga seperti pada tumbuhan Bandotan (*Ageratum conyzoides*). Tumbuhan ini mengandung pyrrolizidine alkaloids, lycopsaminw, and echinatine. Senyawa-Senyawa inilah yang digunakan untuk memberantas serangga atau hama serangga (Ming, 1999; Panda & Luyten, 2018). Jenis asteraceae terakhir adalah Wedelia (*Sphagneticola trilobata*) yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk menutup lahan agar terhindar dari longsor.

Famili selanjutnya adalah kelapa-kelapaan atau dikena dengan Arecaceae. Sebagian besar famili ini seperti kelapa dan Rumbia dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan penting. Sementara Pinang banyak dimanfaatkan sebagai obat dan upacara adat. Sebagai salah satu famili penting dalam dunia tumbuhan, Famili Arecaceae banyak dimanfaatkan oleh manusia dari ribuan tahun lalu, bahkan sampai saat ini semua bagian tumbuhan ini bisa digunakan, baik daun, batang dan akarnya (Johnson, 1996)

Famili terakhir yang paling banyak ditemukan adalah Araceae (talas-talasan). Famili ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tumbuhan hias. Dari 3 jenis yang ditemukan, semuanya merupakan jenis tumbuhan hias. Tanaman ini saat ini banyak dibudidayakan sebagai tanaman hias, karena memiliki corak dan bentuk yang beragam pada daunnya. Selain corak dan bentuk yang beragam, warna daun pada tumbuhan ini juga bervariasi. Tidak hanya warna hijau khas di daunnya, namun ada beberapa warna lain seperti putih, merah muda dan warna terang lainnya (Maretni et al., 2017). Sebagai contoh pada tumbuhan talas-talasan yang ditemukan adalah Keladi Wayang (*Caladium sp.*) memiliki warna daun hijau dan corak berwarna putih dan merah muda.

**Tabel 4.1 Jenis Tumbuhan dan Hewan di Lahan Basah**

**1. Jenis Tumbuhan**

No	Nama Lokal	Nama ilmiah	Famili	Pemanfaatan	Asal	Referensi
1	Genjer	<i>Limnocharis flava</i>	Alismataceae	-	Meksico, Amerika Tengah, Amerika Selatan, Kuba, Haiti and Republik Dominica	GRIN (2017). <i>Limnocharis flava</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
2	Mangga	<i>Mangifera Indica</i>	Anacardiaceae	Bahan pangan	Indian subcontinent (wilayah di selatan Asia, sebagian besar terletak di Lempeng India menjorok sampai ke selatan ke Samudera Hindia.)	Sauer, J. D. (1993). <i>Historical geography of crop plants: a select roster</i> . CRC press.
3	Kenanga	<i>Cananga odorata</i>	Annonaceae	Bahan pangan	India, sebagian Indocina, Malaysia, Filipina, Indonesia, dan Queensland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turner, I.M. (2011). A catalogue of the Annonaceae of Borneo <i>Phytotaxa</i> 36: 1-120.</li> <li>• Turner, I.M. (2018). Annonaceae of the Asia-Pacific region: names types and distribution Gardens'</li> </ul>

						Bulletin Singapore 70: 409-744.
4	Johar Manik	<i>Cascabela thevetia</i>	Apocynaceae	-	Meksiko dan Amerika Tengah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langford, S. D., &amp; Boor, P. J. (1996). Oleander toxicity: an examination of human and animal toxic exposures. <i>Toxicology</i>, 109(1), 1-13.</li> <li>• Bose, T. K., Basu, R. K., Biswas, B., De, J. N., Majumdar, B. C., &amp; Datta, S. (1999). Cardiovascular effects of yellow oleander ingestion. <i>Journal of the Indian Medical Association</i>, 97(10), 407-410.</li> </ul>
5	Bunga Terompet	<i>Allamanda cathartica</i>	Apocynaceae	Tumbuhan hias	Brazil	GRIN (2014). <i>Allamanda cathartica</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020.
6	Talas gede	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	Araceae	Tumbuhan hias	Asia Tenggara, Papua Nugini, dan Queensland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grace, G. W. (2000). The Lexicon of Proto Oceanic: The Culture and Environment of Ancestral Oceanic Society. 1.</li> </ul>

						<p>Material Culture. <i>Oceanic Linguistics</i>, 39(1), 204-211.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nauheimer, L., Boyce, P. C., &amp; Renner, S. S. (2012). Giant taro and its relatives: a phylogeny of the large genus <i>Alocasia</i> (Araceae) sheds light on Miocene floristic exchange in the Malesian region. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i>, 63(1), 43-51.</li> </ul>
7	Gelombang cinta	<i>Anthurium sp.</i>	Araceae	Tumbuhan hias	America	<p>Croat, T. B. (1983). A revision of the genus <i>Anthurium</i> (Araceae) of Mexico and Central America. Part I: Mexico and middle America. <i>Annals of the Missouri Botanical Garden</i>, 211-416.</p>
8	Keladi Wayang	<i>Caladium sp.</i>	Araceae	Tumbuhan hias	South America	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macbride, J. F. (1936). Araceae, Flora of Peru. Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series 13(1/3) : 428-486.</li> <li>• Funk, V. A., Berry, P., Alexander, S., Hollowell, T. H., &amp; Kelloff, C. L. (2007). <i>Checklist of the plants of the Guiana Shield</i></li> </ul>

						<i>(Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana)</i> (pp. 1-300). Washington, DC: National Museum of Natural History.
9	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Tanaman pangan, kerajinan tangan	Asia bagian Barat Daya and Melanesia (subregion dari Oceania dari Papua di barat daya samudra Pasifik ke Laut Arafuru)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perera, L., Perera, S. A., Bandaranayake, C. K., &amp; Harries, H. C. (2009). Chapter 12–Coconut. <i>Oil Crops. Springer</i>, 370-372.</li> <li>• Chan, E., &amp; Elevitch, C. R. (2006). <i>Cocos nucifera</i> (coconut). <i>Species profiles for Pacific Island agroforestry</i>, 2, 1-27.</li> <li>• Baudouin, L., &amp; Lebrun, P. (2009). Coconut (<i>Cocos nucifera</i> L.) DNA studies support the hypothesis of an ancient Austronesian migration from Southeast Asia to America. <i>Genetic resources and crop Evolution</i>, 56(2), 257-262.</li> </ul>
10	Pinang	<i>Areca catechu</i>	Arecaceae	Obat, Upacara adat	Philippines	Heatubun, C. D., Dransfield, J., Flynn, T., Tjitrosoedirdjo, S. S., Moge, J. P., & Baker, W. J. (2012).

						A monograph of the betel nut palms (Areca: Arecaceae) of East Malesia. <i>Botanical Journal of the Linnean Society</i> , 168(2), 147-173.
11	Rumbia	<i>Metroxylon sagu</i>	Arecaceae	Pangan	Daerah Tropis Asia Tenggara	Schuiling, D. L. (2009). <i>Growth and development of true sago palm (Metroxylon sagu Rottbøll): with special reference to accumulation of starch in the trunk: a study on morphology, genetic variation and ecophysiology, and their implications for cultivation</i> . PhD Thesis. Wageningen University.
12	Wedelia	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Asteraceae	Penutup lahan	Meksiko, Amerika Tengah dan Karibia	GRIN (2011). " <i>Taxon: Sphagneticola trilobata (L.) Pruski</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA).
13	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	Pembasmi serangga	Daerah Tropis Amerika, khususnya Brazil.	GRIN (2010). <i>Ageratum conyzoides</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of



						Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
14	Urang aring	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae	Obat	Daerah Tropis	Umamoto, S., & Koyama, H. (2007). A new species of <i>Eclipta</i> (Compositae: Heliantheae) and its allies in eastern Asia. <i>Thai Forest Bulletin (Botany)</i> , (35), 108-118.
15	Pacar air	<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminaceae	-	India dan Myanmar	GRIN (2019). <i>Impatiens balsamina</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020.
16	Nanas	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	Pangan	Amerika Selatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertoni, M. S. (1919). Contributions à l'étude botanique des plantes cultivées. Essai d'une monographie du genre <i>Ananas</i>", <i>Annales Cient. Paraguay</i> (2nd series) 4 :250–322.</li> <li>• Baker, K. F., &amp; Collins, J. L. (1939). Notes on the distribution and ecology of <i>Ananas</i> and <i>Pseudananas</i> in South</li> </ul>

						America. <i>American Journal of Botany</i> , 697-702.
17	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Pangan	Meksiko bagian selatan dan bagian utara dari Amerika Selatan	Liu, Z., Moore, P. H., Ma, H., Ackerman, C. M., Ragiba, M., Yu, Q., ... & Zee, F. T. (2004). A primitive Y chromosome in papaya marks incipient sex chromosome evolution. <i>Nature</i> , 427(6972), 348-352.
18	Kangkuning	<i>Ipomoea aquatica</i>	Convolvulaceae	Pangan	Asia Tenggara	Li, H. L. (1970). The origin of cultivated plants in Southeast Asia. <i>Economic Botany</i> , 24(1), 3-19.
19	Ubi jalar	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Pangan	Daerah Tropis Amerika	Woolfe, J. A. (1992). <i>Sweet potato: an untapped food resource</i> . Cambridge University Press.
20	Morning Glory	<i>Ipomoea obscura</i>	Convolvulaceae	-	Afrika, Asia, and Kepulauan Pasifik	Miller, R. E., Rausher, M. D., & Manos, P. S. (1999). Phylogenetic systematics of <i>Ipomoea</i> (Convolvulaceae) based on ITS and waxy sequences. <i>Systematic Botany</i> , 209-227.
21	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Pangan, bahan konstruksi	Dari India ke Asia Tenggara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thomson, L. &amp; Evans, B. (2019). <i>Terminalia catappa</i>. IUCN Red List of Threatened Species.</li> </ul>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>Burgess, P. F. (1966). Timbers of Sabah (Sabah forest records no. 6). <i>Forest Department, Sabah, Malaysia</i>.</li> </ul>
22	Cocor Bebek	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulaceae	Tanam an hias, obat	Madagaskar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steyn, P. S., &amp; van Heerden, F. R. (1998). Bufadienolides of plant and animal origin. <i>Natural product reports</i>, 15(4), 397-413.</li> <li>Taylor, L. (2005). <i>The healing power of rainforest herbs: A guide to understanding and using herbal medicinals</i> (No. 615.321 T243). SquareOne publishers.</li> </ul>
23	Cyperus	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	Pakan ternak	Afrika, Eropa bagian selatan dan tengah (dari Prancis ke Austria), dan Asia bagian selatan	Lansdown, R.V., Juffe Bignoli, D. & Beentje, H.J. (2017). <i>Cyperus rotundus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2017.
24	Rumbai	<i>Scirpodendron ghaeri</i>	Cyperaceae	Pakan ternak	Srilangka, Semenanjung Malaya, Filipina, Nusantara hingga ke Australia dan Pasifik.	Kern, J. H. (1972). Cyperaceae. <i>Flora Malesiana-Series 1, Spermatophyta</i> , 7(1), 435-753.
25	Buah Mentega	<i>Diospyros philipensi</i>	Ebenaceae	Pangan	Filipina	Verheij, E. W. M., & Coronel, R. E. (1997). <i>Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2:</i>

						<i>Buah-buahan yang dapat dimakan. PROSEA–Gramedia. Jakarta.</i>
26	Singkong	<i>Manihot utilissima</i>	Euphorbiaceae	Pangan	America Selatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olsen, K. M., &amp; Schaal, B. A. (1999). Evidence on the origin of cassava: phylogeography of <i>Manihot esculenta</i>. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>, 96(10), 5586-5591.</li> <li>• Pope, K. O., Pohl, M. E., Jones, J. G., Lentz, D. L., Von Nagy, C., Vega, F. J., &amp; Quitmyer, I. R. (2001). Origin and environmental setting of ancient agriculture in the lowlands of Mesoamerica. <i>Science</i>, 292(5520), 1370-1373.</li> </ul>
27	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	-	Amerika Selatan dan Amerika Tengah	Chauhan, B. S., & Johnson, D. E. (2009). Germination, emergence, and dormancy of <i>Mimosa pudica</i> . <i>Weed Biology and Management</i> , 9(1), 38-45.
28	MElinjo	<i>Gnetum Gnemon</i>	Gnetaceae	Pangan	Asia Tenggara, dan Bagian Barat Kepulauan Pasifik, dari Mizoram dan Assam (India),	Baloch, E. (2011). <i>Gnetum gnemon</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2011

