



# JENIS JENIS TUMBUHAN BAWAH DI HUTAN GAMBUT: PEMANFAATAN BAHAN BAKU BIOBRIKET

Susilawati | Asysyifa



**JENIS JENIS TUMBUHAN BAWAH DI HUTAN GAMBUT  
DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN BAKU BIO BRIKET**

Susilawati

Asysyifa

**JENIS JENIS TUMBUHAN BAWAH DI HUTAN GAMBUT  
DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BAHAN BAKU BIO BRIKET**

Penulis :

Susilawati, Asysyifa

Desain Cover

Nama 1

Tata Letak :

Nama 1

Editor :

Nama 1

Cetakan Pertama :

**PENERBIT :**

ULM Press, 202

d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan ULM

Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM

Jl. Hasan Basri, Kayutangi, Banjarmasin 70123

Telp/Fax. 0511 - 3305195

ANGGOTA APPTI (004.035.1.03.2018)

Hak cipta dilindungi oleh Undang Undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin

tertulis dari Penerbit, kecuali

untuk kutipan singkat demi penelitian ilmiah dan resensi

I - V + 50 hal, 15,5 × 23 cm

Cetakan Pertama. ... 2024

ISBN : ...

# KATA PENGANTAR

Hutan rawa gambut memainkan suatu peranan yang penting dalam memelihara keseimbangan lingkungan, mencegah banjir di musim basah, dan menyumbang kelembaban selama musim kering. Salah satu strata tumbuhan yang menarik dipelajari adalah tumbuhan bawah. Tumbuhan bawah adalah komunitas tumbuhan pada lantai dasar tanah. Tumbuhan bawah sering dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah. Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan yang memberikan dampak positif maupun dampak negatif terhadap tanaman yang ada di ekosistem, baik secara langsung maupun tidak.

Buku ini disusun sebagai salah satu referensi dalam rangka mendokumentasikan jenis tumbuhan bawah yang tumbuh dan dijumpai di Hutan Lindung Rawa Gambut Kabupaten Banjar dan pemanfaatannya sebagai bahan baku biobriket.

Semoga karya kecil ini bermanfaat dan menambah informasi dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dalam upaya pelestarian megabiodiversitas hutan di Indonesia.

Banjarbaru, April 2024

**Penulis**

# PRAKATA

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga semua proses dalam perjalanan penulisan buku ini dapat terselesaikan dengan baik

Pada kesempatan ini juga Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam memberikan kontribusi baik dalam proses pengumpulan data maupun dalam proses penulisan buku ini, sehingga semua tahapan berlangsung dengan lancar.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan buku, besar harapan kami para pembaca dapat memberikan kritik dan saran masukan dalam upaya perbaikan penulisan buku ini.

Semoga buku ini dapat memperkaya khazanah keilmuan terutama mengenai jenis tumbuhan bawah yang tumbuh dan dijumpai di Hutan Lindung Rawa Gambut Kabupaten Banjar dan pemanfaatannya sebagai bahan baku biobriket.

April, 2024

**Penulis**

## **PENGANTAR EDITOR**

Pengantar editor ditulis menggunakan font 'Palatino Linotype', ukuran 12, spasi 1.15, ditulis minimal 2 halaman. Pengantar Editor berisi tentang .....

## SINOPSIS

Rawa Gambut merupakan lahan basah (*wetland*) yang unik, terutama hanya ada di pesisir timur Sumatera (Riau, Jambi, Sumatera Selatan), Kalimantan (Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat), Papua (terutama bagian selatan) dan sedikit Sulawesi. Menurut Wahyunto dan Subiksa (2011) Indonesia merupakan negara yang memiliki areal gambut terluas di zona tropis, yakni mencapai 70%. Luas gambut Indonesia mencapai 21 juta ha, yang tersebar di pulau Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%) dan pulau lainnya (3%). Provinsi Riau memiliki lahan gambut terluas, yakni mencapai 56,1% di Sumatera.

Berdasarkan hasil inventarisasi berbasis teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi luas lahan gambut di Kalimantan seluas 5,769 ha, yang tersebar di empat provinsi yaitu Kalimantan Tengah seluas 3, 012 juta ha, provinsi Kalimantan Barat seluas 1,729 juta ha, provinsi Kalimantan Timur 0,697 juta ha dan provinsi Kalimantan Selatan 0,331 juta ha (Wahyunto, *et al.*, 2005).

Gambut juga mempunyai daya menahan air yang tinggi sehingga berfungsi sebagai penyangga hidrologi areal sekelilingnya. Saat musim hujan, hutan gambut menampung, menyerap, dan menyimpan air. Sementara pada musim kemarau, hutan gambut mengeluarkan air untuk keseimbangan ekosistem. Lahan gambut juga satu-satunya sumber air tawar yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari maupun untuk irigasi pertanian.

Perluasan pemanfaatan lahan gambut di Indonesia meningkat pesat di beberapa daerah baik di pulau Kalimantan, Papua, Sumatera dan Sulawesi. Lahan gambut dikembangkan untuk berbagai jenis komoditi pertanian seperti padi, sagu, palawija, jeruk, rambutan, sayuran, karet, kopi, kakao dan kelapa sawit. Selain itu juga dikembangkan pengembangan perikanan seperti dibuat menjadi kolam atau tambak.

Ekosistem gambut bersifat rapuh artinya apabila perlakuan berlebihan dan tidak tepat tanpa memperdulikan konservasi dan reservasi maka sifat biogeokimia dan lahan gambut akan berubah atau rusak. Kerusakan lahan gambut ini meliputi baik fisik, kimia maupun biologinya.

Kerusakan ekosistem gambut berdampak besar terhadap lingkungan setempat (*in situ*) maupun lingkungan sekelilingnya (*ex situ*). Kawasan ekosistem gambut yang mengalami kerusakan atau terbakar menyebabkan emisi CO<sub>2</sub> menjadi sangat tinggi, maka akan mengurangi material gambut dan akan menghasilkan gas rumah kaca terutama CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O dan CH<sub>4</sub> akan meningkat ke atmosfer sehingga secara langsung akan berpengaruh terhadap perubahan iklim dunia. Selain itu kerusakan ekosistem gambut dapat menyebabkan banjir di hilir DAS dikarenakan gambut tidak dapat lagi menyerap dan menampung air .

Tumbuhan bawah seringkali dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah. Keberadaan tumbuhan bawah terutama di lahan gambut memiliki potensi sebagai salah satu bahan baku briket biomassa.

Komposisi jenis dan identifikasi gulma dan tumbuhan bawah yang ditemukan pada keseluruhan plot penelitian adalah 18 jenis tumbuhan. Jenis-jenis yang ditemukan yaitu Litu/Ribu-ribu (*Lygodium scandens*), Ilalang (*Imperrata cylindrical*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*), Sampairingan (*Schizaea digitata*), Kelakai (*Stenochelaena palustris*), Anggrek Tanah (*Bletilla striata*), Sasuangan, Karamunting (*Malestoma affine*), Kerinyuh (*Chromolaena odorata*), Serai Merah (*Cymbopogon nardus*), Papisangan (*Ludwigia adscendens*), Sarapangan (*Melinis repens*), Rumput Fatimah (*Labisia pumila*), Bayam Rosa, Bandotan (*Ageratum conyzoides*), Kapur Naga (*Calophyllum soulattri*), Paku Piai (*Acrostichum aureum*), dan Laladingan (*Cyperus esculentus*).

Hasil perhitungan karakteristik briket dari 10 (sepuluh) jenis gulma/tumbuhan bawah menunjukkan nilai kerapatannya berkisar antara 0,4890 gr/cm<sup>3</sup> – 0,6632 gr/cm<sup>3</sup> dan dapat dikatakan bahwa kerapatan semua jenis tersebut telah memenuhi standar SNI. Nilai kalor yang memenuhi standar SNI yaitu berkisar antara 5078,83 kal/gr – 6388,53 kal/gr yang terdapat di dalam briket karamunting, paku piai, laladingan, kelakai, litu ribu, dan serai merah. Kadar abu yang memenuhi standar SNI berkisar antara 5,6433% – 7,6867% yaitu yang terkandung pada briket serai merah, litu ribu, paku piai, dan kelaki. Kadar air berkisar pada nilai 4,2300% sampai 6,7567% yang terkandung di dalam briket sarapangan, sampairingan, papisangan, laladingan, litu ribu, karamunting, dan serai merah, serta dapat dikatakan sebagian besar dari sampel sudah

memenuhi standar SNI untuk nilai kadar airnya. Berbanding terbalik dengan kadar zat terbang dan kadar karbon terikat yang seluruh sampelnya tidak memenuhi standar SNI.



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGANTAR EDITOR .....</b>	<b>iii</b>
<b>SINOPSIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I SELAYANG PANDANG HUTAN GAMBUT.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II JENIS GULMA DAN TUMBUHAN BAWAH.....</b>	<b>25</b>
<b>BAB III PENYEBARAN KERAGAMAN TUMBUHAN BAWAH</b>	<b>39</b>
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>GLOSARIUM .....</b>	
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>81</b>



**BAB I**

**SELAYANG PANDANG RAWA**

**GAMBUT**

## 1.1. Latar Belakang

Lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Di lahan basah, gambut terkumpul dalam jumlah besar karena kecepatan akumulasi lebih cepat daripada kecepatan dekomposisinya. Lebih 75% lahan gambut berada pada lahan rawa, baik rawa pasang surut maupun rawa non pasang surut (rawa lebak). Pada lahan rawa pasang surut dapat dijumpai gambut pantai dan gambut peralihan sedangkan pada lahan rawa non pasang surut dapat dijumpai gambut pedalaman (Suriadikarta dan Setyorini *dalam* Suriadikarta, 2009).

Lahan rawa cenderung jenuh air sepanjang tahun atau tergenang air dangkal. Oleh karena itu, dinamika dan sifat lahan gambut sangat dipengaruhi oleh naik turunnya air permukaan. Dinamika air tersebut dipengaruhi oleh bentuk topografi lahan yang umumnya datar sampai agak datar.

Berdasarkan dinamika air dan pengaruh air pasang surut dibedakan menjadi 3 zona: (Suriadikarta dan Setyorini *dalam* Suriadikarta, 2009).

1. Zona I: Wilayah pasang surut air asin/payau, pada zona ini pengaruh air pasang surut sangat kuat.
2. Zona II: Wilayah pasang surut air tawar, pada zona ini pengaruh air tawar sangat dominan namun juga masih dipengaruhi energi pasang surut
3. Zona III: Wilayah non pasang surut (rawa lebak), pada zona ini pengaruh pasang surut sudah tidak terlihat lagi, pengaruh yang dominan berasal dari banjir besar musiman yang menggenangi dataran kiri kanan sungai.

Tanah gambut memiliki sifat asam karena adanya asam-asam organik yang dihasilkan oleh dekomposisi tidak sempurna dari sisa-sisa tumbuhan. Asam organik merupakan hasil penguraian dari bahan organik seperti asam humat, asam fulvat asam sistrat, asam asetat, asam ttrat dan asam oksalat (Tisdale and Nelson, 1975 *dalam* Noor, H. 2002). Akumulasi ratusan tahun dari bahan organik ini membentuk lahan gambut. Gambut

pada umumnya terbentuk di tanah yang *anaerob*, tergenang dan memiliki salinitas tinggi.

Lahan rawa gambut di Indonesia cukup luas, yaitu 10,8% dari luas daratan Indonesia luas lahan gambut di Indonesia diperkirakan sekitar 14,95 juta hektar tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua serta sebagian kecil di Sulawesi (Wahyunto, *et al.*, 2005). Lahan gambut di Sumatera memiliki luas sekitar 5,23 juta ha atau setara 35% dari total luas gambut di Indonesia, di pulau Kalimantan memiliki luas sekitar 4,78 juta ha atau setara 32% dari total luas gambut di Indonesia, pulau Papua 4,48 juta ha atau setara 30% dari total luas gambut di Indonesia dan pulau Sulawesi 0,44 juta ha atau setara 3% dari total luas gambut di Indonesia (BBSDL, 2011 dalam Wahyunto, 2015).

Berdasarkan hasil inventarisasi berbasis teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi luas lahan gambut di Kalimantan seluas 5,769 ha, yang tersebar di empat provinsi yaitu Kalimantan Tengah seluas 3, 012 juta ha, provinsi Kalimantan Barat seluas 1,729 juta ha, provinsi Kalimantan Timur 0,697 juta ha dan provinsi Kalimantan Selatan 0,331 juta ha (Wahyunto, *et al.*, 2005).

Rawa Gambut merupakan lahan basah (*wetland*) yang unik, terutama hanya ada di pesisir timur Sumatera (Riau, Jambi, Sumatera Selatan), Kalimantan (Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat), Papua (terutama bagian selatan) dan sedikit Sulawesi. Menurut Wahyunto dan Subiksa (2011) Indonesia merupakan negara yang memiliki areal gambut terluas di zona tropis, yakni mencapai 70%. Luas gambut Indonesia mencapai 21 juta ha, yang tersebar di pulau Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%) dan pulau lainnya (3%). Provinsi Riau memiliki lahan gambut terluas, yakni mencapai 56,1% di Sumatera (Wahyunto *et al.*, 2005).