					Indonesia, Malaysia, Filipina dan Fiji.	
29	Kumis kucing	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Lamiaceae	Obat	Cina, Subcontinent India, Asia Tenggara, dan Queensland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanaka, N. (2006). The flowering plants of Mt. Popa, central Myanmar-Results of Myanmar-Japanese joint expeditions 2000-2004. <i>Makinoa NS</i>, 5, 1-95.</li> <li>• Suddee, S., Paton, A. J., &amp; Parnell, J. A. N. (2005). Taxonomic revision of tribe Ocimeae Dumort.(Lamiaceae) in continental South East Asia III. Ociminae. <i>Kew Bulletin</i>, 3-75.</li> </ul>
30	Bunga Sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	Tanam an hias	Beberapa daerah Tropis di Asia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barkworth, M. E., &amp; Flora of North America Editorial Committee (Eds.). (2003). <i>Flora of North America: Part 1</i>. Oxford University Press.</li> <li>• GRIN (2010). <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of</li> </ul>

						Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
31	Pisang	<i>Musa × paradisi aca</i>	Musaceae	Pangan	Hybrid antara <i>Musa acuminata</i> (Southeast Asia) dan <i>Musa balbisiana</i> (Bagian timur Asia Selatan, Bagian Utara Asia Tenggara, dan Cina Selatan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Häkkinen, M., &amp; De Langhe, E. (2001). <i>Musa acuminata</i> in Northern Borneo. <i>Montpellier: INIBAP Publications</i>.</li> <li>• Perrier, X., De Langhe, E., Donohue, M., Lentfer, C., Vrydaghs, L., Bakry, F., ... &amp; Lebot, V. (2011). Multidisciplinary perspectives on banana (<i>Musa</i> spp.) domestication. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>, 108(28), 11311-11318.</li> <li>• De Langhe, E. A. L. de Maret 1999. Tracking the banana: its significance in early agriculture. <i>The prehistory of food. Appetites for change</i> (C. Gosden and J. Hather, eds). <i>Routledge, London and New York</i>, 377-396.</li> </ul>
32	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	Pangan	Daerah diantara Ghats Barat di India bagian Selatan dan Hutan	Elevitch, C. R., & Manner, H. I. (2006). <i>Artocarpus heterophyllus</i> (jackfruit). <i>Species Profiles for Pacific</i>

					Hujan di Malaysia	<i>Island Agroforestry, 10, 1-25.</i>
33	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	Pangan	Domestifikasi dari <i>Artocarpus camansi</i> (native spesies dari Papua Nugini, Maluku, dan Filipina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matisoo-Smith, E. A. (2015). Tracking Austronesian expansion into the Pacific via the paper mulberry plant. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences, 112(44)</i>, 13432-13433.</li> <li>• Morton, J., &amp; Miami, F. L. (1987). Breadfruit. <i>Fruits of warm climates, 4</i>, 50-58.</li> </ul>
34	Jambu Biji	<i>Psidium Guajava</i>	Myrtaceae	Pangan	Karibia, Amerika Tengah dan Amerika Selatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gutiérrez, R. M. P., Mitchell, S., &amp; Solis, R. V. (2008). <i>Psidium guajava</i>: a review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. <i>Journal of ethnopharmacology, 117(1)</i>, 1-27.</li> <li>• Heuzé, V., Tran, G., Bastianelli, D., &amp; Lebas, F. (2015). <i>Guava (Psidium guajava)</i>. Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO.</li> </ul>
35	Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>	Myrtaceae	Pangan	Malesia (Wilayah yang membentang dari Indomalaya hingga Australasia, Papua	French, B. R. (1986). <i>Food plants of Papua New Guinea: a compendium</i> . BR French.

					Nugini and Queensland.	
36	Bugenvil/ Bunga Kertas	<i>Bougainvillea sp.</i>	Nyctaginaceae	Tanam an hias	Amerika Selatan bagian timur, dari Brazil, Peru dan Argentina	GRIN (2010). <i>Bougainvillea Comm. ex Juss.</i> Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
37	Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae	Pangan	Asia Tenggara	Gepts, P. (2008). Tropical environments, biodiversity, and the origin of crops. In <i>Genomics of tropical crop plants</i> (pp. 1-20). Springer, New York, NY.
38	Pandan Wangi	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandanaceae	Bumbu	Asia Tenggara dan Asia Selatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wakte, K. V., Nadaf, A. B., Thengane, R. J., &amp; Jawali, N. (2009). <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb. cultivated as a spice in coastal regions of India. <i>Genetic resources and crop evolution</i>, 56(5), 735-740.</li> <li>• Stone, B. C. (1978). Studies in Malesian Pandanaceae XVII on the taxonomy of 'Pandan Wangi' A <i>Pandanus</i> cultivar with</li> </ul>



						scented leaves. <i>Economic Botany</i> , 32(3), 285-293.
39	Sirih	<i>Piper betle</i>	Piperaceae	Bumbu	South and South East Asia.	GRIN (2010). <i>Piper betle</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
40	Padi	<i>Oryza sativa</i>	Poaceae	Pangan	Asia	Garris, A. J., Tai, T. H., Coburn, J., Kresovich, S., & McCouch, S. (2005). Genetic structure and diversity in <i>Oryza sativa</i> L. <i>Genetics</i> , 169(3), 1631-1638.
41	Serai	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Bumbu	Daerah Maritim Asia Tenggara	Skaria, B. P. (2007). <i>Aromatic plants</i> (Vol. 1). New India Publishing.
42	Ilalang	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	Pakan ternak	Daerah Tropis dan Subtropis Asia, Micronesia, Melanesia, Australia, Africa dan Eropa bagian Selatan	Sellers, B. A., Ferrell, J. A., MacDonald, G. E., Langeland, K. A., & Flory, S. L. (2012). Cogongrass ( <i>Imperata cylindrica</i> ) Biology, Ecology, and Management in Florida Grazing Lands. <i>EDIS</i> , 2012(8).
43	Enceng Gondok	<i>Pontederia crassipes</i>	Pontederiaceae	-	Amazon basin ( bagian dari Amerika Selatan yang dialiri oleh Sungai	Pellegrini, M. O., Horn, C. N., & Almeida, R. F. (2018). Total evidence phylogeny of

					Amazon dan cabang-cabang sungainya.)	Pontederiaceae (Commelinales) sheds light on the necessity of its recircumscription and synopsis of <i>Pontederia</i> L. <i>PhytoKeys</i> , (108), 25.
44	Paku Emas	<i>Acrostichum aureum</i>	Pteridaceae	-	Daerah pantai di Asia, Amerika dan Afrika	Ellison, J., Koedam, N. E., Wang, Y., Primavera, J., Eong, O. J., Yong, J. W. H., & Nam, V. N. (2014). <i>Acrostichum aureum</i> . IUCN Red List of Threatened Species.
45	Paku Perak	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Pteridaceae	-	Tropis dan Subtropis Amerika tropical and subtropical America	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPG I (2016), "A community-derived classification for extant lycophytes and ferns", <i>Journal of Systematics and Evolution</i>, 54 (6): 563–603</li> <li>• Schelpe, E. A. C. L. E. (1975). Observations on the spread of the American fern <i>Pityrogramma calomelanos</i>. <i>Fern Gaz</i>, 1, 101-104.</li> </ul>
46	Soka	<i>Ixora coccinea</i>	Rubiaceae	Tanam an hias	Southern India, Bangladesh, and Sri Lanka	Baliga, M. S., & Kurian, P. J. (2012). <i>Ixora coccinea</i> Linn.: Traditional uses, phytochemistry and pharmacology. <i>Chinese journal of integrative medicine</i> , 18(1), 72-79.
47	Mengkud	<i>Morinda</i>	Rubiaceae	Pangan	Asia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prance, G., &amp; Nesbitt, M. (Eds.).</li> </ul>

	u	<i>citrifolia</i>			Tenggara and Australasia (kawasan di Oseania yang mencakup Australia, Selandia Baru dan pulau-pulau di sekitarnya di Samudra Pasifik)	<p>(2012). <i>The cultural history of plants</i>. Routledge.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scot, N. (2006). <i>Species Profiles for Pacific Island Agroforestry: Morinda citrifolia (noni)</i>. Hawaii, Estados Unidos. <i>Agroforestry Net</i></li> </ul>
48	Jeruk Manis	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	Pangan	Hybrid dari <i>Citrus maxima</i> (Asia tenggara), dan <i>Citrus reticulate</i> (Cina Selatan dan Japan di Asia Timur, dan Vietnam di Asia Tenggara)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curk, F., Ancillo, G., Garcia-Lor, A., Luro, F., Perrier, X., Jacquemoud-Collet, J. P., ... &amp; Ollitrault, P. (2014). Next generation haplotyping to decipher nuclear genomic interspecific admixture in Citrus species: analysis of chromosome 2. <i>BMC genetics</i>, 15(1), 152.</li> <li>• Wang, L., He, F., Huang, Y., He, J., Yang, S., Zeng, J., ... &amp; Xu, R. (2018). Genome of wild mandarin and domestication history of mandarin. <i>Molecular plant</i>, 11(8), 1024-1037.</li> <li>• Morton, J. F. (1987). <i>Fruits of warm climates</i>. Creative</li> </ul>

						<p>Resource Systems. <i>Inc.</i>, <i>Winterville, NC</i>, 160-168.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xu, Q., Chen, L. L., Ruan, X., Chen, D., Zhu, A., Chen, C., ... &amp; Chen, J. (2013). The draft genome of sweet orange (<i>Citrus sinensis</i>). <i>Nature genetics</i>, 45(1), 59-66.</li> </ul>
49	Jeruk Nipis	<i>Citrus × aurantii folia</i>	Rutaceae	Pangan	Hybrid dari <i>Citrus micrantha</i> (Filipina selatan) dan <i>Citrus medica</i> (India)	<p>Wu, G. A., Terol, J., Ibanez, V., López-García, A., Pérez-Román, E., Borredá, C., ... &amp; Curk, F. (2018). Genomics of the origin and evolution of <i>Citrus</i>. <i>Nature</i>, 554(7692), 311-316.</p>
50	Azolla	<i>Azolla pinnata</i>	Salviniaceae	Pupuk	Africa, Asia (Brunei Darussalam, China, India, Jepang, Korea, and Filipina) dan sebagian Australia	<p>Watanabe, I., &amp; Berja, N. S. (1983). The growth of four species of <i>Azolla</i> as affected by temperature. <i>Aquatic botany</i>, 15(2), 175-185.</p>
51	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	Pangan	Kalimantan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windarsih, G., &amp; Efendi, M. (2019). Morphological characteristics of flower and fruit in several rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>) cultivars in Serang City, Banten,</li> </ul>

						Indonesia. <i>Biodiversitas Journal of Biological Diversity</i> , 20(5).
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tindall, H. D., Menini, U. G., &amp; Hodder, A. J. (1994). <i>Rambutan cultivation</i> (No. 121). Food &amp; Agriculture Org..</li> </ul>
52	Sawo	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	Pangan	Meksiko bagian selatan, Amerika Tengah, dan Karibia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morton, J. F. (1987). Sapodilla. <i>Fruits of warm climates</i>. JF Morton.</li> <li>• GRIN (2010). <i>Manilkara zapota</i>. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020</li> </ul>
53	Pecut Kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbenaceae	Obat	Karibia	GRIN (2018). <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> . Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020.

54	Lidah Buaya	<i>Aloe vera</i>	Xanthorrhoeaceae	Obat, Pangan	Arabian Peninsula (jazirah di Asia Barat Daya pada persimpangan Afrika dan Asia)	Eshun, K., & He, Q. (2004). Aloe vera: a valuable ingredient for the food, pharmaceutical and cosmetic industries—a review. <i>Critical reviews in food science and nutrition</i> , 44(2), 91-96.
----	-------------	------------------	------------------	--------------	--	---

## 2. Jenis hewan

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Manfaat	Asal	Referensi
1	Belalang hijau	<i>Oxya sp.</i>	Acrididae	-	Afrika and Asia	Serville JGA (1831) <i>Revue méthodique des Insectes de l'ordre des Orthoptères. (suite et fin)</i> Annales des Sciences naturelles, Zoologie (& Biologie animale) (Paris), vol. 22: 262-292.
2	Capung darner	<i>Anax junius</i>	Aeshnidae	-	Amerika Utara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dunkle, S. W. (2000). <i>Dragonflies through binoculars: a field guide to dragonflies of North America</i>. Oxford University Press.</li> <li>Eaton, E. R., &amp; Kaufman, K. (2007). <i>Kaufman field guide to insects of North America</i>. Houghton Mifflin Harcourt.</li> </ul>
3	Keong	<i>Pila ampullacea</i>	Ampullariidae	Pangan	Thailand, Vietnam,	Bouchet, P. (2013). <i>Pila</i>

	Sawah				Indonesia	<i>ampullacea</i> (Linnaeus, 1758). In: MolluscaBase (2017). Accessed through: World Register of Marine Species at <a href="http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&amp;id=737456">http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&amp;id=737456</a> . Diakses 1 Oktober 2020
4	Bebek Entok	<i>Cairina moschata</i>	Anatidae	Hewan Ternak, Pangan	Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan	BirdLife International (2012). <i>Cairina moschata</i> . IUCN Red List of Threatened Species.
5	Lebah Madu	<i>Apis cerana</i>	Apidae	Pangan (nectar)	Asia Selatan dan Asia Tenggara	Smith, D. R., Villafuerte, L., Otis, G., & Palmer, M. R. (2000). Biogeography of <i>Apis cerana</i> F. and <i>A. nigrocincta</i> Smith: insights from mtDNA studies. <i>Apidologie</i> , 31(2), 265-279.
6	Lebah Madu	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	Pangan (nectar)	Afrika atau Asia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Whitfield, C. W., Behura, S. K., Berlocher, S. H., Clark, A. G., Johnston, J. S., Sheppard, W. S., ... &amp; Tsutsui, N. D. (2006). Thrice out of Africa: ancient and recent expansions of the honey bee, <i>Apis mellifera</i>. <i>Science</i>, 314(5799), 642-645.</li> <li>Han, F., Wallberg, A., &amp; Webster,</li> </ul>

						M. T. (2012). From where did the Western honeybee ( <i>Apis mellifera</i> ) originate?. <i>Ecology and evolution</i> , 2(8), 1949-1957.
7	Kuntul besar	<i>Egretta alba</i>	Ardeidae	-	Spesies kosmopolit sebagian besar di daerah tropis	Del Hoyo, J., Del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J. (1992). <i>Handbook of the birds of the world</i> (Vol. 1, No. 8). Barcelona: Lynx edicions.
8	Sapi	<i>Bos taurus</i>	Bovidae	Hewan Ternak, pangan	Pertama kali di domestifikasi di Anatolia Tengah, Levant dan Iran Barat	Bollongino, R., Burger, J., Powell, A., Mashkour, M., Vigne, J. D., & Thomas, M. G. (2012). Modern taurine cattle descended from small number of Near-Eastern founders. <i>Molecular biology and evolution</i> , 29(9), 2101-2104.
9	Kambing	<i>Capra aegagrus hircus</i>	Bovidae	Hewan Ternak, pangan	Asia bagian barat daya, dan Eropa Timur	Naderi, S., Rezaei, H. R., Pompanon, F., Blum, M. G., Negrini, R., Naghash, H. R., ... & Kence, A. (2008). The goat domestication process inferred from large-scale mitochondrial DNA analysis of wild and domestic individuals. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> , 105(46), 17659-17664.



10	Kerbau	<i>Bubalus bubalis</i>	Bovidae	Hewan Ternak, pangan, bajak sawah, upacara adat	India subcontinent, Asia Tenggara dan Cina	Cockrill, W. R. (1977). <i>The water buffalo</i> . Rome: Animal Production and Health Series No. 4. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
11	Kodok Bangkok	<i>Bufo melanostictus</i>	Bufonidae	-	Asia Selatan dan Asia Tenggara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• van Dijk, P. P. (2004). <i>Duttaphrynus melanostictus</i>". IUCN Red List of Threatened Species.</li> <li>• Boulenger, G. A. (1890). <i>Reptilia and Batrachia</i>. Fauna of British India. London: Taylor and Francis.</li> <li>• Berry, P. Y.; Bullock, J. A. (1962). The Food of the Common Malayan Toad, <i>Bufo melanostictus</i> Schneider. <i>Copeia</i>. (4): 736–741</li> </ul>
12	Anjing	<i>Canis lupus familiaris</i>	Canidae	Hewan peliharaan	Bervariasi, perdebatan kapan pertama kali didomestifikasi,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irving-Pease, E. K., Ryan, H., Jamieson, A., Dimopoulos, E. A., Larson, G., &amp; Frantz, L. A. (2018). Paleogenomics of animal</li> </ul>

					antara Asia Tengah, Asia Timur dan Eropa Barat.	domestication. In <i>Paleogenomics</i> (pp. 225-272). Springer, Cham <ul style="list-style-type: none"> <li>MacHugh, D. E., Larson, G., &amp; Orlando, L. (2017). Taming the past: ancient DNA and the study of animal domestication. <i>Annual Review of Animal Biosciences</i>, 5, 329-351.</li> </ul>
13	Capung jarum	<i>Agriocnemis femina</i>	Coenagrionidae	-	India, dari Asia Tenggara ke Pasifik	Dow, R.A. (2010). <i>Agriocnemis femina</i> . IUCN Red List of Threatened Species
14	Ikan gabus	<i>Channa striata</i>	Channidae	Pangan	Pakistan di barat, Nepal bagian selatan, kebanyakan wilayah di India, Bangladesh, SriLanka, Tiongkok bagian selatan, dan sebagian besar wilayah di Asia Tenggara	Siti-Balkhis, A. B., Jamsari, A. F. J., Hwai, T. S., Yasin, Z., & Siti-Azizah, M. N. (2011). Evidence of geographical structuring in the Malaysian Snakehead, <i>Channa striata</i> based on partial segment of the CO1 gene. <i>Genetics and Molecular Biology</i> , 34(3), 520-523.
15	Ular Jali	<i>Ptyas korros</i>	Colubridae	biokontro	Asia Tenggara	Rooij, Nelly de. (1915). <i>The reptiles of the Indo-Australian archipelago</i> . Volume

				l hama		2. Leiden.
16	Burung Merpati	<i>Columba livia domestica</i>	Columbidae	Hewan ternak, pangan	Sebagian Besar Eropa, Asia Barat dan Afrika Utara.	Buden, D. W. (2000). A comparison of 1983 and 1994 bird surveys of Pohnpei, Federated States of Micronesia. <i>The Wilson Journal of Ornithology</i> , 112(3), 403-410.
17	Tengadak	<i>Barbonymus schwanefeldii</i>	Cyprinidae	Pangan	Mekong and Chao Phraya basins of Thailand, and Sumatra, Borneo, and Malayan peninsula	Froese, Rainer, and Daniel Pauly, eds. (2006). <i>Barbonymus schwanefeldii</i> in FishBase. Diakses 1 Oktober 2020
18	Tawes	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Cyprinidae	Pangan	Asia tenggara	Thinh, D.V., Van, N.S., & Nguyen, T.H.T. (2012). <i>Barbonymus gonionotus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species
19	Kucing	<i>Felis catus</i>	Felidae	Hewan Peliharaan	Bervariasi. Pertama kali didomestifikasikan di Near East (kawasan Levant atau Syam, Anatolia, Mesopotamia, dan Plato Iran)	Driscoll, C. A., Menotti-Raymond, M., Roca, A. L., Hupe, K., Johnson, W. E., Geffen, E., ... & Yamaguchi, N. (2007). The Near Eastern origin of cat domestication. <i>Science</i> , 317(5837), 519-523.
20	Semut	<i>Solenopsis</i>	Formicidae	-	Daerah tropis	Pitts, J., McHugh, J., & Ross, K.

	Api	sp.				(2005). Cladistic analysis of fire ants of the <i>Solenopsis saevissima</i> species-group (Hymenoptera: Formicidae). <i>Zoologica Scripta</i> . 34 (5): 493–505.
21	Ular air	<i>Hypsicopus plumbea</i>	Homalopsidae	-	Asia Selatan hingga kepulauan Nusantara	Murphy, J. C., & Voris, H. K. (2014). A checklist and key to the homalopsid snakes (Reptilia, Squamata, Serpentes), with the description of new genera. <i>Fieldiana Life and Earth Sciences</i> , 2014(8), 1-43.
22	Capung Merah	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Libellulidae	-	Eropa Selatan, termasuk kepulauan Mediterania, Afrika Utara, Timur Tengah, Mongolia, dan Asia bagian barat daya	Subramanian, K. A. (2018). <i>Atlas of Odonata (Insecta) of the Western Ghats, India</i> . Zoological Survey of India.
23	Kepik HIjau	<i>Nezara viridula</i>	Pentatomidae	-	Ethiopia	Panizzi A.R. et al. (2000). <i>Stink bugs (Pentatomidae)</i> . In: Schaefer C.W. & Panizzi A.R. (eds.). <i>Heteroptera of economic importance</i> , str. 421-747. Boca Raton: CRC Press.
24	Kepik Coklat	<i>Halyomorpha halys</i>	Pentatomidae	-	Cina, Jepang, dan wilayah Asia	Wermelinger, Beat; Denise Wyniger; Beat Forster. 2008. First

	bau					records of an invasive bug in Europe: <i>Halyomorpha halys</i> Stål (Heteroptera: Pentatomidae), a new pest on woody ornamentals and fruit trees? <i>Mitteilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft: Bulletin de la Société Entomologique Suisse</i> 81 : 1–8.
25	Kupu catopsila	<i>Catopsilia pomona</i>	Pieridae	-	Asia, and sebagian Australia	Varshney, R.; Smetacek, P. <i>A Synoptic Catalogue of the Butterflies of India</i> (2015 ed.). New Delhi: Butterfly Research Centre, Bhimtal and Indinov Publishing. p. 67.
26	Ayam	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Phasianidae	Pangan, Hewan ternak	Asia Selatan, Asia Tenggara, dan Asia Timur	Xiang, H., Gao, J., Yu, B., Zhou, H., Cai, D., Zhang, Y., ... & Zhao, X. (2014). Early Holocene chicken domestication in northern China. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> , 111(49), 17564-17569.
27	Belalang kukus	<i>Atractomorpha sp</i>	Pyrgomorphidae	-	Africa, Asia, and Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shepard, B. M. Barrion, A. T. Litsinger J. A. Rice-Feeding Insects of Tropical Asia - Page 116. International Rice Research Institute. Manila, Philippines 1995</li> <li>• Yosuke TANAKA, Eiiti</li> </ul>

						KASUYA; Flying distance of frass kicked by the grasshopper <i>Atractomorpha lata</i> and factors affecting the flying distance; Entomological Science Volume 14, Issue 2, pages 133–141, April 2011
28	Kadal Kebun	<i>Eutropis multifasciata</i>	Scincidae	-	Kosmopolit di Asia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Annandale, Nelson (1905). "Contributions to Oriental Herpetology. Suppl. III. Notes on the Oriental lizards in the Indian Museum, with a list of the species recorded from British India and Ceylon". <i>J. Asiat. Soc. Bengal.</i> 2 (1): 139–151.</li> <li>• Gray, J. E. (1853) "<u>Descriptions of some undescribed species of reptiles collected by Dr. Joseph Hooker in the Khassia Mountains, East Bengal, and Sikkim Himalaya</u>". <i>Ann. Mag. Nat. Hist.</i> 2 (12): 386–392.</li> </ul>
29	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	Varanidae	-	Asia Selatan dan Asia Tenggara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bennett, D.; Gaulke, M.; Pianka, E. R.; Somaweera, R. &amp; Sweet, S. S. (2010). <i>Varanus</i></li> </ul>

						<p><i>salvator</i>. IUCN Red List of Threatened Species</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koch, A., Auliya, M., Schmitz, A., Kuch, U., &amp; Böhme, W. (2007). Morphological studies on the systematics of South East Asian water monitors (<i>Varanus salvator</i> Complex) : nominotypic populations and taxonomic overview. <i>Mertensiella</i>, 16(109), e80.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	---

Fauna yang ditemukan di lahan basah didominasi oleh 3 famili, diantaranya: Cyprinidae (keluarga ikan tawas) sebanyak 2 jenis, Bovidae (hewan berkuku belah) sebanyak 3 jenis, dan Apidae (lebah madu) sebanyak 2 jenis. Cyprinidae merupakan fauna penting di lahan basah. Famili ini merupakan jenis ikan yang dikonsumsi di sebagian besar wilayah Eurasia. Banyak pemanfaatan ikan ini sebagai ikan kering atau dalam bentuk segar (Nelson et al., 2016). Bahkan beberapa ikan ini merupakan sasaran masyarakat dalam kegiatan memancing.