Karakteristik gambut secara fisik yaitu berat jenis (BD) yang rendah berkisar 0,05- 0,40 g/cm<sup>3</sup> , sehingga mempunyai daya dukung beban atau daya tumpu (*bearing capacity*) yang rendah, apabila tanah gambut dibuka dan mengalami pengeringan karena drainase, gambut akan mudah mengalami *subsidence* atau penurunan permukaan tanah gambut sedangkan secara kimia yaitu derajat kemasaman tinggi yang terjadi karena adanya asam-asam organik dan lapisan pirit (bahan sulfidik) dibawah lapisan 2 gambut serta adanya pencemaran dari hasil oksidasi seperti Fe

dan Al (Noor, 2001). Secara biologi karakteristik pada tanah gambut yaitu hilangnya C dan N akibat dari mineralisasi C dan N organik yang berdampak pada pemanasan global (rumah kaca) karena asam organik beracun, gas CH<sub>4</sub> dan CO<sub>2</sub> yang banyak dihasilkan dari dekomposisi gambut yang berjalan sangat lambat pada saat kondisi gambut yang reduktif (Surkandarrumidi, 1995).

Kartawinata (2013) menyebutkan bahwa di Indonesia, hutan gambut terkonsentrasi di tiga pulau utama yaitu Sumatera, Kalimantan, Papua, dan sedikit di Sulawesi. Rawa gambut yang dalam didominasi jenis vegetasi mengambang seperti teki-tekiian *Cyperus cephalotes*, *C. Imbricatus*, *C. Platystyli* dan *Eleocharis dulcis*. Jenis ini bercampur dengan paku-pakuan seperti *Ampelopteris prolifera*, *Ceratopteris thalictroides*, dan *Cyclosorus interruptus*. Jenis pohon yang mendominasi hutan rawa gambut di Sumatera dan Kalimantan diantaranya *Alstonia scholaris*, *Combretocarpus rotundatus*, *Dactylocladus stenostachys*, *Ganua pierrei*, *Gonystylus bancanus*, *Palaquium cochlearifolium*. Jenis pohon Dipterocarpaceae diantaranya *Anisoptera marginata*, *Dipterocarpus coriacea*, *Dryobalanops rappa*, *Shorea balangeran* (Ashton 1982 dalam Kartawinata 2013). Pohon-pohon ini dapat tumbuh mencapai ketinggian 30 m. Hutan rawa gambut umumnya tidak memiliki banyak stratifikasi.

## **1.2. Pemanfaatan Rawa Gambut**

Lahan gambut di Indonesia sebagian besar masih berupa tutupan hutan dan menjadi habitat bagi berbagai spesies fauna dan tanaman langka. Lebih penting lagi, lahan gambut menyimpan karbon (C) dalam jumlah besar. Keadaan hutan rawa gambut berfungsi sebagai penambat (*sequester*) karbon sehingga berkontribusi dalam mengurangi gas rumah kaca di atmosfer, walaupun proses penambatan berjalan sangat pelan setinggi 0-3 mm gambut per tahun (Parish *et al.*, 2007) atau setara dengan penambatan 0-5,4 t CO<sub>2</sub> ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> (Agus, 2009). Melestarikan hutan rawa gambut artinya mencegah keluarnya karbondioksida ke ke atmosfer untuk mengurangi dan mencegah perubahan iklim. Selain itu lahan gambut juga mudah mengalami penurunan permukaan (*subsidence*) apabila hutan gambut dibuka.

Gambut juga mempunyai daya menahan air yang tinggi sehingga berfungsi sebagai penyangga hidrologi areal sekelilingnya. Saat musim

hujan, hutan gambut menampung, menyerap, dan menyimpan air. Sementara pada musim kemarau, hutan gambut mengeluarkan air untuk keseimbangan ekosistem. Lahan gambut juga satu-satunya sumber air tawar yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari maupun untuk irigasi pertanian.

Perluasan pemanfaatan lahan gambut di Indonesia meningkat pesat di beberapa daerah baik di pulau Kalimantan, Papua, Sumatera dan Sulawesi. Lahan gambut dikembangkan untuk berbagai jenis komoditi pertanian seperti padi, sagu, palawija, jeruk, rambutan, sayuran, karet, kopi, kakao dan kelapa sawit. Selain itu juga dikembangkan pengembangan perikanan seperti dibuat menjadi kolam atau tambak.

### **1.3. Ekosistem Lahan Gambut**

Ekosistem gambut adalah tatanan unsur gambut yang mempunyai karakteristik yang unik dan rapuh (*fragile*) serta merupakan satu kesatuan untuk menyeluruh dalam kesatuan hidrologis gambut yang saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas dan produktifitas. Ekosistem lahan gambut dalam sistem hidrologi kawasan hilir suatu DAS mampu menyerap air sampai 13 kali lipat dari bobotnya. Selain itu, kawasan gambut juga merupakan penyimpan cadangan karbon yang sangat besar, baik di atas maupun di bawah permukaan tanah.

Ekosistem gambut merupakan habitat yang unik bagi beragam flora dan fauna yang endemik. Di Sumatera, terdapat lebih dari 300 species tumbuhan yang ditemukan di lahan gambut (Giesen, W. 1991) misalnya: Jelutung (*Dyera costulata*), Ramin (*Gonystylus bancanus*), Meranti (*Shorea* spp), Punak (*Tetramerista glabra*), Perepat (*Combretocarpus royundatus*), Terantang (*Campnosphaera* spp), Bungur (*Lagestroemia spesiosa*) dan Nyatoh (*Palaquium* spp) (Wibisono, I. T. C et al., 2004). Habitat fauna yang ada di ekosistem gambut seperti Buaya Sinyulong (*Tomistoma schlegelii*), Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir (*Tapirus indicus*), Mentok Rimba (*Cairina scutulata*), Bangau Tongtong (*Leptoptilos javanicus*). Ekosistem gambut juga sebagai habitat keanekaragaman ikan seperti, *Channa* sp, *Wallogo leeri*, *Anabas testudineus*, *Trichogaster pectoralis*, *Trichogaster trochopterus* dan *Scleropagus formosus* yang mengalami kelangkaan (Wahyunto et al., 2004) Ekosistem gambut yang bersifat unik ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan ekowisata karena memiliki

bentang alam yang unik, flora fauna yang endemik dan kondisi air yang berbeda dengan lahan basah lainnya.

#### **1.4. Kerusakan Lahan Gambut**

Ekosistem gambut bersifat rapuh artinya apabila perlakuan berlebihan dan tidak tepat tanpa memperdulikan konservasi dan reservasi maka sifat biogeokimia dan lahan gambut akan berubah atau rusak. Kerusakan lahan gambut ini meliputi baik fisik, kimia maupun biologinya. Kerusakan ekosistem gambut berdampak besar terhadap lingkungan setempat (*in situ*) maupun lingkungan sekelilingnya (*ex situ*). Kawasan ekosistem gambut yang mengalami kerusakan atau terbakar menyebabkan emisi CO<sub>2</sub> menjadi sangat tinggi, maka akan mengurangi material gambut dan akan menghasilkan gas rumah kaca terutama CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O dan CH<sub>4</sub> akan meningkat ke atmosfer sehingga secara langsung akan berpengaruh terhadap perubahan iklim dunia. Selain itu kerusakan ekosistem gambut dapat menyebabkan banjir di hilir DAS dikarenakan gambut tidak dapat lagi menyerap dan menampung air. Kerusakan lahan gambut ini juga dapat disebabkan oleh perubahan iklim (*climate change*). Namun, sering kali kerusakan pada lahan gambut tropika lebih banyak disebabkan oleh kesalahan dalam pembukaan dan pengelolaan yang tidak tepat seperti mengabaikan sifat-sifat dari ekosistem gambut.

Pemanfaatan gambut dapat mengubah lingkungan sekitarnya sebagai akibat pembukaan atau reklamasi yaitu berubahnya fungsi gambut sebagai lumbung air (*reservoir*). Kemampuan gambut menyimpan air sangat besar dan secara alami dapat menjadi sumber air untuk wilayah sekitarnya pada musim kemarau. Kemampuan gambut dapat mengikat air sampai 20 kali berat keringnya (Boelter, 1969; Stevenson dan Fitch, 1994). Di lain pihak, dalam kondisi yang berlawanan karena pengaruh pemanasan secara alamiah oleh sinar matahari dalam periode lama (pengelantangan) atau akibat pengatusan berlebihan karena suasana selalu oksidatif, maka sifat *hidrophyllic* (suka air) dari gambut dapat berubah menjadi *hidrophobic* (tolak air) menunjukkan bahwa gambut tersebut telah mengalami degradasi (Mawardi, 2013).

Pengelantangan terhadap gambut dapat menurunkan hidrofobisitasnya. Hidrofobisitas merupakan suatu sifat atau kemampuan tanah (gambut) memegang air dengan tenaga rendah atau keadaan permukaan tanah yang tidak dapat lagi mengikat air (Valat *et al.*, 1991).

Oleh karena itu, pembukaan dan pemanfaatan gambut secara besar-besaran yang dilakukan pada masa lalu telah diikuti oleh dampak ekologis yang semakin dirasakan sekarang yaitu dengan semakin banyak dan meluasnya kawasan banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau baik di Kalimantan maupun Sumatera. Pembuatan saluran-saluran drainase dari masa lalu yang mengakibatkan terjadinya pengatusan berlebihan telah menyisakan gambut kering dan rusak (*irreversible drying*).

Gambut yang rusak

diperkirakan hanya mampu menyerap dan menyimpan air sekitar 50% dari keadaan semula (Suhardjo, 1993).

Pemanfaatan gambut untuk pertanian, perkebunan ataupun lainnya semakin meningkat di masa mendatang dan kerusakan dikhawatirkan meningkat dengan semakin terbukanya kawasan gambut karena risiko kebakaran pada lahan gambut terbuka lebih tinggi dan mudah meluas apabila tanpa diikuti dengan pengelolaan yang baik. Lahan gambut yang terbakar tidak saja mengalami kerusakan secara fisik, kimia dan biologi tetapi juga menghilangkan fungsi gambut sebagai penyangga lingkungan antara lain berkenaan dengan fungsi hidrologis, biogeokimia dan biologis dari gambut, termasuk keanekaragaman hayati, perubahan iklim dan pemanasan global (Malby dan Immerzy, 1996; Rieley dan Page, 2005). Pemanfaatan dengan bijak dan hati-hati diperlukan terkait dengan pengembangan dan pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan.

### **1.5. Pembentukan dan Klasifikasi Gambut**

Gambut dapat terbentuk apabila produksi bahan organik lebih besar daripada mineralisasinya. Keadaan demikian selalu terjadi di daerah yang selalu tergenangi air sehingga sirkulasi oksigen terhambat dan akan menyebabkan proses oksidasi atau dekomposisi bahan organik terhambat sehingga terjadi akumulasi bahan organik. Dekomposisi bahan organik dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kelembaban tanah, kemasaman tanah, susunan bahan organik, aktivitas mikroorganisme dan waktu (Sarwono, 1985 dalam Suwarini, 2004). Tanah gambut adalah tanah-tanah jenuh air yang tersusun dari bahan organik, yaitu sisa-sisa jaringan tanaman yang melapuk dengan ketebalan lebih dari 50 cm (Wahyunto *et al.*, 2005). Pembentukan gambut di Indonesia bermula akhir periode pleistosen dan

awal periode holosen atau sekitar 6800 sampai 4200 tahun lalu, yang diawali dengan terbentuknya rawa sebagai akibat mencairnya es di kutub. Permukaan laut pada periode pleistosen berada sekitar 60 m dibawah permukaan laut sekarang, kemudian pada periode holosen terjadi peningkatan permukaan laut yang menyebabkan dataran disekitar pantai menjadi tergenang sehingga terbentuklah rawa. Hal ini menyebabkan vegetasi yang ada didaerah tersebut mati karena tergenang air, dan sisa tumbuhan tersebut mengalami dekomposisi secara lambat dikarenakan kondisi anaerob sehingga terjadi akumulasi bahan pembentuk gambut (Sabiham, 1988 dalam Fahmi, 2012).

Proses pembentukan gambut dimulai dari adanya danau dangkal yang secara perlahan ditumbuhi oleh tanaman air dan vegetasi lahan basah. Tanaman yang mati dan melapuk secara bertahap membentuk lapisan yang kemudian menjadi lapisan transisi antara lapisan gambut dengan substratum (lapisan dibawahnya) berupa tanah mineral (Agus dan Subiksa, 2008).

Secara umum dalam klasifikasi tanah, tanah gambut dikenal sebagai Organosol atau Histosols yaitu tanah yang memiliki lapisan bahan organik dengan berat jenis (BD) dalam keadaan lembab  $< 0,1 \text{ g cm}^{-3}$  dengan tebal  $> 60 \text{ cm}$  atau lapisan organik dengan  $\text{BD} > 0,1 \text{ g cm}^{-3}$  dengan tebal  $> 40 \text{ cm}$  (Soil Survey Staff, 2003).

Gambut dapat terbentuk apabila produksi bahan organik lebih besar daripada mineralisasinya. Keadaan demikian selalu terjadi di daerah yang selalu tergenangi air sehingga sirkulasi oksigen terhambat dan akan menyebabkan proses oksidasi atau dekomposisi bahan organik terhambat sehingga terjadi akumulasi bahan organik. Dekomposisi bahan organik dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kelembaban tanah, kemasaman tanah, susunan bahan organik, aktivitas mikroorganisme dan waktu (Sarwono, 1985 dalam Suwarini, 2004).