Gambar 4.2 Contoh Jenis Fauna di Lahan Basah, Ular Jali (*Ptyas korros*), dan Biawak (*Varanus salvator*)

Famili selanjutnya yang banyak ditemukan adalah Bovidae atau hewan berkuku belah. Hewan ini telah banyak didomestikasi oleh penduduk setempat sebagai hewan ternak. Sapi (*Bos Taurus*), Kambing (*Capra aegagrus hircus*), dan kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan famili penting yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan penduduk setempat. Domestikasi Bovidae memiliki kontribusi dalam merubah aktifitas manusia yang pada awalnya pemburu-pengumpul, menjadi petani-peternak. Bovidae merupakan jenis herbivora terbanyak didomestikasi. Awalnya berasal dari Eurasia dan saat ini telah ditemukan di seluruh dunia (Feldhamer, 2007).



Famili fauna terakhir yang banyak ditemukan adalah Famili Apidae (lebah madu). Terdapat 2 jenis lebah madu yang ditemukan yaitu *Apis cerana* dan *Apis mellifera*. Kedua spesies ini merupakan jenis lebah madu peliharaan yang sering dimanfaatkan madunya. Di Asia, kedua spesies ini merupakan jenis terbesar yang banyak dipelihara. Bahkan selain dimanfaatkan madunya lebah ini juga banyak membantu petani dalam proses penyerbukan tanaman (Genersch, 2010).

Sebagai data tambahan pada lahan basah juga dilakukan pengukuran pH dan suhu. Pada lokasi dilakukan pengukuran pada 15 stasiun (jarak 200 meter tiap stasiun), dimana pada setiap stasiun diukur pada 4 titik . Hasil rekapitulasi pH dan suhu pada setiap stasiun dijabarkan pada Tabel 4.2. Berdasarkan data yang didapatkan nilai pH terendah adalah 3,5 dan pH tertinggi adalah 6,5. Berdasarkan data tersebut berarti pH lahan basah di lokasi penelitian bersifat asam. Sementara itu, suhu terendah adalah 25°C, dan suhu tertinggi adalah 34°C.

Tabel 4.2 Rekapitulasi pH dan Suhu

Stasiun ke-	pH	Suhu
1	4,0 – 5,0	28 – 31
2	4,5 – 5,0	28 – 29
3	4,0 – 5,0	28 – 34
4	4,0 – 5,0	29 – 33
5	3,5 – 5,5	29 – 31
6	5,0 – 6,5	27 – 29
7	4,5 – 4,5	28 – 30
8	4,5 – 6,0	28 – 31
9	4,5 – 5,5	29 – 31
10	4,0 – 5,0	27 – 29
11	4,5 – 5,0	25 – 26
12	4,5 – 6,5	27 – 31
13	4,0 – 5,0	27 – 29
14	4,0 – 5,0	26 – 29
15	5,0 – 6,0	27 - 28

Berdasarkan hasil rekapitulasi pH dan suhu didapatkan rentang untuk pH 3,5 – 6,5 dan suhu 25 °C- 34 °C. Berdasarkan hasil rekapitulasi dari pH didapatkan kriteria bahwa di lokasi penelitian kriteria pH sangat asam – sedikit asam. Hal ini berarti jenis lahan basah pada daerah itu termasuk ke dalam lahan basah lahan gambut (*bogs*), dan fen (*fens*) berdasarkan Gradien Lingkungan Utama di Lahan Basah yang merupakan modifikasi dari Vitt (1994) pada gambar 3.3. Secara umum lahan gambut dapat diartikan sebagai lahan basah yang banyak terjadi penumpukan tumbuhan yang telah mati.

Penumpukan ini menyebabkan air di permukaan tanah bersifat asam dan rendah nutrisi. Sebagian besar air berasal dari presipitasi yang umumnya disebut tadah hujan (Gorham, 1957; Keddy, 2010). Fen sendiri merupakan lahan gambut minetrofik, yang berarti memiliki air tanah yang kaya mineral, dimana nutrisinya lebih kaya dibandingkan lahan gambut. pH pada fen juga berbeda dengan lahan gambut, dimana fen lebih cenderung mendekati netral. Keragaman 2 jenis lahan basah inilah yang menyebabkan lokasi penelitian memiliki keragaman hayati yang sangat melimpah.



## **BAB V**

# **KAJIAN ETNOSAINS LAHAN BASAH KALIMANTAN SELATAN**

---

Kajian etnosains yang diukur pada lahan basah meliputi kajian ekologi, sosio-kultural dan ekonomi. Pengukuran kajian ekologi dilakukan melalui observasi secara langsung dan wawancara dengan masyarakat, dan data tersebut dijabarkan secara kualitatif. Jumlah masyarakat yang diwawancarai terkait kajian etnosains lahan basah sebanyak 40 orang.

### **A. Kajian Ekologi**

Pertama kajian ekologi dibagi menjadi 3 kriteria yang mencakup kealamian, keragaman dan keunikan. Ringkasan dari ketiga kriteria tergambar pada Tabel 5.1. Data terkait keragaman dan keunikan flora dan fauna, baik pegelompokannya dan asal spesies (origin) dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 5.1 Kajian ekologi

<b>No.</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Sub Kriteria</b>	<b>Ringkasan Deskripsi</b>
1	Kealamian	Air	Penampakan air keruh, dan jarang digunakan untuk konsumsi. Masyarakat memanfaatkan air untuk mandi atau menyiram tanaman
		Tanah	Masyarakat memanfaatkan lahan untuk kegiatan berkebun, atau bertani
		Udara	Kualitas udara baik, beberapa polusi disebabkan oleh

			kendaraan bermotor
2	Keragaman	Keragaman Flora	5.5% flora merupakan Pterydophyta (Pakis-Pakistan), dan 94.5% merupakan Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
		Keragaman Fauna	37,93% fauna merupakan Insekta, 3,45% Moluska, 13,79% Aves, 17,24% Mamalia, 3,45% Amfibia, 10,34% Pisces, dan 13,79% Reptilia
3	Keunikan	Flora Endemik	44,4% merupakan flora endemik (Asia Tenggara atau Borneo), dan 55,6% merupakan flora non-endemik
		Fauna Endemik	68,9% merupakan fauna endemik, dan 31,1% merupakan fauna non-endemik

Kajian ekologi untuk kealamian terkait lahan basah yang tercantum pada Tabel 5.2 terkait kualitas air, tanah dan udara secara keseluruhan masih sangat baik. Namun, terkait penggunaan air sendiri masih sangat terbatas di daerah lahan basah. Masyarakat hanya memanfaatkan air untuk kegiatan mandi atau menyiram tanaman. Hal ini bahkan dijelaskan pada nilai ekonomi lahan basah pada tabel 5.4 bahwa air merupakan salah satu nilai tidak langsung secara ekonomi.

Air tidak bisa digunakan secara langsung karena keruh dan diolah dulu oleh PDAM di daerah tersebut. Keruhnya air di daerah tersebut dikarenakan penumpukan tumbuhan yang mati. Sebagai lahan gambut air biasanya berasal dari presipitasi dan karakteristiknya berwarna coklat karena berasal dari tannin dari tumbuhan yang telah mati (Gorham, 1957).

Terkait keragaman flora dan fauna di lahan basah didapatkan data yang sangat beragam. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data sebanyak 54 jenis flora dan 29 jenis fauna. Berdasarkan pengelompokan dalam lingkup besar untuk jenis tumbuhan dibagi menjadi 2 yaitu Pteridophyta (pakis-pakistan) sebanyak 5,5% dan sisanya Spermatophyta (tumbuhan berbiji) sebanyak 94,5%. Sebenarnya dari Spermatophyta dapat diturunkan lagi menjadi kelompok Gymnospermae (tumbuhan berbiji terbuka) sebesar 1,96%, dan sisanya 98,04% merupakan Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup). Angiospermae bisa dipisah lagi menjadi tumbuhan dikotil (berkeping biji dua) sebanyak 86%, dan monokotil (berkeping tunggal) sebanyak 14%. Pengelompokan bisa dilanjutkan ke dalam kelompok yang lebih kecil seperti yang dijelaskan pada pembahasan terkait jenis flora dan fauna, dan dapat dilihat pada Lampiran 1.

Terkait fauna, data yang didapatkan juga sangat beragam dengan rincian 37,93% Insekta, 3,45% Moluska, 13,79% Aves, 17,24% Mamalia, 3,45% Amfibia, 10,34% Pisces, dan 13,79% Reptilia. Data tersebut dapat didetailkan menjadi pengelompokan di tingkat famili seperti yang terdapat di Lampiran 1. Tingginya persentase jenis serangga di lahan basah dikarenakan kelompok serangga merupakan jenis yang paling banyak ditemukan di dunia. Perkiraan jumlah serangga di dunia yang telah teridentifikasi sekitar 1 juta spesies, dimana jumlah tersebut merupakan 50% dari makhluk hidup eukariot (Stork, 2018).

Beberapa jenis serangga penting juga sebagai indikator bahwa daerah tersebut masih belum tercemar oleh polusi. Sebagai contoh, pada lokasi penelitian ditemukan 3 jenis capung, yaitu: Capung darner (*Anax junius*), Capung Jarum (*Agriocnemis femina*), dan Capung Merah (*Sympetrum fonscolombii*). Capung merupakan indikator kebersihan air

bersih karena pada fase pupa capung hanya bisa hidup di air yang bersih (Virgiawan, 2016).

Pada kriteria keunikan lahan basah, flora endemik yang didapatkan sekitar 44,4%. Flora endemik dikelompokkan berdasarkan flora khas Indonesia dan Asia Tenggara. Dari 44,4% hanya satu flora yang benar-benar merupakan flora khas Kalimantan, dan asal muasalnya memang berasal dari Kalimantan. Flora tersebut adalah Rambutan (*Nephelium lappaceum*). Berdasarkan beberapa data, pusat keragaman genetic Rambutan berada di Kalimantan, hal ini dapat diindikasikan asal muasal tumbuhan ini berasal dari daerah Kalimantan (Tindal et al., 1994; Windarsih & Efendi, 2019).

Berbanding terbalik dengan fauna endemik yang kurang dari 50%, fauna endemik lebih banyak jenisnya sekitar 55,6%. Namun, tidak ada satupun yang benar-benar merupakan ciri khas Kalimantan. Sebagian besar fauna merupakan hewan endemik di kawasan Indonesia atau Asia Tenggara. Sebagian dari fauna yang ditemukan merupakan hewan domestifikasi yang telah lama ditenakkan atau dipelihara di wilayah Indonesia, seperti sapi (*Bos taurus*), kambing (*Capra aegagrus hircus*), kerbau (*Bubalus bubalis*), bebek entok (*Cairina moschata*), ayam (*Gallus gallus domesticus*), kucing (*Felis catus*), lebah madu (*Apis cerana* dan *Apis mellifera*), burung merpati (*Columba livia domestica*), dan anjing (*Canis lupus familiaris*) (Smith et al., 2000; Whitfield et al., 2006; Bollongino et al., 2012; Naderi et al., 2008; Cockrill, 1977; Driscoll et al., 2007; Xiang et al., 2014).

## **B. Kajian Sosio-Kultural**

Pengukuran sosio-kultural berkaitan dengan kesejahteraan manusia di lahan basah. Kriteria dalam kajian sosio-kultural meliputi nilai terapeutik, nilai kemudahan, nilai warisan, nilai spiritual, dan nilai

keberadaan. Ringkasan deskripsi untuk kajian sosio-kultural tergambar pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Pengukuran kajian sosio-kultural lahan basah

No	Kriteria	Deskripsi
1	Nilai terapeutik	33 orang menyatakan lahan basah memiliki kemenarikan pemandangan, selain itu mereka juga menikmati suara alam baik dari desiran angin, suara hewan dan suara-suara lainnya. Kemenarikan dari visual dan suara di lahan memberikan ketenangan pada diri masyarakat. Sementara itu 7 sisanya tidak senang menghabiskan waktu untuk menikmati pemandangan di lahan basah
2	Nilai kemudahan	<b>Keasrian:</b> 31 orang menyatakan lahan basah di daerah tersebut masih tetap asri, sementara sisanya menyatakan banyak perubahan pada lahan basah <b>Tersediaanya pariwisata:</b> Tidak adanya tempat wisata yang spesifik di lokasi lahan basah. Namun, setiap akhir pekan daerah tersebut cukup ramai untuk tempat berfoto dan memancing
3	Nilai warisan	Pada beberapa titik terdapat penyimpanan benda tradisional (semacam museum), dan juga adanya kawasan kuliner yang diadakan secara musiman. Beberapa masyarakat juga mempopulerkan kegiatan <i>bewarung</i> . Namun, hanya 11 orang saja yang melakukan kegiatan ini
4	Nilai Spiritual	Terdapat musholla di sekitar lahan basah. Pemuka agama disitu juga turut aktif dalam berdakwah dan melakukan tindakan langsung untuk pembersihan sampah dan menjaga lingkungan
5	Nilai	Lahan basah dimanfaatkan oleh sebagian



	keberadaan	besar masyarakat untuk kegiatan bercocok tanam, baik bertani, berkebun, atau hanya sebatas menanam di pekarang rumah. Pengetahuan masyarakat terkait jenis flora dan fauna di sekitar lahan basah juga cukup baik
--	------------	---

Kajian sosio-kultural juga merupakan bagian penting dalam kajian etnosains lahan basah. Terdapat 5 kriteria pada kajian ini yang merupakan dampak dari kajian secara ekologis. Biodiversitas pada lahan basah akan memberikan nilai terapeutik, nilai kemudahan, nilai warisan, nilai spiritual dan nilai keberadaan.

Nilai terapeutik dapat diartikan sebagai potensi lahan basah untuk terapi terhadap mental manusia. Terapi dapat ditinjau dari segi visual dan suara. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan data bahwa 33 orang dari 40 orang diwawancarai menikmati keindahan alam dan suara satwa di sekitar lahan basah. Hal ini memberikan mereka ketenangan. Penelitian terkait dampak lahan basah terhadap ketenangan masyarakat mulai banyak dilakukan. Sebagai contoh, Musamba et al. (2019) dalam programnya *Wetlands for Wellbeing* menyatakan bahwa lahan basah memberikan dampak yang positif dalam penurunan kegelisahan dan depresi.

Selanjutnya, nilai kemudahan menggambarkan keasrian dan titik pariwisata di lahan basah. Lahan basah yang masih asri akan memberikan dampak kesenangan kepada masyarakat dan memiliki potensi untuk dijadikan titik wisata (De Groot et al. 2003). Berdasarkan data didapatkan bahwa 31 orang di lokasi penelitian menyatakan lahan basah di daerah tersebut masih belum banyak berubah dan masih asri. Sayangnya, pada daerah tersebut titik wisata masih sangat minim, masyarakat hanya menghabiskan waktu untuk berfoto atau memancing. Kurangnya titik wisata di daerah ini sedikit berdampak

kepada nilai kemudahan, dimana nantinya nilai kemudahan ini berhubungan langsung dengan nilai keberadaan (dari sosio-kultural dan ekonomi). Peran pemerintah dalam mengelola lahan basah sebagai tempat wisata akan memberikan peningkatan pada aktivitas sosio-ekonomi dan menarik pelancong dari luar daerah (Musamba et al., 2012).

Nilai warisan merupakan sebuah nilai yang sangat penting juga di daerah lahan basah. Nilai warisan pada lahan basah di lokasi penelitian terlihat dari kegiatan kecil masyarakat dalam upaya menyimpan benda tradisional khas Kalimantan di daerah tersebut. Nilai warisan lain yang terlihat adalah dengan adanya kegiatan kawasan kuliner yang dilaksanakan secara musiman, dimana masyarakat bisa menikmati makanan dengan pemanfaatan flora dan fauna di lahan basah sembari menikmati keindahan pemandangan lahan basah. Berdasarkan hal ini nilai warisan, nilai langsung dan tidak langsung (secara ekonomi), dan nilai kealamian (secara ekologis) dapat dikombinasikan dalam sebuah kegiatan.

Nilai spiritual juga sangat penting untuk keberlangsungan keasrian lahan basah sehingga nilai kealamian dan nilai terapeutik lahan basah tetap terjaga. Pada lokasi penelitian peran serta pemuka agama sangat berpengaruh terkait keasrian lahan basah. Pemuka agama selalu menghimbau masyarakat untuk membersihkan lingkungan dan pelaksanaannya dilakukan setiap bulan. Kegiatan yang paling banyak dilakukan adalah pembersihan sampah, dan membuang sampah pada tempatnya. Verschuuren (2016) menyatakan bahwa banyak peneliti yang mengabaikan makna spiritualitas lahan basah. Dia melanjutkan, padahal aspek spiritual yang kuat dari pemuka agama dan masyarakat akan menentukan pengambilan keputusan dan kebijakan terkait keberlanjutan lahan basah itu sendiri.

Nilai terakhir dalam kajian sosio-kultural adalah nilai keberadaan. Keberadaan lahan basah dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat di lokasi penelitian untuk kegiatan pertanian, berkebun atau bercocok tanam di halaman rumah. Tumbuhan yang ditanam cukup beragam oleh masyarakat, mulai serealisa seperti Padai (*Oryza ativa*), sampai tumbuhan hias seperti Keladi Wayang (*Caladium sp.*). Bahkan pupuk yang digunakan juga memanfaatkan tumbuhan di lahan basah, seperti *Azolla pinnata*. Tumbuhan ini pada saat ini terkanal dengan potensinya dengan kandunga Nitrogen sehingga banyak digunakan sebagai pupuk tanaman menggantikan pupuk kimia (Setiawati et al., 2017).

### C. Kajian Nilai Ekonomi

Terakhir, kajian nilai ekonomi lahan basah dibagi menjadi nilai langsung, nilai tidak langsung, nilai opsional, nilai warisan dan nilai keberadaan. Secara ringkas untuk setiap kajian tersebut dijabarkan pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Pengukuran kajian nilai ekonomi lahan basah

No	Kriteria	Deskripsi
1	Nilai langsung	Masyarakat memanfaatkan tumbuhan dan hewan secara langsung, umumnya yang banyak dimanfaatkan adalah ikan. Sementara untuk tumbuhan adalah tumbuhan liar yang menghasilkan buah, seperti pohon Rumbai. Nilai langsung juga terlihat dari nilai estetika pemandangan lahan basah dalam mereduksi stress penduduk.
2	Nilai tidak langsung	Nilai tidak langsung melalui kegiatan domestifikasi, beberapa tumbuhan yang bernilai ekonomi mulai banyak didomestifikasi, baik yang menghasilkan buah atau biji (untuk konsumsi), atau untuk

		dekorasi (tumbuhan pekarangan). Masyarakat juga memelihara beberapa hewan untuk ditenak. Nilai tidak langsung juga terlihat dari pemanfaatan air. Masyarakat tidak memanfaatkan air secara langsung di lahan basah namun melalui pengolahan terlebih dahulu oleh PDAM
3	Nilai opsional	Beberapa lahan pertanian diturunkan dari orang tua.
4	Nilai Warisan	Beberapa masyarakat terkadang menanam pohon yang menghasilkan buah agar bisa dinikmati oleh generasi berikutnya
5	Nilai keberadaan	Terlihat dari satwa liar di sekitar lahan basah yang memegang peranan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Bahkan beberapa tumbuhan dan hewan liar juga dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku obat dan pangan.

Terkait kajian ekonomi lahan basah sebenarnya telah banyak menjadi bagian dari kajian ekologi dan sosio-kultural, khususnya pada nilai langsung dan nilai tidak langsung. Nilai langsung lahan basah merupakan penggunaan secara langsung tanpa perlu pengelolaan terlebih dahulu, misalkan masyarakat memanfaatkan buah, atau daging hewan untuk konsumsi sehari-hari. Nilai langsung juga terlihat dari visual dan suara yang ada di lahan basah dalam mereduksi stres masyarakat. Sementara itu nilai tidak langsung merupakan kegiatan yang perlu pengelolaan. Sebagai contoh, masyarakat mendomestikasi tumbuhan dan hewan sehingga bisa mereka pelihara dan dipanen pada waktu yang tepat. Nilai tidak langsung juga terlihat dari pengelolaan air di lahan basah oleh PDAM sehingga air bisa dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.

Terkait nilai opsional dan warisan sangat erat kaitannya dengan nilai keberadaan pada sosio-kultural, dimana masyarakat banyak mengelola lahan basah untuk pertanian, perkebunan, dan bercocok tanam. Hal ini menjadikan kegiatan tersebut sebagai sebuah asset yang nantinya dapat dimanfaatkan oleh generasi selanjutnya.

Nilai terakhir secara ekonomi yaitu nilai keberadaan. Nilai keberadaan secara ekonomi terlihat dari pemanfaatan masyarakat terkait flora dan fauna di lahan basah. Untuk flora sendiri, masyarakat banyak memanfaatkan flora dan fauna sebagai bahan pangan dan obat. Namun, sebaliknya untuk fauna ada beberapa jenis hewan yang belum dimanfaatkan keberadaanya oleh masyarakat. Masyarakat hanya memanfaatkan fauna yang telah didomestifikasi sebagai bahan pangan, atau hewan peliharaan. Pemanfaatan flora dan fauna di lahan basah secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.1.



Gambar 5.1 Pemanfaatan Bunga Kenanga oleh Masyarakat Sekitar

## DAFTAR PUSTAKA

---

- Abrori, F. M., & Adhani, A. (2017). Developing an atlas based on frond venation patterns analysis of polypodiales in Tarakan. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 3(3), 222-231.
- Abrori, F. M., Yulida, R., Adhani, A., Wijarini, F., & Nugroho, E. D. (2016). *Media Pembelajaran Biologi*. Yogyakarta: Genom.
- Agastya, M. (2012). Penerapan CTL dengan Media Gambar dan Atlas untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS pada Siswa Kelas V SDN Kemligi Batang. *Digilib Unnes*.
- Aji, S. D. (2017, August). Etnosains dalam membentuk kemampuan berpikir kritis dan kerja ilmiah siswa. Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika) (pp. 7-11).
- Alpusari, M. (2013). Analisis Kurikulum Pendidikan Lingkungan Hidup Pada Sekolah Dasar Pekanbaru. *Primary*, 10-17.
- Annandale, Nelson (1905). "Contributions to Oriental Herpetology. Suppl. III. Notes on the Oriental lizards in the Indian Museum, with a list of the species recorded from British India and Ceylon". *J. Asiat. Soc. Bengal*. 2 (1): 139-151.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi)*. Jakarta. Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi)*. Jakarta. Rineka Cipta
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah. 2018. *Luas Wilayah Kalimantan Selatan*.  
<http://kalteng.bps.go.id/statictable/2017/02/07/771/luas-wilayah-dan-pembagian-daerah-administrasi-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-kalimantan-tengah-2016.html>
- Baker, K. F., & Collins, J. L. (1939). Notes on the distribution and ecology of Ananas and Pseudananas in South America. *American Journal of Botany*, 697-702.