Tanah gambut adalah tanah-tanah jenuh air yang tersusun dari bahan organik, yaitu sisa-sisa jaringan tanaman yang melapuk dengan ketebalan lebih dari 50 cm (Wahyunto *et al.*, 2005). Pembentukan gambut di Indonesia bermula akhir periode pleistosen dan awal periode holosen atau sekitar 6800 sampai 4200 tahun lalu, yang diawali dengan terbentuknya rawa sebagai akibat mencairnya es di kutub. Permukaan laut pada periode pleistosen berada sekitar 60 m dibawah permukaan laut

sekarang, kemudian pada periode holosen terjadi peningkatan permukaan laut yang menyebabkan dataran disekitar pantai menjadi tergenang sehingga terbentuklah rawa. Hal ini menyebabkan vegetasi yang ada didaerah tersebut mati karena tergenang air, dan sisa tumbuhan tersebut mengalami dekomposisi secara lambat dikarenakan kondisi anaerob sehingga terjadi akumulasi bahan pembentuk gambut (Sabiham, 1988 *dalam* Fahmi, 2012).

Proses pembentukan gambut dimulai dari adanya danau dangkal yang secara perlahan ditumbuhi oleh tanaman air dan vegetasi lahan basah. Tanaman yang mati dan melapuk secara bertahap membentuk lapisan yang kemudian menjadi lapisan transisi antara lapisan gambut dengan substratum (lapisan dibawahnya) berupa tanah mineral (Agus dan Subiksa, 2008).

Menurut Noor, (2001) gambut diklasifikasikan berdasarkan berbagai sudut pandang yang berbeda yaitu dari bahan asal dan penyusunnya, tingkat kesuburan, wilayah iklim, proses pembentukan, lingkungan pembentukan, tingkat kematangan dan ketebalan lapisan bahan organik.

Klasifikasi gambut menurut Noor, (2001) yaitu berdasarkan bahan asal atau penyusunnya, gambut dibedakan menjadi :

1. Gambut lumutan (*sedimentary/moss peat*) adalah gambut yang terdiri atas campuran tanaman air (famili Liliceae) termasuk plankton dan sejenisnya.
2. Gambut seratan (*fibrous/sedge peat*) adalah gambut yang terdiri atas campuran tanaman sphagnum dan rumputan.
3. Gambut kayuan (*woody peat*) adalah gambut yang berasal dari jenis pohon-pohonan (hutan tiang) beserta tanaman semak (paku-pakuan) dibawahnya.

Klasifikasi gambut berdasarkan tingkat kesuburannya menurut Agus dan Subiksa, (2008) dibedakan menjadi:

1. Gambut eutrofik, merupakan gambut yang subur karena kaya bahan mineral dan basa-basa serta unsur hara lainnya. Gambut yang subur biasanya mempunyai ketebalan yang tipis/gambut tipis yang dipengaruhi oleh sedimen sungai atau laut.

2. Gambut mesotrofik, merupakan gambut yang tingkat kesuburannya agak subur karena memiliki kandungan mineral dan basa-basa sedang yaitu berada diantara eutrofik dan oligotrofik, pembentukan gambut ini masih dipengaruhi oleh air sungai.
3. Gambut oligotrofik merupakan gambut yang tidak subur karena miskin kandungan mineral dan basa-basa, khususnya kalsium dan magnesium, serta bersifat asam dan sangat masam ( $\text{pH} < 4$ ) gambut ini tidak lagi dipengaruhi oleh air sungai sehingga gambut ini menjadi miskin hara, sedangkan sumbangan hara dari gambut ini hanya berasal dari air hujan dan perombakan bahan organik setempat.

Tingkat kesuburan gambut yang ada di Kalimantan termasuk ke dalam gambut oligotrofik karena pembentukan gambutnya berasal dari pelapukan bahan organik tumbuhan itu sendiri tanpa adanya limpasan air yang membawa hara baik dari daerah aliran sungainya maupun dari intrusi air laut sehingga merupakan gambut pedalaman dengan wilayah depresi sebagai penampung air hujan (Barchia, 2012).

Klasifikasi gambut menurut Noor, (2001) berdasarkan wilayah iklim, gambut dibedakan menjadi :

1. Gambut tropik adalah gambut yang berada di kawasan tropik atau subtropik.
2. Gambut iklim sedang adalah gambut yang berada di kawasan Eropa yang umumnya mempunyai iklim empat musim.

Menurut Noor, (2001) klasifikasi gambut berdasarkan proses pembentukannya, gambut dibedakan menjadi :

1. Gambut ombrogen adalah gambut yang pembentukannya dipengaruhi oleh curah hujan.
2. Gambut topogen adalah gambut yang pembentukannya dipengaruhi oleh keadaan topografi (cekungan) dan air tanah.

Gambut di Kalimantan Selatan adalah termasuk jenis gambut ombrogen, karena cenderung terbentuk dari tanaman pepohonan yang kadar kayunya tinggi dan tidak dipengaruhi oleh pasang surut air sungai maupun air laut sehingga miskin unsur hara dan bereaksi masam (Noor, 2001).

Klasifikasi gambut menurut Noor, (2001) berdasarkan lingkungan pembentukannya, gambut dibedakan menjadi :

1. Gambut cekungan (*basin peat*) adalah gambut yang terbentuk didaerah cekungan, lembah sungai, atau rawa belakang (*backswamp*).
2. Gambut sungai (*river peat*) adalah gambut yang terbentuk disepanjang sungai yang masuk ke daerah lembah kurang dari 1 km, misalnya disepanjang sungai Barito, sungai Kapuas dan sungai Mentangai di Kalimantan.
3. Gambut dataran tinggi (*highland peat*) adalah gambut yang terbentuk dipunggug-punggug bukit/ pegunungan, misalnya dipegunungan Tigi (Papua) dan pegunungan Dieng (Jawa Tengah).
4. Gambut dataran pesisir pantai (*coastal peat*) adalah gambut yang terbentuk di sepanjang garis pantai.

Menurut Agus dan Subiksa, (2008) klasifikasi gambut berdasarkan tingkat kematangan, gambut dibedakan menjadi:

1. Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat dan bila diremas > 75% seratnya masih tersisa.
2. Gambut hemik (setengah matang), adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat dan bila diremas bahan seratnya 15-75%.
3. Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam dan bila diremas kandungan seratnya < 15%.

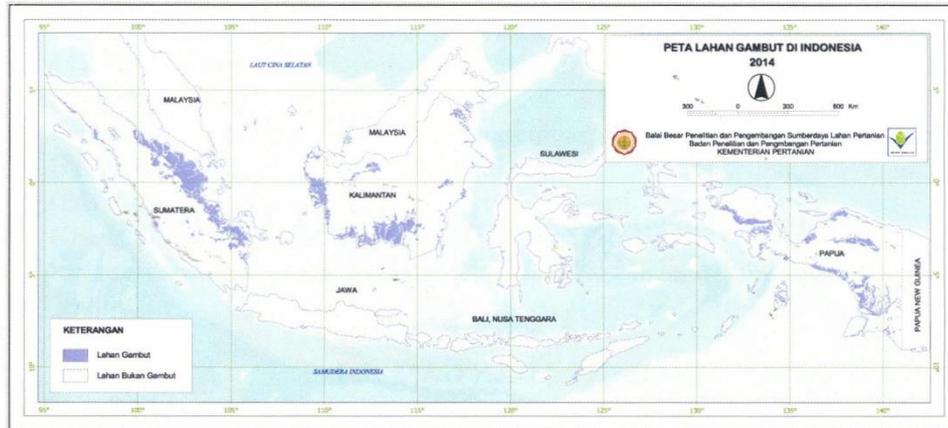
Klasifikasi gambut berdasarkan ketebalan lapisan organik, gambut dibedakan menjadi : (Noor, 2001).

1. Gambut dangkal adalah gambut yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik antara 50-100 cm.
2. Gambut tengahan adalah gambut yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik antara 100-200 cm.
3. Gambut dalam adalah gambut yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik antara 200-300 cm.
4. Gambut sangat dalam adalah gambut yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik > 300 cm.

#### **A. Penyebaran Rawa Gambut di Indonesia**

##### **2.1. Sebaran Rawa Gambut di Indonesia**

Indonesia dengan luasan gambut seluas 13,43 juta hektare tersebar di tiga pulau besar yaitu Sumatera dengan luas gambut 5,8 juta hektare, Kalimantan dengan luas gambut 4,5 juta hektare dan Papua dengan luas gambut 3 juta hektare.



Gambar 1. Sebaran Lahan Gambut di Indonesia

Sumber : Ritung *et al.* 2011

Tanah gambut paling luas terdapat di Sumatera, disusul Kalimantan dan Papua. Di Sumatera penyebaran terluas lahan gambut terdapat di sepanjang pantai timur, yaitu di Provinsi Riau, Sumatera Selatan, Jambi dan Aceh. Juga terdapat di

dataran sempit pantai barat Sumatera yaitu Kabupaten Pesisir Selatan (Rawa Lunang), Agam dan Pasaman, dan di Muko-muko (Bengkulu).

Di Kalimantan, penyebaran gambut cukup luas terdapat di sepanjang pantai barat wilayah Provinsi Kalimantan Barat, khususnya di Kabupaten Mempawah, Ketapang, Sambas, Kubu Raya, dan Pontianak. Sebagian merupakan gambut pedalaman, ditemukan di daerah rawa pada hulu sungai Kapuas, di sekitar Putu Sibau. Di Pantai Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah, gambut luas terdapat di wilayah antara sungai Sebangau, Kahayan, Kapuas, dan Barito. Wilayah ini pada tahun 1996–1998 menjadi terkenal, karena merupakan lokasi proyek pengembangan Lahan Gambut (PLG) satu juta hektar. Di Kalimantan Timur, wilayah penyebaran gambut cukup luas merupakan gambut pedalaman, yaitu di daerah danau pada DAS Mahakam bagian tengah, sebelah barat laut Kota Samarinda. Sebagian lagi berupa gambut

pantai, tersebar didataran pantai sebelah barat kota Tarakan, Kabupaten Bulungan/Malinau.

Di Papua, penyebaran gambut cukup luas terdapat di sepanjang dataran pantai selatan sekitar kota Agats. Sebagian termasuk Kabupaten Fak-fak. Penyebaran lainnya terdapat di dataran rawa sebelah utara Teluk Bintuni, Kabupaten Fakfak, dan dataran rawapantai sebelah timur laut kota Nabire, Kabupaten Nabire. Seluruhnya merupakan gambut pantai. Selain itu, terdapat penyebaran agak luas gambut pedalaman, yang ditemukan dalam lembah Sungai Mamberamo, suatu dataran luas berawa pada ketinggian sekitar 100 m dpl. Lembah ini masuk dalam wilayah tiga kabupaten, yaitu Kabupaten Jayapura, Jayawijaya, dan Paniai.

Tabel 1. Lahan Gambut di Sumatera, Kalimantan, dan Papua, tahun 2011

Provinsi/pulau	Luas (ha)	Luas (%)
Aceh	215.704	3,35
Sumatera Utara	261.234	4,06
Sumatera Barat	100.687	1,56
Riau	3.867.413	60,08
Kepulauan Riau	8.186	0,13
Jambi	621.089	9,65
Bengkulu	8.052	0,13
Sumatera Selatan	1.262.385	19,61
Kep. Bangka Belitung	42.568	0,66
Lampung	49.331	0,77
Sumatera	6.436.649	100
Kalimantan Barat	1.680.135	35,16
Kalimantan Tengah	2.659.234	55,66
Kalimantan Selatan	106.271	2,22
Kalimantan Timur	332.265	6,96

Provinsi/pulau	Luas (ha)	Luas (%)
Kalimantan	4.777.905	100
Papua	2.644.438	71,65
Papua Barat	1.046.483	28,35
Papua	3.690.921	100
Luas total	14.905.475	

Sumber : Ritung *et al.* 2011

## 2.2. Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Gambut di Indonesia

Kebijakan pengelolaan ekosistem gambut berorientasi kepada penerapan prinsip pemanfaatan berkelanjutan, yaitu pengelolaan ekosistem gambut berbasis kepada Kesatuan Hidrologis Gambut dan penataan pemanfaatan ekosistem gambut sesuai dengan fungsi dan daya dukungnya. Kebijakan tersebut dilaksanakan secara

terpadu dengan melibatkan pemangku kepentingan, termasuk partisipasi masyarakat.

### 1) Kebijakan/ Peraturan Perundang-undangan

#### a. Tingkat ASEAN

- 1) ASEAN Peatland Management Initiative (APMI)
- 2) ASEAN Peatland Management Strategy (APMS)

#### b. Tingkat Nasional

- 1) Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- 2) Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1991 tentang Rawa
- 3) Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
- 4) Inpres No.. 2 Tahun 200 tentang Percepatan Rehabilitasi dan Revitalisas Kawasan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah
- 5) Inpres No 1 Tahun 2010 tentang Percepatan Pelaksanaan Prioritas Pembangunan Nasional Tahun 2010
- 6) Permentan No. 14/Permentan/PL.110/22009 tentang Pedoman Pemanfaatan Lahan Gambut Untuk Budidaya Kelapa Sawit

- 7) Kepmen LH No.: 5 Tahun 2000 tentang Panduan Penyusunan AMDAL Kegiatan Pembangunan di Daerah Lahan Basah
- 8) Rancangan Peraturan Pemerintah tentang Pengendalian Kerusakan Lingkungan Hidup pada Ekosistem Gambut

## **2) Strategi Umum Pengelolaan Lahan Gambut**

- (1) Pengembangan Kelembagaan dan Sumberdaya Manusia;
- (2) Pemanfaatan teknologi dan pemilihan komoditas adaptif,
- (3) Pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat,
- (4) Penyediaan Data dan Informasi;
- (5) Pengendalian kerusakan dan kebakaran gambut;
- (6) Sumber dan mekanisme pendanaan.