- Baliga, M. S., & Kurian, P. J. (2012). *Ixora coccinea* Linn.: Traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Chinese journal of integrative medicine*, 18(1), 72-79.
- Baloch, E. (2011). *Gnetum gnemon*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011
- Barkworth, M. E., & Flora of North America Editorial Committee (Eds.). (2003). *Flora of North America: Part 1*. Oxford University Press.
- Baudouin, L., & Lebrun, P. (2009). Coconut (*Cocos nucifera* L.) DNA studies support the hypothesis of an ancient Austronesian migration from Southeast Asia to America. *Genetic resources and crop Evolution*, 56(2), 257-262.
- Bennett, D.; Gaulke, M.; Pianka, E. R.; Somaweera, R. & Sweet, S. S. (2010). *Varanus salvator*. IUCN Red List of Threatened Species
- Berry, P. Y.; Bullock, J. A. (1962). *The Food of the Common Malayan Toad, Bufo melanostictus* Schneider. *Copeia*. (4): 736–741
- Bertoni, M. S. (1919). Contributions à l'étude botanique des plantes cultivées. Essai d'une monographie du genre *Ananas*", *Annales Cient. Paraguay* (2nd series) 4 :250–322.
- Bianquin, N., & Sacchi, F. (2017). More than Just Pictures: Using Picture Books to Broaden Young Learners' Disability Understanding. In *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings* (Vol. 1, No. 9, p. 890).
- BirdLife International* (2012). *Cairina moschata*. *IUCN Red List of Threatened Species*
- Bland, J. (2010). Using pictures and picture books to create readers and thoughtful readings. *Humanising Language Learning*, 12(6).
- Bobbink, R., Beltman, B., Verhoeven, J. T., & Whigham, D. F. (Eds.). (2007). *Wetlands: functioning, biodiversity conservation, and restoration* (Vol. 191). Springer Science & Business Media.
- Bollongino, R., Burger, J., Powell, A., Mashkour, M., Vigne, J. D., & Thomas, M. G. (2012). Modern taurine cattle descended from small number of Near-Eastern founders. *Molecular biology and evolution*, 29(9), 2101-2104.

- Bose, T. K., Basu, R. K., Biswas, B., De, J. N., Majumdar, B. C., & Datta, S. (1999). Cardiovascular effects of yellow oleander ingestion. *Journal of the Indian Medical Association*, 97(10), 407-410.
- Bouchet, P. (2013). *Pila ampullacea* (Linnaeus, 1758). In: MolluscaBase (2017). Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=737456>. Diakses 1 Oktober 2020
- Boulenger, G. A. (1890). *Reptilia and Batrachia. Fauna of British India. London: Taylor and Francis.*
- Bricker, Dave. 2011. Book Design Basics Part 1: Margins and Leading. Available at: <http://theworldsgreatestbook.com/book-design-part-1/>. Accessed 1 August 2020
- British Columbia Ministry of Forests.(1995). *Riparian management areaguidebook (including marine and fisheries sensitive zones)*. Forest Practices Code of British Columbia. Victoria, B.C.
- Buden, D. W. (2000). A comparison of 1983 and 1994 bird surveys of Pohnpei, Federated States of Micronesia. *The Wilson Journal of Ornithology*, 112(3), 403-410.
- Burgess, P. F. (1966). Timbers of Sabah (Sabah forest records no. 6). *Forest Department, Sabah, Malaysia.*
- Campbell, B. & Luckert, M. (2002). *Uncovering the hidden harvest: valuation methods for woodland and forest resources*. Earthscan, London
- Chan, E., & Elevitch, C. R. (2006). *Cocos nucifera* (coconut). *Species profiles for Pacific Island agroforestry*, 2, 1-27.
- Chauhan, B. S., & Johnson, D. E. (2009). Germination, emergence, and dormancy of *Mimosa pudica*. *Weed Biology and Management*, 9(1), 38-45.
- Chung, I. M., Rajakumar, G., Lee, J. H., Kim, S. H., & Thiruvengadam, M. (2017). Ethnopharmacological uses, phytochemistry, biological activities, and biotechnological applications of *Eclipta prostrata*. *Applied microbiology and biotechnology*, 101(13), 5247-5257.
- Cockrill, W. R. (1977). *The water buffalo*. Rome: Animal Production and Health Series No. 4. Food and Agriculture Organization of the United Nations.



- Croat, T. B. (1983). A revision of the genus *Anthurium* (Araceae) of Mexico and Central America. Part I: Mexico and middle America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 211-416.
- Curk, F., Ancillo, G., Garcia-Lor, A., Luro, F., Perrier, X., Jacquemoud-Collet, J. P., ... & Ollitrault, P. (2014). Next generation haplotyping to decipher nuclear genomic interspecific admixture in Citrus species: analysis of chromosome 2. *BMC genetics*, 15(1), 152.
- De Groot, R., Stuip, M., Finlayson, M., & Davidson, N. (2006). *Valuing wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services* (No. H039735). International Water Management Institute.
- De Groot, R.S., van der Perk, J.P., Chiesura, A. & van Vliet, A.J.H. (2003). Importance and threat as determining factors for criticality of natural capital. *Ecological Economics* 44 (2-3): 187-204
- De Langhe, E. A. L. de Maret 1999. Tracking the banana: its significance in early agriculture. *The prehistory of food. Appetites for change* (C. Gosden and J. Hather, eds). Routledge, London and New York, 377-396.
- Del Hoyo, J., Del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J. (1992). *Handbook of the birds of the world* (Vol. 1, No. 8). Barcelona: Lynx edicions.
- Dharmono, M. A. (2015). Potensi, Peluang, dan Tantangan Pengelolaan Lingkungan Lahan-Basah Secara Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Universitas Lambung Mangkurat 2015*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Dow, R.A. (2010). *Agriocnemis femina*. *IUCN Red List of Threatened Species*
- Driscoll, C. A., Menotti-Raymond, M., Roca, A. L., Hupe, K., Johnson, W. E., Geffen, E., ... & Yamaguchi, N. (2007). The Near Eastern origin of cat domestication. *Science*, 317(5837), 519-523.
- Dunkle, S. W. (2000). *Dragonflies through binoculars: a field guide to dragonflies of North America*. Oxford University Press.
- Eaton, E. R., & Kaufman, K. (2007). *Kaufman field guide to insects of North America*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Elevitch, C. R., & Manner, H. I. (2006). *Artocarpus heterophyllus* (jackfruit). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*, 10, 1-25.

- Ellison, J., Koedam, N. E., Wang, Y., Primavera, J., Eong, O. J., Yong, J. W. H., & Nam, V. N. (2014). *Acrostichum aureum*. *IUCN Red List of Threatened Species*.
- Eshun, K., & He, Q. (2004). Aloe vera: a valuable ingredient for the food, pharmaceutical and cosmetic industries—a review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 44(2), 91-96.
- Faidah, Anna, N., dan Said, Laila, R. 2017. Pemanfaatan Kekayaan Alam Lahan Basah untuk Peningkatan Pendapatan Keluarga (Studi pada Masyarakat Tepian Sungai Alalak Kalimantan Selatan. Conference Nasional Kesejahteraan Sosial.
- Farber, S.C., Constanza, R. & Wilson, M.A. (2002). Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics* 41: 375-92.
- Feldhamer, G. A., Drickamer, L. C., Vessey, S. H., Merritt, J. F., & Krajewski, C. (2007). *Mammalogy: adaptation, diversity, ecology*. JHU press.
- Fernald, E. A., Patton, D. J., & Anderson, J. R. (1984). *Water resources atlas of Florida*. Florida State University.
- French, B. R. (1986). *Food plants of Papua New Guinea: a compendium*. BR French.
- Froese, Rainer, and Daniel Pauly, eds. (2006). *Barbonymus schwanenfeldii* in FishBase. Diakses 1 Oktober 2020
- Funk, V. A., Berry, P., Alexander, S., Hollowell, T. H., & Kelloff, C. L. (2007). *Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana)* (pp. 1-300). Washington, DC: National Museum of Natural History.
- Garris, A. J., Tai, T. H., Coburn, J., Kresovich, S., & McCouch, S. (2005). Genetic structure and diversity in *Oryza sativa* L. *Genetics*, 169(3), 1631-1638.
- Garris, A. J., Tai, T. H., Coburn, J., Kresovich, S., & McCouch, S. (2005). Genetic structure and diversity in *Oryza sativa* L. *Genetics*, 169(3), 1631-1638.
- Genersch, E., Evans, J. D., & Fries, I. (2010). Honey bee disease overview. *Journal of invertebrate pathology*, 103(SUPPL. 1), S2-S4.

- Gepts, P. (2008). Tropical environments, biodiversity, and the origin of crops. In *Genomics of tropical crop plants* (pp. 1-20). Springer, New York, NY.
- Gibson, A., 1989. *Book Design: A professional approach*, Watson-Gupti Publications, N.Y.
- Gorham, E. (1957). The development of peat lands. *The Quarterly Review of Biology*, 32(2), 145-166.
- Grace, G. W. (2000). The Lexicon of Proto Oceanic: The Culture and Environment of Ancestral Oceanic Society. 1. Material Culture. *Oceanic Linguistics*, 39(1), 204-211.
- Gray, J. E. (1853). *Descriptions of some undescribed species of reptiles collected by Dr. Joseph Hooker in the Khassia Mountains, East Bengal, and Sikkim Himalaya. Ann. Mag. Nat. Hist.* 2 (12): 386–392.
- GRIN (2010). *Ageratum conyzoides*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- GRIN (2010). *Bougainvillea Comm. ex Juss.* Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- GRIN (2010). *Hibiscus rosa-sinensis*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- GRIN (2010). *Manilkara zapota*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- GRIN (2010). *Piper betle*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- GRIN (2011). "*Taxon: Sphagneticola trilobata (L.) Pruski*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020.

- GRIN (2014). *Allamanda cathartica*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- GRIN (2017). *Limnocharis flava*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 202.
- GRIN (2018). *Stachytarpheta jamaicensis*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020.
- GRIN (2019). *Impatiens balsamina*. Germplasm Resources Information Network (GRIN). Agricultural Research Service (ARS), United States Department of Agriculture (USDA). Diakses 1 Oktober 2020
- Gutiérrez, R.M. P., Mitchell, S., & Solis, R. V. (2008). *Psidium guajava*: a review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of ethnopharmacology*, 117(1), 1-27.
- Häkkinen, M., & De Langhe, E. (2001). *Musa acuminata* in Northern Borneo. *Montpellier: INIBAP Publications*.
- Han, F., Wallberg, A., & Webster, M. T. (2012). From where did the Western honeybee (*Apis mellifera*) originate?. *Ecology and evolution*, 2(8), 1949-1957.
- Hardjoamidjojo, S., Setiawan, B.I. 2001. Pengembangan dan Pengelolaan Air di Lahan Basah. *Buletin Pertanian Vol 15 No 1*, 1-25.
- Heatubun, C. D., Dransfield, J., Flynn, T., Tjitrosoedirdjo, S. S., Moge, J. P., & Baker, W. J. (2012). A monograph of the betel nut palms (*Areca: Arecaceae*) of East Malesia. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 168(2), 147-173.
- Heuzé, V., Tran, G., Bastianelli, D., & Lebas, F. (2015). *Guava (Psidium guajava)*. Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO.
- Hwang, S. B., Jeong, M. S., & Park, J. S. (2005). Anatomy cartoon for common people. *Anatomy and Cell Biology*, 38(5), 433-441.
- Insiyah, Siti., Marhaeni, AAIN, Natajaya, I.,N. 2015. Pengaruh Penggunaan Media Atlas Taktual Terhadap Minat dan Prestasi Belajar IPS Siswa Kelas IV, V, VI Tahun Pelajaran 2014/2015, Vol 5

No 1. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia. DOI: <http://doi.org/10.23887/jpepi.v5i1.1556>.

- Irving-Pease, E. K., Ryan, H., Jamieson, A., Dimopoulos, E. A., Larson, G., & Frantz, L. A. (2018). Paleogenomics of animal domestication. In *Paleogenomics* (pp. 225-272). Springer, Cham
- Ismail, T. 2007. Pengembangan Modul Ekosistem untuk Pembelajaran Sains di SMP kelas VII dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) yang Berorientasikan Konstruktivisme. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Jacobs, M. (1997). Environmental valuation, deliberative democracy and public decision-making. In J. Foster (ed.) *Valuing nature: economics, ethics and environment*. Rutledge, London, pp. 211-31.
- Johnson, D. V. (Ed.). (1996). *Palms: Their conservation and sustained utilization: Status survey and conservation action plan* (Vol. 31). IUCN.
- Junardi. 2016. Peran Gaya Mengajar, Sumber Belajar, dan Lingkungan Belajar Terhadap Proses Pembelajaran Matematika di SMK Negeri 4 Klaten. *Tesis diterbitkan*. Surakarta: Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Karim, I. d. (2018). Potensi Lahan Basah (Rawa) Sebagai Sumber Energi Listrik. *EEICT*, 35-40.
- Keddy, P. A. (2010). *Wetland ecology: principles and conservation*. Cambridge University Press.
- Kern, J. H. (1972). Cyperaceae. *Flora Malesiana-Series 1, Spermatophyta*, 7(1), 435-753.
- Khairunnisa, S. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Pendidikan Lingkungan dengan Lahan Basah pada Madrasah Ibtidaiyah di Kota Banjarmasin. *Edusains*, 22-30.
- Khoiri, A., & Sunarno, W. (2018). Pendekatan etnosains dalam tinjauan fisafat. *Spektra: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 4(2), 145-153.
- KLH. (2004). *Strategi Nasional dan rencana Aksi Pengelolaan Lahan Basa Indonesia*. Jakarta: Perpustakaan Nasional.
- Klinka, K., A. Banner, R.N. Green, and A. Inselberg.(1995). Site classification for coastal British Columbia. B.C. Ministry of Forests, Victoria, B.C. Pamphlet.Revised

- Koch, A., Auliya, M., Schmitz, A., Kuch, U., & Böhme, W. (2007). Morphological studies on the systematics of South East Asian water monitors (*Varanus salvator* Complex): nominotypic populations and taxonomic overview. *Mertensiella*, 16(109), e80.
- Kusuma, R. D., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2018). Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(3), 296-301.
- Lailawati, Jenny. 2017. Analisis Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran. Seminar Prosiding Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan. Dari <http://semnasfis.unimed.ac.id/wp-content/uploads/2017/06/analisis-pemanfaatan-sumber-belajar-dalam-proses-pembelajaran.pdf>.
- Langford, S. D., & Boor, P. J. (1996). Oleander toxicity: an examination of human and animal toxic exposures. *Toxicology*, 109(1), 1-13.
- Lansdown, R.V., Juffe Bignoli, D. & Beentje, H.J. (2017). *Cyperus rotundus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017.
- Leiner, M., Handal, G., & Williams, D. (2004). Patient communication: a multidisciplinary approach using animated cartoons. *Health education research*, 19(5), 591-595.
- Lestari, P. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi "Atlas Invertebrata" untuk Siswa Kelas X SMA Pawyatan Daha Kediri. *Sripsi*, 1-12.
- Li, H. L. (1970). The origin of cultivated plants in Southeast Asia. *Economic Botany*, 24(1), 3-19.
- Listiani & Abrori, F.M. (2017). *Kajian Folk Taxonomy dalam Penelitian Etnobotani (Studi Kasus Taksonomi Rakyat pada Beberapa Suku di Indonesia)*. Penebar Media Pustaka. Yogyakarta
- Liu, Z., Moore, P. H., Ma, H., Ackerman, C. M., Ragiba, M., Yu, Q., ... & Zee, F. T. (2004). A primitive Y chromosome in papaya marks incipient sex chromosome evolution. *Nature*, 427(6972), 348-352.
- Lubis, S.R. 2009. Keanekaragaman Dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku di Hutan Wisata Alam Taman Edeng Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Macbride, J. F. (1936). Araceae, Flora of Peru. Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series 13(1/3): 428–486.
- MacHugh, D. E., Larson, G., & Orlando, L. (2017). Taming the past: ancient DNA and the study of animal domestication. *Annual Review of Animal Biosciences*, 5, 329-351.
- Matisoo-Smith, E. A. (2015). Tracking Austronesian expansion into the Pacific via the paper mulberry plant. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(44), 13432-13433.
- Maund, P. R., Irvine, K. N., Reeves, J., Strong, E., Cromie, R., Dallimer, M., & Davies, Z. G. (2019). Wetlands for wellbeing: Piloting a nature-based health intervention for the management of anxiety and depression. *International journal of environmental research and public health*, 16(22), 4413.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2003. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington D.C.
- Miller, R. E., Rausher, M. D., & Manos, P. S. (1999). Phylogenetic systematics of Ipomoea (Convolvulaceae) based on ITS and waxy sequences. *Systematic Botany*, 209-227.
- Ming, L. C. (1999). Ageratum conyzoides: A tropical source of medicinal and agricultural products. *Perspectives on new crops and new uses*, (Alexandria), 469-473.
- Morton, J. F. (1987). Fruits of warm climates. Creative Resource Systems. Inc., Winterville, NC, 160-168.
- Morton, J. F. (1987). Sapodilla. *Fruits of warm climates*. JF Morton.
- Morton, J., & Miami, F. L. (1987). Breadfruit. *Fruits of warm climates*, 4, 50-58.
- Moschonas, S. A. (2014). The media on media-induced language change. *Mediatization and sociolinguistic change*, 395-426.
- Muhammad, M. M. (2017). Perancangan Atlas Warisan Budaya Indonesia untuk Media Pembelajaran Anak di Sekolah Dasar. *Skripsi*, 1-8.
- Murphy, J. C., & Voris, H. K. (2014). A checklist and key to the homalopsid snakes (Reptilia, Squamata, Serpentes), with the

description of new genera. *Fieldiana Life and Earth Sciences*, 2014(8), 1-43.

- Musamba, E. B., Ngaga, Y. M., Boon, E. K., & Giliba, R. A. (2011). Impact of socio-economic activities around Lake Victoria: Land use and land use changes in Musoma Municipality, Tanzania. *Journal of Human Ecology*, 35(3), 143-154. <https://doi.org/10.1080/09709274.2011.11906400>
- Musamba, E. B., Boon, E. K., Ngaga, Y. M., Giliba, R. A., & Dumulinyi, T. (2012). The recreational value of Wetlands: Activities, socio-economic activities and consumers' surplus around Lake Victoria in Musoma Municipality, Tanzania. *Journal of Human Ecology*, 37(2), 85-92.
- Naderi, S., Rezaei, H. R., Pompanon, F., Blum, M. G., Negrini, R., Naghash, H. R., ... & Kence, A. (2008). The goat domestication process inferred from large-scale mitochondrial DNA analysis of wild and domestic individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(46), 17659-17664.
- Nantana Sittichai; Chayan Picheansothon, eds. (2014). *Herbal Medicines Used in Primary Health Care in ASEAN*. Department for Development of Thai Traditional and Alternative Medicine.
- Naples, M.L. 2005. Weeds of Rain Fed Lowland Rice Fields of Laos and Cambodia. M.S. thesis, University of Leiden.
- Nasari, Syamswisma, dan Ruqiah. 2012. Pembuatan Flipchart Dari Hasil Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Adat Desa Teluk Bakung. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan
- Nauheimer, L., Boyce, P. C., & Renner, S. S. (2012). Giant taro and its relatives: a phylogeny of the large genus *Alocasia* (Araceae) sheds light on Miocene floristic exchange in the Malesian region. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 63(1), 43-51.
- Nelson, J. S., Grande, T. C., & Wilson, M. V. (2016). *Fishes of the World*. John Wiley & Sons.
- Nur, Faizah. M. 2012. Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD pada Pokok Bahasan Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan, *Jurnal JESBIO* 1 (1), 14-20..
- Nurdyansyah dan Amalia Fitri. 2018. Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. Dari



<http://eprints.umsida.ac.id/1611/1/JURNAL%Nds%20dan20fitri%20fiks.pdf>.

- Nurlaha, N., Setiana, A., & Asminaya, N. S. (2014). Identifikasi Jenis Hijauan Makanan Ternak Di Lahan Persawahan Desa Babakan Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 54-62.
- Olsen, K. M., & Schaal, B. A. (1999). Evidence on the origin of cassava: phylogeography of *Manihot esculenta*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(10), 5586-5591.
- Panda, S. K., & Luyten, W. (2018). Antiparasitic activity in Asteraceae with special attention to ethnobotanical use by the tribes of Odisha, India. *Parasite*, 25.
- Panizzi A.R. et al. (2000). *Stink bugs (Pentatomidae)*. In: Schaefer C.W. & Panizzi A.R. (eds.). *Heteroptera of economic importance*, str. 421-747. Boca Raton: CRC Press.
- Pease, R. A. (1991). Cartoon humor in nursing education. *Nursing outlook*, 39(6), 262-267.
- Pellegrini, M. O., Horn, C. N., & Almeida, R. F. (2018). Total evidence phylogeny of Pontederiaceae (Commelinales) sheds light on the necessity of its recircumscription and synopsis of Pontederia L. *PhytoKeys*, (108), 25.
- Perera, L., Perera, S. A., Bandaranayake, C. K., & Harries, H. C. (2009). Chapter 12–Coconut. *Oil Crops*. Springer, 370-372.
- Perrier, X., De Langhe, E., Donohue, M., Lentfer, C., Vrydaghs, L., Bakry, F., ... & Lebot, V. (2011). Multidisciplinary perspectives on banana (*Musa* spp.) domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(28), 11311-11318.
- Perry, J.W., & Morton, D. (1998). *Photo Atlas for Botany*. USA: Wadsworth Publishing Company
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of research in science teaching*, 2(3), 176-186
- Pitts, J., McHugh, J., & Ross, K. (2005). Cladistic analysis of fire ants of the *Solenopsis saevissima* species-group (Hymenoptera: Formicidae). *Zoologica Scripta*. 34 (5): 493–505.

- Pope, K. O., Pohl, M. E., Jones, J. G., Lentz, D. L., Von Nagy, C., Vega, F. J., & Quitmyer, I. R. (2001). Origin and environmental setting of ancient agriculture in the lowlands of Mesoamerica. *Science*, 292(5520), 1370-1373.
- PPG I (2016), "A community-derived classification for extant lycophytes and ferns", *Journal of Systematics and Evolution*, 54 (6): 563–603
- Prance, G., & Nesbitt, M. (Eds.). (2012). *The cultural history of plants*. Routledge.
- Prasetyaningrum, T.D, Rahardjo, N., Rosyadi, R.I. 2017. Penyusunan Atlas Wisata Musium Berbasis Web Daerah Istimewa Yogyakarta, *Jurnal Bumi Indonesia* 6 (1)
- Prastitasari, Herti. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Pendekatan Kontekstual Berbasis Lingkungan Sungai pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas IV SD 3 (12), 1599-1605. DOI:<http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i12.12554>.
- Rao, M. N. (1974). *The Book Publishing Manual*. Federation of Publishers and Booksellers Association in India.
- Rodrigues, E., & Carlini, E. A. (2006). Plants with possible psychoactive effects used by the Kraho Indians, Brazil. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 28(4), 277-282.
- Rooij, Nelly de. (1915). *The reptiles of the Indo-Australian archipelago*. Volume 2. Leiden.
- Sauer, J. D. (1993). *Historical geography of crop plants: a select roster*. CRC press
- Schelpe, E. A. C. L. E. (1975). Observations on the spread of the American fern *Pityrogramma calomelanos*. *Fern Gaz*, 1, 101-104.
- Schuiling, D. L. (2009). Growth and development of true sago palm (*Metroxylon sagu* Rottbøll): with special reference to accumulation of starch in the trunk: a study on morphology, genetic variation and ecophysiology, and their implications for cultivation. *PhD Thesis*. Wageningen University.
- Scot, N. (2006). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry: Morinda citrifolia (noni)*. Hawaii, Estados Unidos. Agroforestry Net