### **B. Hutan Rawa Gambut di Kalimantan Selatan**

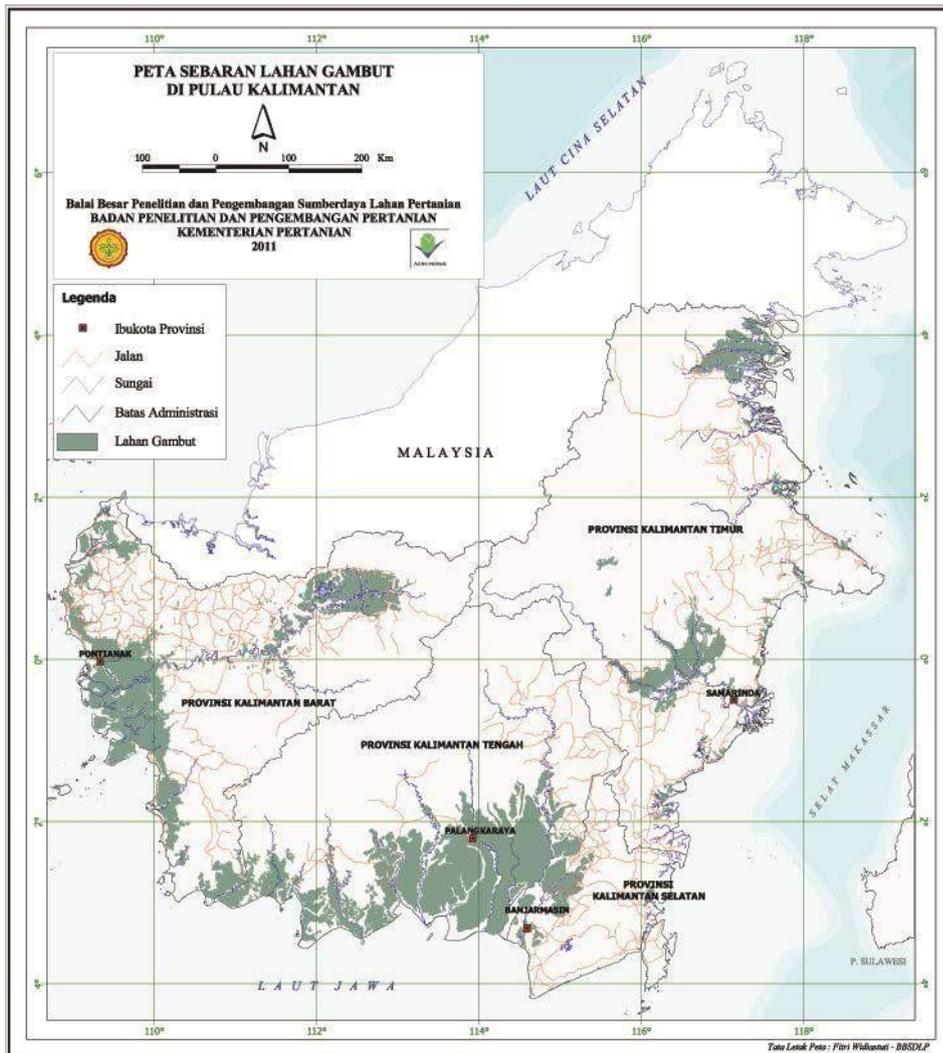
Luas lahan rawa di Kalimantan Selatan sebesar 4.969.824 ha yang terdiri dari lahan rawa pasang surut, lahan gambut, dan lahan rawa lebak (Suryana, 2016). Ar Riza *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa lahan rawa merupakan lahan yang berada di kawasan rawa, baik berupa tanah mineral atau tanah gambut. Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi yang dikelilingi kawasan hutan dan lahan gambut dengan luas mencapai 331.629 hektare berdasarkan hasil penelitian Wetlands International Indonesian Programme 2004. Gambut dangkal dengan ketebalan kurang 50 cm-1 meter seluas 156.153 ha, gambut sedang 1-2 meter 78.786 ha dan gambut dalam 2-4 m seluas 96.710 hektare yang tersebar di beberapa kawasan hidrologis gambut (KHG).

. Berdasarkan pengaruh air pasang surut, lahan rawa dibagi menjadi dua kategori yaitu lahan rawa pasang surut (salin dan tawar) dan lahan rawa lebak.

Berdasarkan Keputusan MenLHK RI No SK 129/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang penetapan Peta Kesatuan Hidrologi Gambut Nasional dan No Sk.130/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang Penetapan Peta Fungsi Ekosistem Gambut Nasional, telah ditetapkan di Pulau Kalimantan, fungsi

lindung seluas 4.094.203 hektare dan fungsi budidaya seluas 4.310.614 hektare yang berada di kawasan gambut.

Pemanfaatan lahan gambut di Provinsi Kalimantan Selatan berbeda tidak semua bisa digunakan untuk lahan pertanian padi. Hal itu disebabkan kebanyakan jenis lahan gambut yang ada merupakan lahan berlapis pasir, salah satunya yang ada di kawasan kota Banjarbaru. Menurut Prof (Riset). Dr. Ir. Muhammad Noor, MS. untuk lahan gambut di Kalimantan Selatan terdapat 2 jenisnya yaitu lapisan bawahnya mengandung pasir dan yang dibawahnya mengandung mineral.



Gambar 2. Peta Sebaran Lahan Gambut di Kalimantan

Sumber : Ritung *et al.* 2011

Husaini (2012) menjelaskan bahwa pemanfaatan lahan gambut yang tidak terkendali berakibat pada terjadinya kerusakan lingkungan fisik dan sosial. Kerusakan gambut terjadi karena aspek lingkungan, keseimbangan sosial dan perkembangan teknologi cenderung diabaikan pada kegiatan pemanfaatan lahan. Dari waktu ke waktu luas areal lahan gambut semakin berkurang, salah satu penyebabnya adalah adanya aktifitas pembukaan lahan untuk berbagai kepentingan termasuk pertanian. Di Kalimantan Selatan luas lahan gambut berdasarkan Peta Kawasan Hidrologis Gambut (KHG) Badan Restorasi Gambut (BRG) mencapai 103.000 hektare lebih. Namun luas keseluruhan lahan gambut diperkirakan mencapai 300.000 hektare. Luas lahan gambut di Kalimantan Selatan ini paling kecil dibandingkan luas lahan gambut yang ada di enam provinsi lainnya di Indonesia. Namun sejauh ini data mengenai lahan gambut ini tidak sinkron baik data luasan, sebaran maupun peta lahan gambut.

Lahan gambut pada kawasan hutan merupakan objek yang rawan terjadi konversi untuk penggunaan lain. Selain untuk diambil kayunya, kemudian lahan tersebut akan dijadikan peruntukan lain, seperti perkebunan, pertanian, maupun permukiman. Kerusakan gambut di Kalimantan Selatan terjadi karena kebakaran lahan gambut untuk keperluan pertanian dan perkebunan. Pertanian oleh masyarakat dilakukan pembukaan lahan serta perluasan lahan perkebunan seperti perkebunan kelapa sawit dengan cara membakar. Pembukaan lahan untuk budidaya pertanian maupun perkebunan kelapa sawit seringkali diikuti dengan pembuatan saluran drainase (parit, kanal). Tidak terkontrolnya saluran drainase akan mengganggu fungsi hidrologi gambut. Saluran drainase yang tidak tepat akan mengakibatkan keluarnya air dari gambut sehingga terjadi kekeringan dan diikuti cuaca yang panas menyebabkan terbakar secara alami. Ketika musim hujan, akan terjadi banjir karena fungsinya yang sudah terganggu. Selain itu juga. Kebakaran lahan gambut adalah salah satu penyebab gagal atau rusaknya ekosistem untuk menyimpan karbon yang berakibat terjadinya pemanasan global dan perubahan iklim (Daryono, 2009). Kebakaran di lahan gambut sangat sulit dipadamkan dan menyebabkan dampak lingkungan, sosial dan ekonomi yang sangat besar.

Kerusakan lahan gambut juga terjadi karena penebangan pohon di hutan rawa gambut. Hutan di Kalimantan sebagian besar adalah hutan

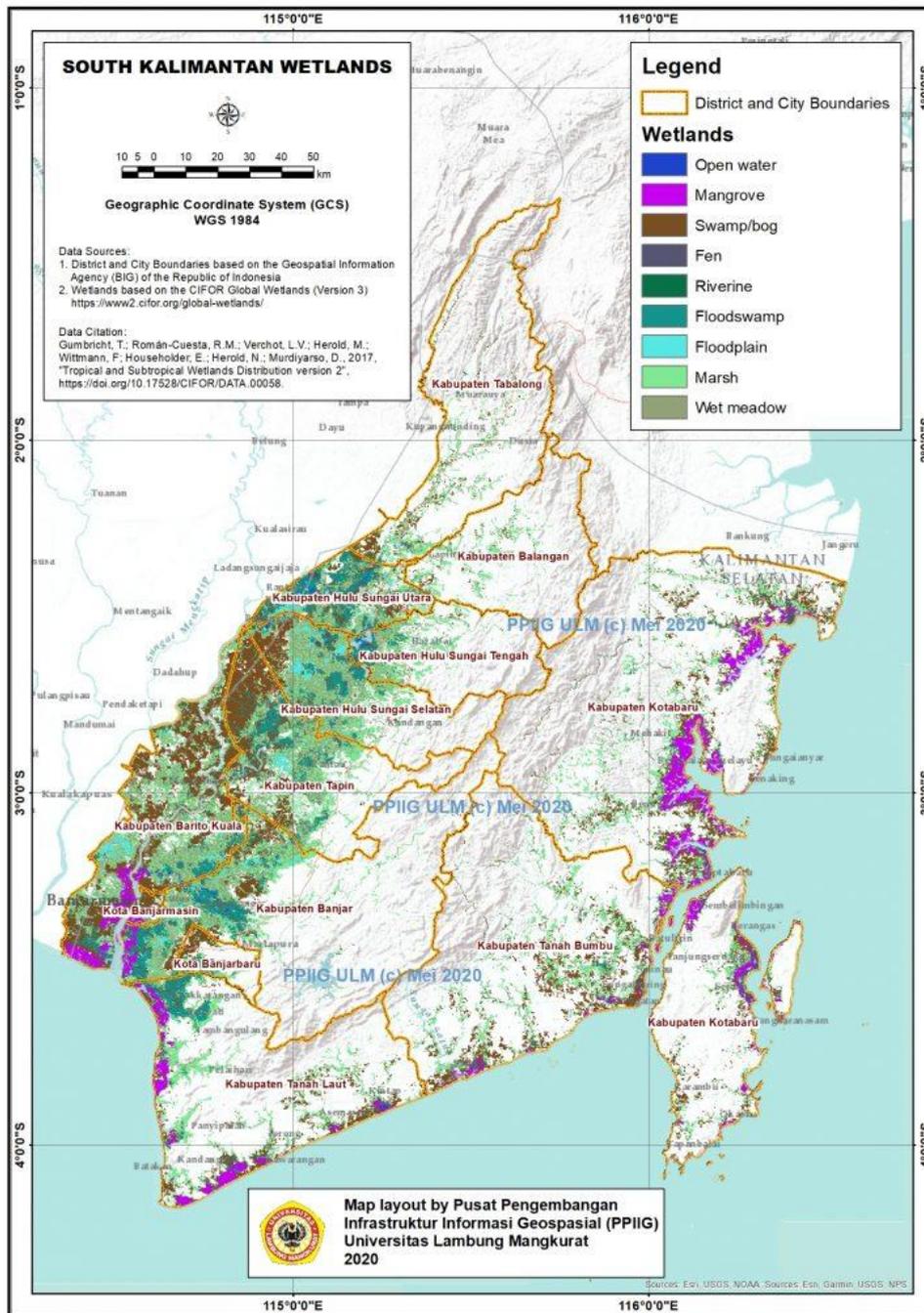
dengan potensi kayu yang besar tak terkecuali di wilayah rawa gambut. Penebangan kayu menjadi faktor yang mempengaruhi ekosistem gambut. *Illegal logging* yang terjadi pada masa lalu menyebabkan hilangnya pohon-pohon besar dan rusaknya hutan yang mempengaruhi fungsi hidro-orologis hutan gambut. Penebangan pohon-pohon kecil untuk berbagai keperluan seperti kayu bakar dan konstruksi juga turut mempengaruhi kerusakan lahan gambut. Salah satu spesies kayu yang banyak dimanfaatkan dari hutan rawa gambut di Kalimantan Selatan adalah kayu galam (*Melaleuca cajuputi*).

Konversi lahan gambut pada kawasan hutan untuk perkebunan kelapa sawit akan mengakibatkan dampak ikutan, seperti pembuatan drainase yang menyebabkan kekeringan. Kegiatan diatas tidak hanya menyebabkan rusaknya fisik lahan gambut (seperti subsiden, terbakar, dan berkurangnya luasan gambut), namun juga menyebabkan hilangnya fungsi gambut sebagai penyimpan (sink) dan penyerap (sequester) karbon, sebagai daerah resapan air dan mencegah intrusi air asin pada musim kemarau. (BRG 2016).

Di samping itu, kerusakan hutan dan lahan gambut juga menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati dan sumber daya alam yang terdapat didalamnya. Kerusakan ekosistem gambut di Kalimantan Selatan salah satunya disebabkan oleh adanya perluasan perkebunan kelapa sawit, industri, dan pertambangan. Proses konversi lahan berdampak besar terhadap rusaknya lahan gambut. Selain itu kurangnya pengetahuan tentang sistem pertanian dan perkebunan ramah lingkungan menyebabkan masih terjadinya bencana asap setiap tahun di Indonesia salah satunya di Kalimantan Selatan. Asap kebakaran hutan dan lahan gambut dapat menjalar sehingga mengganggu sistem transportasi penerbangan, aktivitas ekonomi, dan kesehatan masyarakat seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), diare dan gatal-gatal (Aiken, 2004; Hergoualch and Verchot, 2013).

Dampak langsung kebakaran hutan dan lahan gambut bagi manusia adalah kehilangan sumber mata pencaharian masyarakat terutama bagi mereka yang masih menggantungkan hidupnya pada sumber daya alam (berladang, beternak, berburu/menangkap ikan dan sebagainya). Ladang, perkebunan dan lahan pertanian lain yang terbakar

akan memusnahkan semua tanaman, yang berarti pada akhirnya produksi pertanian akan ikut terbakar (Adinugroho *et.al.*, 2005).



Gambar 3. Peta Sebaran Lahan Gambut di Kalimantan Selatan

**BAB II**  
**JENIS GULMA DAN TUMBUHAN BAWAH**

1. *Lygodium scandens*

Kingdom : Plantae

Divisi : Pteridophyta

Kelas : Pteridopsida

Ordo : Schizaeales

Famili : Lygodiaceae

Genus : *Lygodium*

Spesies : *Lygodium scandens*

Nama Lokal : Litu/Ribu ribu

Nama umum: Paku hata



Gambar 4. Litu/Ribu ribu (*Lygodium scandens*)

*Lygodium scandens* dapat menyebabkan masalah di lingkungan yang invasive. Tumbuhan ini dapat merusak ekosistem lahan basah dan dapat membahayakan spesies yang terancam punah. Kemampuan paku hata untuk tumbuh di pohon dan semak dan dapat membentuk kanopi

horizontal yang rapat memungkinkan untuk menutupi seluruh komunitas tanaman, mengurangi

keanekaragaman tanaman asli. Dapat tumbuh di ekosistem yang beragam.

*Lygodium microphyllum* dapat menimbulkan masalah kebakaran, baik alami maupun buatan manusia karena tumbuhnya dapat mengarahkan api ke kanopi pohon. Sebagaimana tumbuhan paku lainnya, tumbuhan paku atau tumbuh dengan baik pada daerah yang lembab, di hutan atau di bawah kanopi pohon, juga dijumpai di sepanjang tepi sungai dan sumber sumber air permanen lainnya. Perkembangbiakan tumbuhan paku sangat membutuhkan keberadaan air, sehingga di hutan rawa gambut tumbuhan ini pun banyak ditemukan. Jenis ini biasa digunakan secara lokal untuk pengobatan penyakit dan masalah kulit, pembengkakan dan disentri.

## 2. *Imperata cylindrica*

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : *Imperata*

Spesies : *Imperata cylindrica*

Nama Lokal : halalang

Nama umum: alang-alang

Species ini merupakan sejenis rumput berdaun tajam, dan dikenal sebagai gulma di lahan pertanian. Alang alang dalam Bahasa Inggris dikenal sebagai *bladygrass*, *cogongrass*, *spearsgrass*, *silver spike* atau *satintail*, karena pada malai bunganya memiliki rambut putih yang halus, memiliki sisi daun yang tajam dan mudah melukai. Rumput menahun dengan tunas Panjang dan bersisik, merayap di bawah tanah. Pucuk tunas yang muncul di tanah, runcing dan tajam, seperti ranjau duri. Memiliki batang pendek menjulang naik ke atas tanah dan berbunga, Sebagian kerap kali (merah) keunguan. Tingginya mencapai 0,2 – 1,5 m.

Helaian daun berbentuk garis (pita panjang) lanset berujung runcing, dengan pangkal yang menyempit dan berbentuk talang, panjang 12-80 cm, bertepi sangat kasar dan bergerigi tajam, berambut panjang di pangkalnya, dengan tulang daun yang lebar dan pucat di tengahnya. Karang bunga dalam malai, 6–28 cm panjangnya, dengan anak bulir berambut panjang (putih) lk. 1 cm, sebagai alat melayang bulir buah bila masak.

Pada umumnya digunakan untuk melindungi lahan lahan terbuka yang mudah tererosi karena alang alang memiliki jalinan rimpang di bawah tanah, memiliki daun yang rapat, kecepatan tumbuh yang tinggi, dan memberi manfaat perlindungan yang diperlukan. Biasanya daun alang alang dikeringkan dan dikebat dan digunakan sebagai atap rumah (Bali dan Indonesia bagian timur). Seringkali juga digunakan sebagai mulsa untuk perlindungan tanah di lahan pertanian. Serat halus dari malai bunganya kadang kadang juga digunakan sebagai pengganti kapuk untuk mengisi alas tidur atau bantal. Pada umumnya rimpang dan akar alang alang sering digunakan sebagai bahan obat tradisional untuk meluruhkan kencing, mengobati demam dan lain lain.

Dianggap sebagai gulma, sehingga untuk membasmi alang alang dengan menanam lahan dengan jenis vegetasi yang ulet, cepat tumbuh dan memiliki tajuk yang relative rapat untuk membentuk naungan yang cukup berat. Salah satu tanaman yang direkomendasikan adalah gamal (*Gliricidia* spp).



Gambar 5. Alalang (*Imperata cylindrica*)

### 3. *Eleocharis dulcis*

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monokotil
Ordo	: Poales
Famili	: Cyperaceae
Genus	: Eleocharis
Spesies	: <i>Eleocharis dulcis</i>
Nama Lokal	: purun tikus
Nama umum	: purun tikus

Species ini merupakan sejenis rumput rawa dari famili cyperaceae yang biasa dimakan umbinya. Purun tikus berasal dari Asia, Australia, Afrika tropis dan beberapa pulau di Pasifik dan Samudera Hindia. Memiliki umbi kecil bulat dan mempunyai daging putih seperti bengkuang. Purun tikus merupakan tumbuhan menahun yang berupa rumput dengan geragih, diujung akarnya terdapat umbi kecil. Rumpunnya tegak, hijau tua keabu-abuan tinggi sekitar 15 – 60 cm, tebal 1,5 – 3 mm, silindris, halus mengkilap. Selubung daun 2 atau 3 berwarna merah keungun atau coklat. Banyak ditemui tumbuh di rawa-rawa, paya-paya ataupun di bagian danau yang dangkal dan dapat dibudidayakan di lahan basah.

Purun tikus dapat dijadikan makanan ternak. Selain itu dapat dijadikan sebagai pestisida alami yaitu atraktan bagi penggerek batang. Tumbuhan air ini banyak ditemui pada tanah sulfat masam dengan tipe tanah lempung. Biasanya purun tikus dapat dijumpai pada daerah terbuka atau tanah bekas kebakaran. Mempunyai sifat tahan terhadap kemasaman tinggi (pH 2,5 – 3,5) sehingga tumbuhan ini dapat dijadikan vegetasi indikator untuk tanah sulfat masam. Tumbuhan ini biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan kerajinan tangan misalnya tikar, bakul (keranjang), topi purun dan lain sebagainya.



Gambar 6. Purun tikus (*Eleocharis dulcis*)

4. *Schizaea digitata*

Kingdom : Plantae  
Divisi : Angiospermae  
Kelas : Monokotil  
Ordo : Poales  
Famili : Cyperaceae  
Genus : Eleocharis  
Spesies : *Eleocharis dulcis*  
Nama Lokal : purun tikus  
Nama umum: purun tikus

5. *Stenochelaena palustris*

Kingdom : Plantae  
Divisi : Pteridophyta  
Kelas : Pteridopsida  
Ordo : Blechnales  
Famili : Blechnaceae  
Genus : Stechnoolaena

Spesies : *Eleocharis dulcis*

Nama Lokal : kelakai

Nama umum: kelakai

Kelakai banyak ditemukan di pulau Kalimantan dan habitatnya di daerah tanah gambut, air tawat dan hutan belukar. Kelakai memiliki dua jenis warna, merah dan hijau. Merupakan salah satu jenis pakis yang mudah dan cepat beradaptasi dengan alam, sehingga bisa tumbuh dimana saja seperti di batang-batang pohon, kayu, kayu yang sudah lapuk maupun lahan kering. Merupakan sayur lokal yang dapat tumbuh subur di lahan bergambut karena intensitas air yang cukup banyak dapat memudahkan perkembangbiakannya (Jenny dan Indrawati, 2019). Kelakai merupakan tumbuhan yang dapat dimakan dan tumbuh subur mulai dari India, Asia tenggara hingga Polinesia dan Australia (Hadhiwaluyo,2017). Penyebaran tumbuhan ini secara luas di seluruh Malaysia, India, Myanmar, Yunan di Cina, Laos, Thailand, Vietnam, Kepulauan Solomon, Australia Selatan dan Utara, Pulau Fiji, Samoa dan Tonga. Spesies ini juga ada di Afrika timur dan juga di pulau pulau Samudra Hindia seperti Madagaskar (Arulalappan, et all, 1017). Nama lokal lainnya dari tumbuhan kelakai antara lain lemidi, lemiding, ramiding, pau raurau, palu hurang, pucuk iding iding (Bangka Belitung), paku miding



Gambar 7. Kelakai (*Stenochelaena palustris*)

## 6. Anggrek Tanah

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Liliidae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: <i>Spathoglottis</i>
Spesies	: <i>Spathoglottis plicata</i> Blume

Anggrek tanah merupakan salah satu tumbuhan dari famili Orchidaceae yang banyak digemari karena bentuk dan warna bunganya yang menarik. Tanaman anggrek tanah dapat dijadikan sebagai bunga pot, bunga potong, ataupun sebagai border. Tanaman anggrek tanah memiliki morfologi yang hampir sama dengan tanaman anggrek *Dendrobium*, tetapi membutuhkan lingkungan hidup yang berbeda. Anggrek tanah merupakan jenis tanaman terrestrial yang membutuhkan

cahaya matahari penuh, sedangkan *Dendrobium* membutuhkan naungan untuk tumbuh. *Spathoglottis plicata* Blume dikenal dengan nama anggrek tanah. Nama genetik *Spathoglottis* berasal dari bahasa Yunani; *spathe* berarti belati dan *glossa* a Holtum dan Enoch, 1972).



Gambar 8. Anggrek Tanah (*Spathoglottis plicata* Blume)

## 7. Sasuangan

## 8. Karamunting

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantae
Infrakingdom	: Streptophyta
Superdivisi	: Embryoophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Order	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: Rodomyrtes
Spesies	: Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk

Menurut Ernawati.dkk., 2019, Rhodomyrtus berasal dari bahasa Yunani yaitu rhodon yang memiliki arti merah dan myrtose yang artinya myrtle. Jadi Rhodomyrtus memiliki arti myrtle yang berbunga merah. Karamunting merupakan famili dari Myrtaceae (suku jambu-jambuan). Karamunting sejenis tanaman liar yang berupa pohon berkayu. Tingginya dapat mencapai 4 meter di padang-padang terbuka. Daunnya keras dengan panjang 5-7 cm dengan luas 2-3,5 cm, berbentuk oval ujungnya ada yang tumpul dan ada juga yang tajam. Bagian atas hijau mengkilap, sedangkan bagian bawah lebih abu-abu. Bunganya tersembunyi atau berada dalam 2 atau 3 kelompok. Buahnya bisa dimakan dengan panjang 10-15 mm, berwarna ungu hitam (Sutomo, dkk., 2010).

Karamunting salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat yaitu sebagai antidiare, antidiabetes, sakit perut dan luka bakar (Sutomo,dkk., 2010). Selain itu, menurut Ernawati,dkk., 2019, daun karamunting juga memiliki aktivitas biologi antara lain sebagai antiinflamasi, antibakteri, antioksidan dan antikanker.



Gambar 9. Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

## 9. Kerinyuh

Kingdom	: Plantae
Super Divisi	: Spermatophyta
Phylum	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: Chromolaena
Spesies	: Chromolaena odorata L. King & H.E. Robins.

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dalam bahasa Inggris disebut siam weed, merupakan spesies berbunga semak dalam keluarga bunga matahari. Tumbuhan ini asli Amerika Utara, dari Florida dan Texas termasuk Meksiko dan Karibia, telah dikenal luas di Asia, Afrika barat, dan sebagian daerah di Australia. Tumbuhan ini telah digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia (Chakraborty *et al*, 2011). Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan gulma berbentuk semak berkayu dapat berkembang cepat sehingga sulit dikendalikan, diduga kirinyuh memiliki efek allelopati. Tumbuhan ini merupakan gulma padang rumput yang penyebarannya sangat luas di Indonesia tidak hanya di lahan kering atau pegunungan, tetapi juga di lahan rawa dan lahan basah lainnya. Daun mudah hancur, dan cairan yang dihasilkan dapat digunakan untuk

mengobati luka kulit. Gulma ini diperkirakan sudah tersebar di Indonesia sejak tahun 1910-an (Prawiradiputra, 2007)



Gambar 10. Kerinyuh (*Chromolaena odorata* L)

#### 10. Serai Merah

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Subkelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae/Graminae
Genus	: Cymbopogon
Spesies	: Cymbopogon nardus L. Rendle

Tanaman serai dikenal dengan nama berbeda di setiap daerah. Daerah Jawa mengenal serai dengan nama sereh atau sere. Daerah Sumatera dikenal dengan nama serai, sorai atau sanger-sange. Kalimantan mengenal nama serai dengan nama belangkak, senggalau atau salai. Nusa Tenggara mengenal serai dengan nama see, nau sina atau bu muke. Sulawesi mengenal nama serai dengan nama tonti atau sare sedangkan di Maluku dikenal dengan nama hisa atau isa (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Tanaman serai merupakan tanaman dengan habitus terna perenial

yang tergolong suku rumput-rumputan (Tora, 2013). Tanaman serai mampu tumbuh sampai 1-1,5 m. Panjang daunnya mencapai 70-80 cm dan lebarnya 2-5 cm, berwarna hijau muda, kasar dan memiliki aroma yang kuat (Wijayakusuma, 2005). Serai memiliki akar yang besar dan merupakan jenis akar serabut yang berimpang pendek (Arzani dan Riyanto, 1992). Batang serai bergerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga. Isi batangnya merupakan pelepah umbi pada pucuk dan berwarna putih kekuningan. Namun ada juga yang berwarna putih keunguan atau kemerahan (Arifin, 2014).