- Sellers, B. A., Ferrell, J. A., MacDonald, G. E., Langeland, K. A., & Flory, S. L. (2012). Cogongrass (*Imperata cylindrica*) Biology, Ecology, and Management in Florida Grazing Lands. *EDIS*, 2012(8).
- Serville JGA (1831) *Revue méthodique des Insectes de l'ordre des Orthoptères. (suite et fin)* Annales des Sciences naturelles, Zoologie (& Biologie animale) (Paris), vol. 22: 262-292.
- Setiawati, M. R., Suryatmana, P., & Chusnul, A. (2017). Karakteristik *Azolla pinnata* sebagai Pengganti Bahan Pembawa Pupuk Hayati Padat Bakteri Penambat N2 dan Bakteri Pelarut P. *soilrens*, 15(1).
- Shepard, B. M. Barrion, A. T. Litsinger J. A. Rice-Feeding Insects of Tropical Asia - Page 116. International Rice Research Institute. Manila, Philippines 1995
- Siti-Balkhis, A. B., Jamsari, A. F. J., Hwai, T. S., Yasin, Z., & Siti-Azizah, M. N. (2011). Evidence of geographical structuring in the Malaysian Snakehead, *Channa striata* based on partial segment of the CO1 gene. *Genetics and Molecular Biology*, 34(3), 520-523
- Skaria, B. P. (2007). *Aromatic plants* (Vol. 1). New India Publishing.
- Smith, D. R., Villafuerte, L., Otis, G., & Palmer, M. R. (2000). Biogeography of *Apis cerana* F. and *A. nigrocincta* Smith: insights from mtDNA studies. *Apidologie*, 31(2), 265-279.
- Steyn, P. S., & van Heerden, F. R. (1998). Bufadienolides of plant and animal origin. *Natural product reports*, 15(4), 397-413.
- Stone, B. C. (1978). Studies in Malesian Pandanaceae XVII on the taxonomy of 'Pandan Wangi' A *Pandanus* cultivar with scented leaves. *Economic Botany*, 32(3), 285-293.
- Stork, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth?. *Annual review of entomology*, 63, 31-45.
- Subramanian, K. A. (2018). *Atlas of Odonata (Insecta) of the Western Ghats, India*. Zoological Survey of India.
- Suddee, S., Paton, A. J., & Parnell, J. A. N. (2005). Taxonomic revision of tribe Ocimeae Dumort.(Lamiaceae) in continental South East Asia III. Ociminae. *Kew Bulletin*, 3-75.

- Tanaka, N. (2006). The flowering plants of Mt. Popa, central Myanmar- Results of Myanmar-Japanese joint expeditions 2000-2004. *Makinoa NS*, 5, 1-95.
- Tanaka, Y., & Kasuya, E. (2011). Flying distance of frass kicked by the grasshopper *Atractomorpha lata* and factors affecting the flying distance. *Entomological Science* 14 (2): 133–141,
- Taylor, L. (2005). *The healing power of rainforest herbs: A guide to understanding and using herbal medicinals* (No. 615.321 T243). SquareOne publishers.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Mineapolis. Minnesota
- Thinh, D.V., Van, N.S., & Nguyen, T.H.T. (2012). *Barbonymus gonionotus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*
- Thomson, L. & Evans, B. (2019). *Terminalia catappa*. IUCN Red List of Threatened Species.
- Tindall, H. D., Menini, U. G., & Hodder, A. J. (1994). *Rambutan cultivation* (No. 121). Food & Agriculture Org..
- Tindall, H. D., Menini, U. G., & Hodder, A. J. (1994). *Rambutan cultivation* (No. 121). Food & Agriculture Org..
- Turner, I.M. (2011). A catalogue of the Annonaceae of Borneo. *Phytotaxa* 36: 1-120.
- Turner, I.M. (2018). Annonaceae of the Asia-Pacific region: names types and distribution Gardens' Bulletin Singapore 70: 409-744
- Umemoto, S., & Koyama, H. (2007). A new species of *Eclipta* (Compositae: Heliantheae) and its allies in eastern Asia. *Thai Forest Bulletin (Botany)*, (35), 108-118.
- Upadhyay, J., Chakraborty, R., & Medhi, K. (2016). Ecological and Socio-Cultural assessment of the High altitude Wetland: A Case study of The Bhagajang Wetland Complex in Western Arunachal Pradesh, India. *Conference: International Conference on Ecosystem Services of Wetlands- Ardrabhum*.
- van Dijk, P. P. (2004). *Duttaphrynus melanostictus*. *IUCN Red List of Threatened Species*.

- Van Valkenburg, J. L. C. H., & Bunyapraphatsara, N. (2002). Plant resources of South-East Asia. Prosea Foundation, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.
- Varshney, R.; Smetacek, P. *A Synoptic Catalogue of the Butterflies of India* (2015 ed.). New Delhi: Butterfly Research Centre, Bhimtal and Indinov Publishing. p. 67
- Verheij, E. W. M., & Coronel, R. E. (1997). *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan*. PROSEA–Gramedia. Jakarta.
- Verschuuren, B. (2016). Religious and spiritual aspects of wetland management. In the Wetland Book. Springer. Netherland.
- Virgiawan, C. (2016). Studi Keanekaragaman Capung (Odonata) Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Brantas Batu-Malang dan Sumber Belajar Biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2).
- Vitt, D.(1994). An overview of factorsthat influence the developmentof Canadian peatlands. In *Terrestrial arthropods of peat-lands, with particular referenceto Canada*. A.T. Finnamore and S.A. Marshall (editors). *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 169: 7-20
- Wakte, K. V., Nadaf, A. B., Thengane, R. J., & Jawali, N. (2009). Pandanus amaryllifolius Roxb. cultivated as a spice in coastal regions of India. *Genetic resources and crop evolution*, 56(5), 735-740.
- Wang, L., He, F., Huang, Y., He, J., Yang, S., Zeng, J., ... & Xu, R. (2018). Genome of wild mandarin and domestication history of mandarin. *Molecular plant*, 11(8), 1024-1037.
- Watanabe, I., & Berja, N. S. (1983). The growth of four species of Azolla as affected by temperature. *Aquatic botany*, 15(2), 175-185.
- Wermelinger, Beat; Denise Wyniger; Beat Forster. 2008. First records of an invasive bug in Europe: *Halyomorpha halys* Stål (Heteroptera: Pentatomidae), a new pest on woody ornamentals and fruit trees? *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft: Bulletin de la Société Entomologique Suisse* 81 : 1–8.
- Whitfield, C. W., Behura, S. K., Berlocher, S. H., Clark, A. G., Johnston, J. S., Sheppard, W. S., ... & Tsutsui, N. D. (2006). Thrice out of Africa: ancient and recent expansions of the honey bee, *Apis mellifera*. *Science*, 314(5799), 642-645.

- Widodo. (2014). Karakter Morfo-Anatomi dan Kimiawi, Speises *Cosmostigma Recemosum* (Asclepdoidae) dan Pengembangan Atlas Struktur Morfologi, Anatomi, serta Kimiawinya. *Disertasi tidak diterbitkan*. Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang.
- Wildlife Habitat Management Institute. (2001). *Wetland Mammals. Natural Resources Conservation Services*. Madison, Mississippi
- Willard, D. A., Bernhardt, C. E., Weimer, L., Cooper, S. R., Gamez, D., & Jensen, J. (2004). Atlas of pollen and spores of the Florida Everglades. *Palynology*, 28(1), 175-227.
- Wilson, M.A. & Howarth, R.B. (2002). Valuation techniques for achieving social fairness in the distri-bution of ecosystem services. *Ecological Economics* 41: 431-43.
- WINDARSIH, G., & EFENDI, M. (2019). Morphological characteristics of flower and fruit in several rambutan (*Nephelium lappaceum*) cultivars in Serang City, Banten, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(5).
- Windarsih, G., & Efendi, M. (2019). Morphological characteristics of flower and fruit in several rambutan (*Nephelium lappaceum*) cultivars in Serang City, Banten, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(5).
- Woldemariam, W., Mekonnen, T., Morrison, K., & Aticho, A. (2018). Assessment of wetland flora and avifauna species diversity in Kafa Zone, Southwestern Ethiopia. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 11(4), 494-502.
- Woolfe, J. A. (1992). *Sweet potato: an untapped food resource*. Cambridge University Press
- World Wildlife Fund (WWF). (2019). *Wetland* (online). <https://www.worldwildlife.org>. Diakses 9 November 2019
- Wu, G. A., Terol, J., Ibanez, V., López-García, A., Pérez-Román, E., Borredá, C., ... & Curk, F. (2018). Genomics of the origin and evolution of Citrus. *Nature*, 554(7692), 311-316.
- Wunderlin, R. P., Hansen, B. F., Franck, A. R., & Essig, F. B. (2016). Atlas of Florida vascular plants. *Atlas of Florida vascular plants*.
- Xiang, H., Gao, J., Yu, B., Zhou, H., Cai, D., Zhang, Y., ... & Zhao, X. (2014). Early Holocene chicken domestication in northern

China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(49), 17564-17569.

Xu, Q., Chen, L. L., Ruan, X., Chen, D., Zhu, A., Chen, C., ... & Chen, J. (2013). The draft genome of sweet orange (*Citrus sinensis*). *Nature genetics*, 45(1), 59-66.

Zohary, D., & Hopf, M. (2000). *Domestication of plants in the Old World: The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley* (No. Ed. 3). Oxford University

## **BIOGRAFI PENULIS**

---



**Muhsinah Annisa**, merupakan Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Menyelesaikan S2 Program Studi Pendidikan Sains di Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2010. Mengampu Mata Kuliah Pendidikan IPA SD dan IPA SD.



**Fadhlán Muchlas Abrori**, merupakan Dosen Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara. Menyelesaikan pendidikan S1 jurusan Pendidikan Biologi pada tahun 2012 di Universitas Muhammadiyah Malang dan menyelesaikan S2 Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana, Universitas Negeri Malang pada tahun 2014. Fokus penelitian yang sedang penulis tekuni adalah Etnobiologi, Taksonomi Tumbuhan dan Pengembangan Media Pembelajaran, terutama dalam bentuk media visual, dalam bentuk komik, dan popup book.





**Herti Prastitasari, M.Pd.** Lulus S1 di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lambung Mangkurat tahun 2016, lulus S2 di Program Studi Pendidikan Dasar Konsentrasi Matematika di Universitas Lambung Mangkudar tahun 2018. Saat ini adalah dosen di Universitas Lambung Mangkurat, program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar sejak tahun 2019. Mengampu mata kuliah Pendidikan Matematika SD dan Matematika SD.



**Asrani** adalah salah seorang dosen pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FKIP Univ. Lambung Mangkurat (ULM) Banjarmasin (2019- sekarang). Menyelesaikan pendidikan S1 pada prodi Administrasi Pendidikan FKIP ULM (1987) dan S2 Manajemen Pendidikan pada prodi Magister Manajemen Pendidikan ULM (2013) yang sebelumnya sebagai tenaga kependidikan pada Fak. Kedokteran ULM dari tahun 1991 – 2015 sebagai Kasubbag. Akademik dan Kabag. Tata Usaha, selanjutnya dimutasi ke FISIP ULM sebagai Kabag. Tata Usaha (2016) dan sebagai Kepala Biro Akademik dan Kemahasiswaan Rektorat ULM (2016-2019).

Lahan basah sebagai salah satu pusat biodiversitas memegang peranan penting bagi sebagian banyak makhluk hidup, baik itu hewan, dan tumbuhan. Kalimantan selatan sebagai daerah dengan luas lahan basah tertinggi (mencapai 382.272 ha) merupakan tempat berkumpulnya berbagai jenis flora dan fauna. Potensi lahan basah ini tentunya bisa didokumentasikan dalam bentuk buku referensi ini sehingga memberikan pengetahuan kepada pembaca..

Buku ini menjabarkan hasil penelitian terkait kajian etnosains. Budaya turun termurun yang berhubungan dalam pengelolaan sumberdaya alam dijabarkan secara sederhana oleh penulis untuk mendeskripsikan etnosains di masyarakat sekitar lahan basan, baik dari penggunaan tumbuhan dan hewan sebagai obat, dan bahan pangan, dan juga nilai dari lahan basah berdasarkan kajian ekologi, sosio-kultural dan ekonomi.

Detail dari buku ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Sekilas Tentang Lahan Basah dan Kajian Etnosainsnya

Bab 2 Mengenal Lahan Basah Dan Etnosains

Bab 3 Mengenal Jenis Lahan Basah dan Pengkajian Etnosainsnya

Bab 4 Kajian Etnosains Lahan Basah Kalimantan Selatan



 Wonocolo Utara V/18 Surabaya  
 +628977416123  
 globalaksarapers@gmail.com