Gambar 11. Serai Merah (*Cymbopogon nardus*)

## 11. Papisangan

Nama Ilmiah : (*Ludwigia octovalvis*)

Nama Lain : Papisangan (Banjar)

Famili : Onagraceae

Papisangan (*Ludwigia octovalvis*) merupakan jenis yang paling banyak ditemukan di kawasan penelitian yang artinya tumbuhan inilah yang memiliki peran paling besar dalam komunitas herba tersebut, dengan demikian dapat dikatakan bahwa tumbuhan tersebut memiliki kemampuan beradaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan. Tumbuhan *Ludwigia octovalvis* merupakan gulma tahunan yang selalu berbunga sepanjang tahun. Biji gulma *Ludwigia octovalvis* memiliki masa dormansi yang rendah serta dapat berkecambah tanpa membutuhkan cahaya. Biji yang jatuh ke tanah dalam waktu 14 hari sudah berkecambah (Nurjanah *et al*, 2016).



Gambar 12. Papisangan ((*Ludwigia octovalvis*)

## 12. Sarapangan

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: Digitaria
Spesies:	<i>Digitaria decumbens</i> Stent

Tumbuhan sarapangan merupakan tumbuhan hijauan pakan ternak sifatnya perennial (menahun) yang berasal dari Afrika Selatan yang beriklim tropika dan menyebar ke Negara-negara tropis maupun subtropis seperti Indonesia. Nama lain tumbuhan ini antara lain *Digitaria decumbens*, pangola grass, dan common fingergrass. Rumput ini sangat cocok ditanam pada lahan yang tingkat kesuburannya sangat rendah seperti tanah berpasir dan berliat. Tahan terhadap kekeringan, sehingga dapat dijadikan alternatif sebagai sumber hijauan dikala musim kemarau. Cocok digunakan sebagai tanaman pada lahan penggembalaan karenatahan terhadap renggutan dan mudah tumbuh kembali meskipun pertumbuhannya tergolong lambat. Namun rumput ini rentan terhadap serangan penyakit spittlebug terutama di daerah beriklim tropis.

### **BAB III**

## **PENYEBARAN KERAGAMAN TUMBUHAN BAWAH**

### A. Jenis Gulma dan Tumbuhan Bawah di sekitar Hutan Rawa Gambut

Hasil pengamatan yang dilakukan di Hutan Rawa Gambut dilakukan dengan cara mengidentifikasi tumbuhan yang ditemui sesuai plot pengamatan. Luas plot pengamatannya yaitu 1 m x 1 m dengan jarak antar plot pengamatannya 10 m x 10 m dan sebanyak 10 plot pengamatan. Identifikasi gulma dan tumbuhan bawah di lapangan didampingi oleh seorang pengenal jenis tumbuhan lokal. Identifikasi lebih lanjut disesuaikan dengan beberapa literatur yang memuat jenis-jenis gulma dan tumbuhan bawah yang ditemukan saat penelitian.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, ditemukan sebanyak 18 jenis tumbuhan di dalam semua plot pengamatan. Jenis-jenis yang ditemukan yaitu Litu/Ribu-ribu, Ilalang, Purun Tikus, Sampairingan, Kelakai, Anggrek Tanah, Sasuangan, Karamunting, Kerinyuh, Serai Merah, Papisangan, Sarapangan, Rumput Fatimah, Bayam rosa, Bandotan, Kapur Naga, Paku piai, dan Laladingan. Jenis gulma dan tumbuhan bawah di sekitar hutan rawa gambut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Gulma dan Tumbuhan Bawah di sekitar Hutan Rawa Gambut

No.	Nama Jenis	Jumlah	Nama Botani	Famili
1	Litu/Ribu-ribu	50	<i>Lygodium scandens</i>	<i>Lygodiaceae</i>
2	Ilalang	5	<i>Imperrata cylindrica</i>	<i>Poaceae</i>
3	Purun Tikus	33	<i>Eleocharis dulcis</i>	<i>Cyperaceae</i>
4	Sampairingan	33	<i>Schizaea digitate</i>	<i>Schizaeaceae</i>
5	Kelakai	55	<i>Stenochelaena palustris</i>	<i>Blechnaceae</i>
6	Anggrek Tanah	11	<i>Bletilla striata</i>	<i>Orchidaceae</i>
7	Sasuangan	3		
8	Karamunting	19	<i>Malestoma affine</i>	<i>Myrtaceae</i>
9	Kerinyuh	2	<i>Chromolaena odorata</i>	<i>Asteraceae</i>
10	Serai Merah	16	<i>Cymbopogon nardus</i>	<i>Poaceae</i>
11	Papisangan	10	<i>Ludwigia adscendens</i>	<i>Onagraceae</i>
12	Sarapangan	13	<i>Melinis repens</i>	<i>Poaceae</i>
13	Rumput Fatimah	4	<i>Labisia pumila</i>	<i>Primulaceae</i>
14	Bayam Rosa	4		
15	Bandotan	3	<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Asteraceae</i>

16	Kapur Naga	4	<i>Calophyllum soulattri</i>	<i>Calophyllaceae</i>
17	Paku Piai	5	<i>Acrostichum aureum</i>	<i>Pteridaceae</i>
18	Laladingan	5	<i>Cyperus esculentus</i>	<i>Cyperaceae</i>
<b>Total</b>		275		

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui jumlah tumbuhan yang ditemukan di lapangan sebanyak 275 tumbuhan dengan berbagai jenis. Jenis Kelakai dan Litu/Ribu-ribu paling banyak ditemui di lapangan yaitu sebanyak 55 tumbuhan untuk jenis Kelakai dan 50 tumbuhan untuk jenis Litu/Ribu-ribu. Purun Tikus dan Sampairingan merupakan tumbuhan terbanyak ketiga yang ditemukan di lapangan yaitu sebanyak 33 tumbuhan. Kelakai ditemukan pada 8 plot dari 10 plot pengamatan yaitu pada plot 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, dan 10, sedangkan Litu/Ribu-ribu hanya ditemukan pada 3 plot dari plot pengamatan yaitu pada plot 1, 6, dan 8 (untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Lampiran 2).

Kelakai dengan nama latin *Stenochelaena palustris* dan famili *Blechnaceae* merupakan tanaman herbal yang digunakan sebagai obat yang memiliki banyak manfaat seperti penambah darah, menunda penuaan, antidiare dan sayuran yang lezat (Yosika dan Moniktia, 2014). Daun Kelakai dapat digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung golongan senyawa flavonoid dan tanin. Selain itu, kandungan kimia lain yang terdapat pada kelakai antara lain steroid, alkaloid, lemak, protein, kalsium, mineral Fe, vitamin C dan vitamin A (Miftahul K., 2012). Berikut gambar Kelakai dan Litu/Ribu-ribu yang ditemukan di lapangan disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Kelakai (*Stenochelaena palustris*) dan Litu (*Lygodium scandens*)

Jumlah tanaman terbanyak kedua yaitu Litu/Ribu-ribu memiliki nama latin *Lygodium scandens* dengan famili *Lygodiaceae*. Tumbuhan Litu merupakan jenis paku-pakuan dan termasuk tumbuhan obat. Tumbuhan ini umum digunakan masyarakat Dayak Paser (Kalimantan Timur) dan Dayak Amandit (Kalimantan Selatan) sebagai obat pemulihan paska melahirkan. Akarnya yang tertanam dalam tanah berbentuk serabut berwarna coklat dengan ruas rimpang yang panjang dapat dijadikan obat sakit gigi, dengan menjadikan air rebusan sebagai pengganti air saat kumur-kumur (Noorcahyati 2012).

Jenis Kerinyuh merupakan jenis tumbuhan yang paling sedikit ditemukan yaitu hanya sebanyak 2 tumbuhan pada plot 3. Berdasarkan informasi manfaat

kerinyuh (*Chromolaena odorata*) adalah sebagai obat gatal dan obat kutu air. Hal ini sesuai dengan penelitian Suyanti, (2018) yang menyebutkan bahwa jenis gulma ini dapat digunakan sebagai pengobatan sebagai obat gatal dan obat kutu air. Caranya di rebus air mendidih, bagian yang di gunakan hanyar pada daun.

## **B. Analisis Vegetasi Gulma dan Tumbuhan Bawah di Hutan Rawa Gambut**

Analisis vegetasi adalah suatu cara mempelajari susunan atau komposisi vegetasi secara bentuk. Unsur struktur vegetasi adalah bentuk

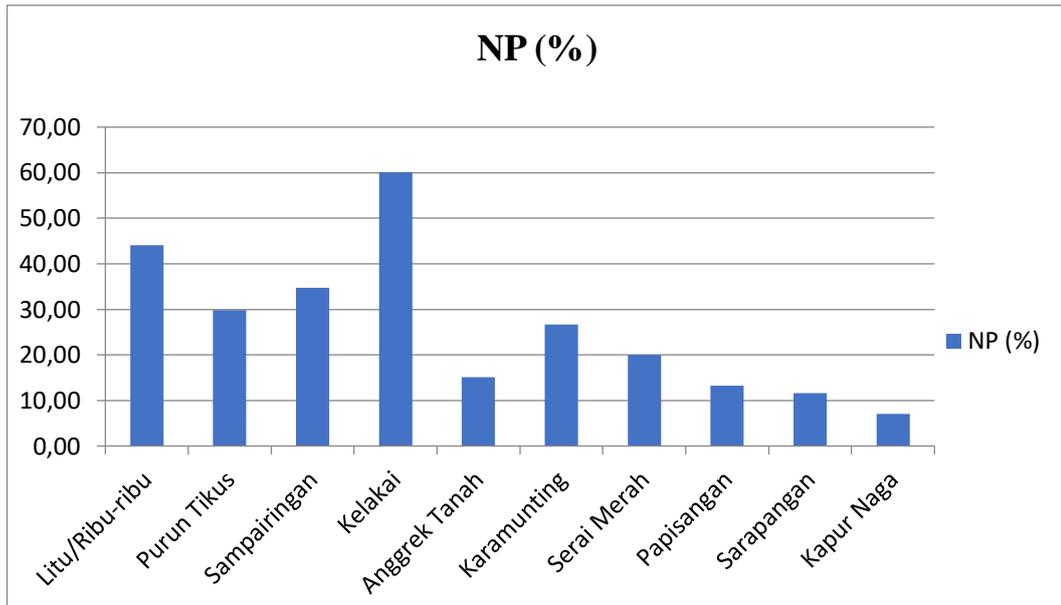
pertumbuhan, stratifikasi dan penutup tajuk. Keperluan analisis vegetasi diperlukan data-data jenis. Luas daerah dalam suatu kecil yaitu komunitas atau vegetasi yang sangat bervariasi keadaannya. Keberadaannya merupakan himpunan dan spesies populasi yang sangat berinteraksi dengan banyak faktor lingkungan yang khas untuk setiap vegetasi. Komposisi tumbuhan dapat di artikan variasi jenis flora yang menyusun suatu komunitas. Komposisi dikatakan seimbang dengan lingkungannya apabila komposisi vegetasi di dalamnya sudah mencapai tahap klimaks dari proses suksesi. Berikut adalah hasil dari analisis vegetasi gulma dan tumbuhan bawah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Vegetasi Gulma dan Tumbuhan Bawah Hutan Gambut

No.	Jenis Tumbuhan	KR (%)	FR (%)	DR (%)
1	Litu/Ribu-ribu	18,18	6,12	19,81
2	Ilalang	1,82	2,04	1,42
3	Purun Tikus	12,00	6,12	11,76
4	Sampairangan	12,00	12,24	10,50
5	Kelakai	20,00	16,33	23,80
6	Anggrek Tanah	4,00	6,12	5,04
7	Sasuangan	1,09	2,04	0,88
8	Karamunting	6,91	14,29	5,52
9	Kerinyuh	0,73	2,04	0,66
10	Serai Merah	5,82	8,16	6,08
11	Papisangan	3,64	6,12	3,46
12	Sarapangan	4,73	4,08	2,80
13	Rumput Fatimah	1,45	2,04	1,08
14	Bayam rosa	1,45	2,04	2,16
15	Bandotan	1,09	2,04	0,45
16	Kapur Naga	1,45	4,08	1,53
17	Paku piyai	1,82	2,04	1,65
18	Laladingan	1,82	2,04	1,41
<b>Jumlah</b>		100	100	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa tingkat gulma dan tumbuhan bawah untuk kerapatan relatif paling tinggi yaitu 20%, frekuensi relatif paling tinggi 16,33% dan dominansi relatif paling tinggi 23,80% terdapat pada tanaman Kelakai (*Stenochelaena palustris*). Kerapatan relatif tinggi kedua yaitu 18,18%, frekuensi relatif 6,12% dan dominansi relatif 19,81% terdapat pada tanaman Litu/Ribu-ribu (*Lygodium scandens*). Kerapatan relatif tinggi ketiga yaitu 12%, frekuensi relatif 12,24% dan dominansi relatif 10,50% terdapat pada tumbuhan Sampairingan (*Schizaea digitata*). Kerapatan relatif tinggi keempat yaitu 12%, frekuensi relatif 6,12% dan dominansi relatif 11,76% terdapat pada tanaman Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*). Kerapatan relatif tinggi kelima yaitu 6,91%, frekuensi relatif 14,29% dan dominansi relatif 5,52% terdapat pada tanaman Karamunting (*Malestoma affine*).

Nilai Kerapatan Relatif (KR) merupakan hasil dari perbandingan antara nilai kerapatan suatu jenis dengan nilai kerapatan seluruh jenis kemudian dikali 100%, yang mana nilai kerapatan tersebut dipengaruhi oleh jumlah individu suatu jenis dan luas plot. Nilai Frekuensi Relatif (FR) merupakan hasil dari perbandingan antara nilai frekuensi suatu jenis dengan nilai frekuensi seluruh jenis kemudian dikali 100, yang mana nilai frekuensi tersebut dipengaruhi oleh jumlah petak suatu jenis dan jumlah seluruh petak, sedangkan Nilai Dominansi Relatif (DR) merupakan hasil dari perbandingan antara nilai dominansi suatu jenis dengan nilai dominansi seluruh jenis kemudian dikali 100%, yang mana nilai dominansi tersebut dipengaruhi oleh berat kering suatu jenis dan luas plot pengamatan. Grafik nilai penting tingkat gulma dan tumbuhan bawah 10 tertinggi dapat dilihat pada Gambar 14 di bawah ini.

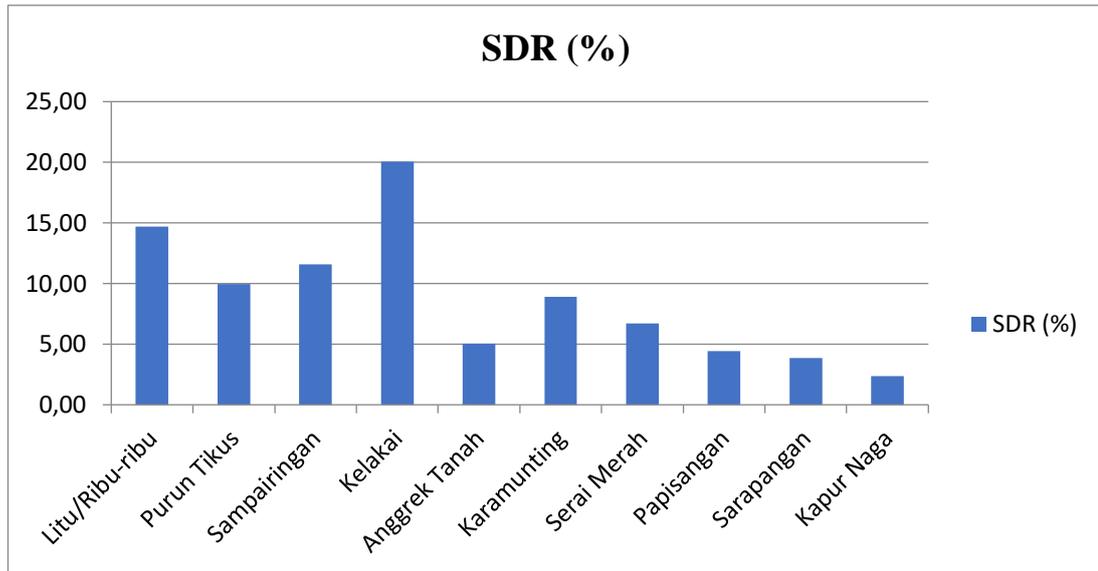


Gambar 14. Grafik Nilai Penting Gulma dan Tumbuhan Bawah

Penentuan jenis gulma dan tumbuhan bawah yang menguasai atau luas suatu areal hutan dilakukan dengan perhitungan nilai penting (NP) jenis-jenis yang

memiliki NP tertinggi adalah jenis yang menguasai areal tersebut bisa dilihat pada Gambar 4. Nilai Penting (NP) dipengaruhi oleh nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), dan Dominansi Relatif (DR), sehingga semakin besar nilai KR, FR dan DR maka NP juga besar dan sebaliknya jika nilai KR, FR dan DR kecil maka NP juga kecil. Pada Gambar 4 terlihat bahwa NP paling tinggi adalah Kelakai yaitu 60,13%, NP tertinggi kedua yaitu Litu/Ribu-ribu yaitu 44,11%, dan NP tertinggi ketiga yaitu Sampairingan 34,74%.

Gulma dan tumbuhan bawah memiliki banyak manfaat bagi lingkungan diantaranya adalah dapat membantu menjaga agregat tanah agar tidak mudah lepas, mencegah terjadinya erosi oleh air hujan maupun aliran permukaan, menjaga kelembapan mikro, membentuk unsur hara tanah. Berdasarkan hasil tersebut, grafik *Summed Dominance Ratio* (SDR) paling tinggi dan terendah dapat dilihat pada Gambar 15 di bawah ini.



Gambar 15. Grafik *Summed Dominance Ratio* Gulma dan Tumbuhan Bawah

*Summed Dominance Ratio* (SDR) merupakan perbandingan Nilai Penting (NP) terhadap jumlah besaran yang membentuknya. Jumlah besaran yang

membentuk NP yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 yaitu KR, FR, dan DR, sehingga semuanya saling mempengaruhi SDR. Komposisi jenis vegetasi penyusun pada Hutan Lindung Rawa Gambut Kabupaten Banjar mempunyai kelimpahan jenis yang berbeda pada tingkat stuktur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan jenis vegetasi yang diukur dengan *Summed Dominance Ratio* (SDR) dengan nilai tertinggi pertama dengan penguasaan jenis 20,04% adalah Kelakai. Jenis tertinggi kedua Litu/Ribu-ribu dengan penguasaan jenis 14,70%. Jenis tertinggi ketiga Sampairingan dengan penguasaan jenis 11,58%. Jenis keempat dengan penguasaan jenis 9,96% adalah Purun Tikus. Jenis tertinggi kelima Karamunting dengan penguasaan jenis 8,91%. Pada tingkat gulma dan tumbuhan bawah adanya persaingan tumbuhan antara jenis-jenis vegetasi memberikan dampak positif pada fungsi dan manfaatnya.

### C. Indeks Keragaman Jenis Gulma dan Tumbuhan Bawah

Keragaman vegetasi dapat diketahui dengan melihat komposisi tumbuhan yaitu jenis dan jumlah vegetasi yang menyusun areal tersebut. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 18 tumbuhan pada semua plot pengamatan. Luas plot pengamatan 1 m<sup>2</sup> jarak anatar plot berjarak 10 meter, dan total plot pengamatan sebanyak 10 plot sampel. Jenis

vegetasi gulma dan tumbuhan bawah yang ditemukan adalah Litu/Ribu-ribu (*Lygodium scandens*), Ilalang (*Imperrata cylindrical*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*), Sampairingan (*Schizaea digitata*), Kelakai (*Stenochelaena palustris*), Anggrek Tanah (*Bletilla striata*), Sasuangan, Karamunting (*Malestoma affine*), Kerinyuh (*Chromolaena odorata*), Serai Merah (*Cymbopogon nardus*), Papisangan (*Ludwigia adscendens*), Sarapangan (*Melinis repens*), Rumput Fatimah (*Labisia pumila*), Bayam Rosa, Bandotan (*Ageratum conyzoides*), Kapur Naga (*Calophyllum soulattri*), Paku Piai (*Acrostichum aureum*), dan Laladingan (*Cyperus esculentus*). Maka hasil yang didapat merupakan setiap jenis vegetasi dapat beradaptasi dengan baik terhadap lingkungan. Berikut nilai keragaman ( $H'$ ) pada gulma dan tumbuhan bawah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Keragaman ( $H'$ ) pada Gulma dan Tumbuhan Bawah

No	Nama Jenis	Jumlah	$H'$ (Keanekaragaman Jenis)		
			$ni/N$	$\text{LOG}(ni/N)$	$ni/N \times \text{LOG}(ni/N)$
1	Litu/Ribu-ribu	50	0,18	-0,74	-0,13
2	Ilalang	5	0,02	-1,74	-0,03
3	Purun Tikus	33	0,12	-0,92	-0,11
4	Sampairingan	33	0,12	-0,92	-0,11
5	Kelakai	55	0,20	-0,70	-0,14
6	Anggrek Tanah	11	0,04	-1,40	-0,06
7	Sasuangan	3	0,01	-1,96	-0,02
8	Karamunting	19	0,07	-1,16	-0,08
9	Kerinyuh	2	0,01	-2,14	-0,02
10	Serai Merah	16	0,06	-1,24	-0,07
11	Papisangan	10	0,04	-1,44	-0,05
12	Sarapangan	13	0,05	-1,33	-0,06
13	Rumput Fatimah	4	0,01	-1,84	-0,03
14	Bayam rosa	4	0,01	-1,84	-0,03
15	Bandotan	3	0,01	-1,96	-0,02
16	Kapur Naga	4	0,01	-1,84	-0,03
17	Paku piai	5	0,02	-1,74	-0,03
18	Laladingan	5	0,02	-1,74	-0,03

<b>Jumlah</b>	275	1,05
---------------	-----	------

Tabel 4 menunjukkan bahwa keanekaragaman ( $H'$ ) gulma dan tumbuhan bawah yang ditemukan di lokasi penelitian termasuk kriteria sedang yaitu 1,05

karena menurut Shannon-Wiener dalam Fachrul (2012) jika  $H' 1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada daerah tersebut adalah sedang melimpah. Margurran (2004) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon dibagi dalam beberapa kriteria, yaitu  $H > 3,0$  menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi,  $H = 1,5-3,0$  menunjukkan nilai keanekaragaman tinggi,  $H = 1,0-1,5$  menunjukkan keanekaragaman sedang dan  $H < 1$  menunjukkan keanekaragaman rendah. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan tumbuhan yang terdapat di areal hutan lindung rawa gambut kabupaten Banjar memiliki produktivitas sedang, sehingga keanekaragaman gulma dan tumbuhan bawah masih dalam keadaan seimbang atau masih dalam keadaan stabil.

Indriyanto (2012) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis suatu komunitas tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis, sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah jika komunitas itu disusun sedikit jenis dan hanya sedikit jenis yang dominan. Maka semakin banyak jenis yang menyusun suatu areal maka nilai indeks keragaman juga semakin tinggi. Menurut Azizah (2017) sedikit atau rendahnya tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan baik pohon, tiang ataupun semak menunjukkan bahwa di kawasan tempat berada tumbuhan tersebut rentan terhadap gangguan, sedangkan Odum (1998) mengatakan bahwa tinggi rendahnya keanekaragaman jenis suatu organisme di dalam komunitasnya tergantung pada banyaknya (jumlah) individu yang terdapat pada komunitas tersebut.

Penyebaran dan pertumbuhan jenis gulma dan tumbuhan bawah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu topografi, keadaan tanah, dan faktor lingkungan lainnya. Menurut Martono (2012), bahwa selain faktor genetik, pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh interaksi dengan lingkungan, salah satunya adalah interaksi dengan organisme lain. Keanekaragaman gulma dan tumbuhan bawah memiliki pengaruh yang

tinggi terhadap keberadaan fauna, khususnya spesies burung karena dapat berfungsi sebagai sumber makanan bagi burung dan fauna lainnya.

#### D. Hasil Pengujian Briket Arang

Data hasil keseluruhan pengujian kualitas briket arang gulma dan tumbuhan bawah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Hasil Pengujian Briket Arang dari Sepuluh Jenis Gulma

No.	Sampel	Parameter					
		Kerapatan (gr/cm <sup>3</sup> )	Nilai Kalor (kal/gr)	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Zat Terbang (%)	Kadar Karbon Terikat (%)
1	Karamunting	0,5668	5078,83	8,4700	6,7167	47,5433	37,2700
2	Serai Merah	0,4890	6388,53	5,6433	6,7567	36,6067	50,9933
3	Paku Piai	0,6005	5432,67	7,3200	9,0567	46,8333	36,7900
4	Anggrek Tanah	0,5537	4980,12	8,4200	8,3200	50,7800	32,4800
5	Sampairingan	0,6632	3718,80	35,6733	4,3133	38,9000	21,1133
6	Litu Ribu	0,5260	6354,19	5,8800	6,2100	30,4300	57,4800
7	Laladingan	0,5376	5643,89	9,2133	5,1333	39,6267	46,0267
8	Kelakai	0,5376	6017,01	7,6867	9,6600	44,2433	38,4100
9	Sarapangan	0,5241	3688,19	33,6633	4,2300	37,5700	24,5367
10	Papisangan	0,5332	4771,07	22,6133	4,4467	47,8467	25,0933
<b>Standar (SNI)</b>		≥ 0,44	≥ 5000	≤ 8	≤ 8	≤ 15	≥ 77

Terlihat pada data rekapitulasi hasil uji briket arang gulma dan tumbuhan bawah, semua jenis memenuhi standar kerapatan. Pada anggrek tanah, sampairingan, sarapangan, dan papisangan tidak memenuhi standar nilai kalor.

Untuk kadar abu yang memenuhi standar ada pada serai merah, paku piai, litu ribu, dan kelakai. Hanya tiga jenis gulma yang tidak memenuhi standar kadar air yaitu ada pada paku piai, anggrek tanah, dan kelakai. Berbanding terbalik dengan kerapatannya yang semuanya memenuhi standar, kini tidak satu pun jenis yang memenuhi standar pada kadar zat terbang dan kadar karbon terikatnya.

## 1. Kerapatan

Kerapatan ditunjukkan dari perhitungan antara massa atau berat dengan volume briket. Ukuran dari serbuk arang mempengaruhi terhadap nilai kerapatan briket, semakin besar ukuran serbuk arang briket tersebut maka akan menghasilkan nilai kerapatan briket yang semakin rendah dikarenakan serbuk arang sukar untuk saling mengikat antara partikelnya. Hal ini berkaitan dengan pernyataan (Masturin, 2002) yang mengatakan bahwa ukuran arang serbuk kayu yang cenderung lebih halus dan seragam mengakibatkan ikatan antar partikel arangnya lebih maksimal dibandingkan dengan arang limbah sabetan kayu yang cenderung lebih kasar. Hasil pengujian kerapatan dari berbagai sampel disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Data Hasil Rata-rata Pengujian Kerapatan (gr/cm<sup>3</sup>)

Ulangan	Sampel										Standar SNI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	0,5673	0,4893	0,6012	0,5770	0,6538	0,5474	0,4874	0,5548	0,5264	0,5248	≥ 0,44 (gr/cm <sup>3</sup> )
2	0,5711	0,4979	0,5943	0,5279	0,6850	0,4843	0,5020	0,5304	0,5091	0,5279	
3	0,5621	0,4797	0,6061	0,5562	0,6509	0,5462	0,4915	0,5275	0,5369	0,5469	
<b>Jumlah</b>	1,7005	1,4669	1,8016	1,6612	1,9897	1,5779	1,4809	1,6127	1,5724	1,5995	
<b>Rata-rata</b>	0,5668	0,4890	0,6005	0,5537	0,6632	0,5260	0,4936	0,5376	0,5241	0,5332	

Sumber : Data Primer, 2021

Keterangan:

A = Karamunting

F = Litu Ribu

B = Serai Merah

G = Laladingan

C = Paku Piai

H = Kelakai

D = Anggrek Tanah

I = Sarapangan

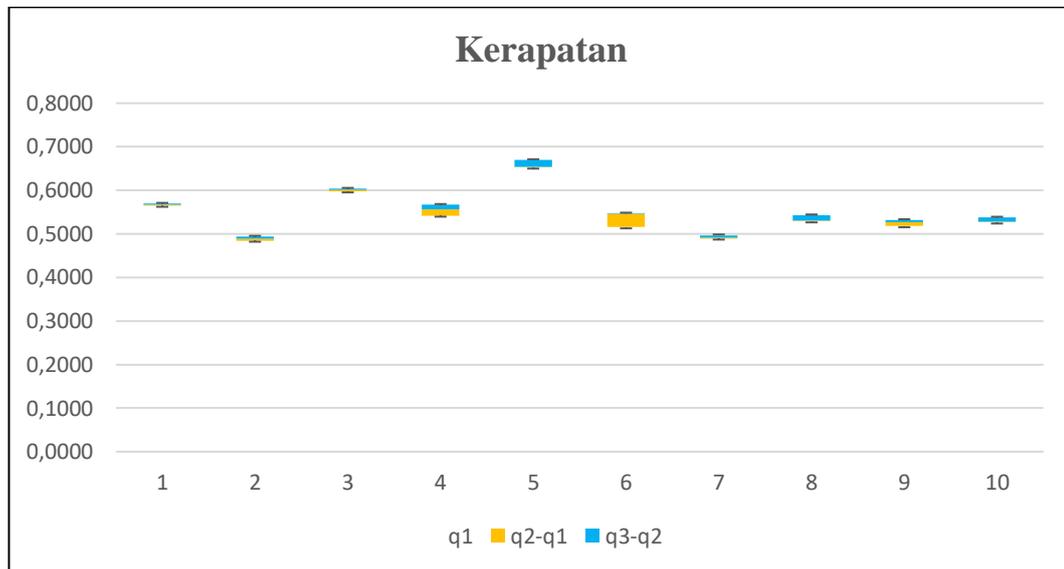
E = Sampairingan

J = Papisangan

Nilai rata-rata kerapatan tertinggi sebesar 0,6632 gr/cm<sup>3</sup> yang terdapat pada briket arang sampairingan, sedangkan dengan nilai kerapatan terendah terdapat pada briket arang serai merah yaitu sebesar 0,4890 gr/cm<sup>3</sup>. Pada nilai kerapatan yang masih rendah bisa dimungkinkan pada faktor proses pengepresan yang belum maksimal karena menggunakan

proses manual. Hasil perhitungan pengujian kerapatan dari berbagai perlakuan atau berbagai sampel disajikan secara lengkap pada Lampiran 7.

Berdasarkan data pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pengujian kerapatan memiliki rata-rata yang memenuhi standar dan kerapatan yang diperoleh memiliki nilai yang berbeda. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat secara visual menggunakan *box and whisker plot* pada Gambar 16.



Gambar 16. Diagram *Box and Whisker Plot* Kerapatan

Keterangan:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1 = Karamunting   | 6 = Litu Ribu   |
| 2 = Serai Merah   | 7 = Laladingan  |
| 3 = Paku Piai     | 8 = Kelakai     |
| 4 = Anggrek Tanah | 9 = Sarapangan  |
| 5 = Sampairingan  | 10 = Papisangan |

Diagram tersebut menunjukkan bahwa nilai kerapatan dari sampel (2) dan (7) dinyatakan tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan sampel yang lainnya, semakin tinggi nilai kerapatan maka semakin baik pula kualitas briket arang yang dihasilkan dan memudahkan dalam hal penanganan, penyimpanan dan pengangkutan. Tinggi rendahnya nilai kerapatan dipengaruhi oleh berat jenis bahan baku yang digunakan. Briket dengan kerapatan yang terlalu rendah dapat mengakibatkan briket cepat habis dalam pembakaran karena bobot briketnya lebih rendah (Hendra & Winarni, 2003). Hal yang membuat nilai kerapatan tidak memenuhi standar dikarenakan pengolahan briket arang yang menggunakan *press* manual

sehingga kerapatan yang diperoleh kurang maksimal. Tekanan yang diberikan untuk pengolahan briket arang sebaiknya sebesar  $\pm 1$  ton menggunakan *press* hidrolik.

## 2. Nilai Kalor

Nilai kalor briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket yang di hasilkan. Nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air, kerapatan, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon terikat. Semakin tinggi nilai kalor maka akan semakin baik pula kualitas briket tersebut. Nilai kalor yang tinggi diduga karena kandungan kadar air yang rendah dan kadar zat yang menguap tinggi, sehingga nilai kadar karbon terikatnya tinggi (Sani, 2009).

Semakin tinggi berat jenis bahan bakar, maka semakin tinggi nilai kalor yang diperolehnya. Berdasarkan enelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Manik (2010) yang menyatakan bahwa kualitas nilai kalor suatu briket akan meningkat seiring dengan bertambahnya bahan perekat dalam briket arang tersebut. Rekapitulasi hasil pengujian nilai kalor disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Hasil Pengujian Nilai Kalor (kal/gr)

Ulangan	Sampel										Standar SNI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	5191,84	6357,02	5140,52	4706,24	3734,34	6208,26	5481,86	5919,64	3834,38	4949,54	
2	4998,36	6259,18	6112,42	4996,86	3736,84	6497,28	5723,66	6162,94	3590,58	4850,50	≥
3	5046,28	6549,40	5045,08	5237,26	3685,22	6357,02	5726,16	5968,46	3639,60	4513,16	5000
<b>Jumlah</b>	15236,48	19165,60	16298,02	14940,36	11156,40	19062,56	16931,68	18051,04	11064,56	14313,20	kal/gr
<b>Rata-rata</b>	5078,83	6388,53	5432,67	4980,12	3718,80	6354,19	5643,89	6017,01	3688,19	4771,07	

Sumber : Data Primer, 2021

Keterangan:

A = Karamunting

D= Anggrek Tanah

B = Serai Merah

E = Sampairingan

C = Paku Piai

F = Litu Ribu

G = Laladingan

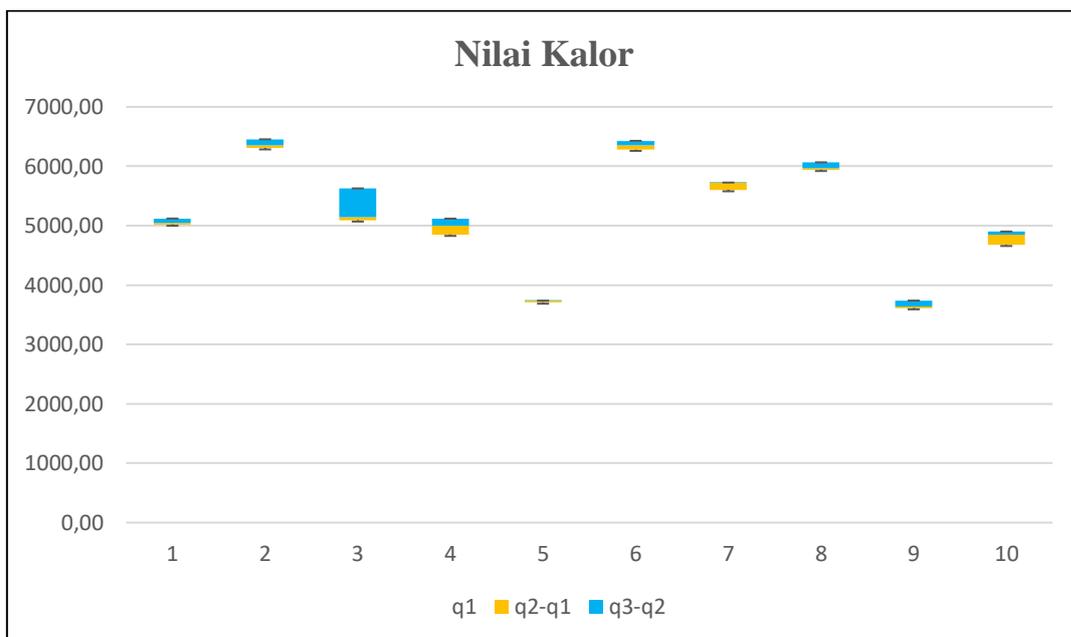
I = Sarapangan

H = Kelakai

J = Papisangan

Nilai kalor briket yang diperoleh yaitu dengan rata-rata 3688,19 kal/gr hingga 6388,53 kal/gr dan yang tidak memenuhi nilai standar SNI yaitu pada anggrek tanah sampairingan, sarapangan, dan papisangan. Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada briket arang serai merah dengan menghasilkan nilai kalor sebesar 6388,53 kal/gr, sedangkan yang terendah terdapat pada sarapangan yang hanya menghasilkan nilai kalor sebesar 3688,19 kal/gr.

Berdasarkan data Tabel 7 dapat dilihat bahwa nilai kalor memiliki nilai yang berbeda. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat secara visual menggunakan *box and whisker plot* pada Gambar 17 dan data hasil perhitungan pengujian nilai kalor secara lengkap disajikan pada Lampiran 8.



Gambar 17. Diagram *Box and Whisker Plot* Nilai Kalor

Keterangan:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1 = Karamunting  | 3 = Paku Piai     |
| 2 = Serai Merah  | 4 = Anggrek Tanah |
| 5 = Sampairingan | 8 = Kelakai       |
| 6 = Litu Ribu    | 9 = Sarapangan    |
| 7 = Laladingan   | 10 = Papisangan   |

Diagram tersebut menunjukkan bahwa sampel (5) dan (9) tidak berbeda nyata, begitu pula dengan sampel (2) dan (6), namun berbeda nyata untuk sampel yang lainnya. Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket arang. Namun, apabila tingginya nilai kadar abu yang dihasilkan

maka akan mempengaruhi pula terhadap nilai kalor, sejalan dengan penelitian Masturin (2002) yang menyatakan bahwa nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air dan kadar abu briket. Semakin tinggi kadar air dan kadar abu briket, maka akan menurunkan nilai kalor briket yang dihasilkan.

### 3. Kadar Abu

Abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran, dalam hal ini merupakan sisa pembakaran dari briket arang. Salah satu unsur penyusun abu adalah silika. Menurut Jamilatun (2011), abu yang terkandung dalam bahan bakar padat adalah mineral yang tidak dapat terbakar tertinggal setelah proses pembakaran dan reaksi-reaksi yang menyertainya selesai. Abu akan menurunkan mutu bahan bakar padat karena dapat menurunkan nilai kalor.

Kadar abu yang dihasilkan dalam suatu briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket itu sendiri. Semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan briket maka kualitas briket tersebut akan rendah ataupun sebaliknya. Kadar abu juga berpengaruh terhadap sisa pembakaran, semakin tinggi kadar abu maka semakin cepat terbakarnya briket, sehingga hal itulah yang membuat suatu briket tersebut menjadi rendah kualitasnya. Hasil pengujian kadar abu briket disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Data Hasil Pengujian Kadar Abu (%)

Ulangan	Sampel										Standar SNI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	8,2300	5,1600	6,3200	7,5400	37,1100	5,9000	8,6300	6,3500	32,6300	22,3900	
2	8,1300	6,1700	6,0000	7,8000	33,4700	5,4000	9,8000	8,6100	34,8000	22,6300	
3	9,0500	5,6000	9,6400	9,9200	36,4400	6,3400	9,2100	8,1000	33,5600	22,8200	≤ 8%
<b>Jumlah</b>	25,4100	16,9300	21,9600	25,2600	107,0200	17,6400	27,6400	23,0600	100,9900	67,8400	
<b>Rata-rata</b>	8,4700	5,6433	7,3200	8,4200	35,6733	5,8800	9,2133	7,6867	33,6633	22,6133	

Sumber : Data Pimer. 2021

Keterangan:

A = Karamunting

F = Litu Ribu

B = Serai Merah

G = Laladingan

C = Paku Piai

H = Kelakai

D = Anggrek Tanah

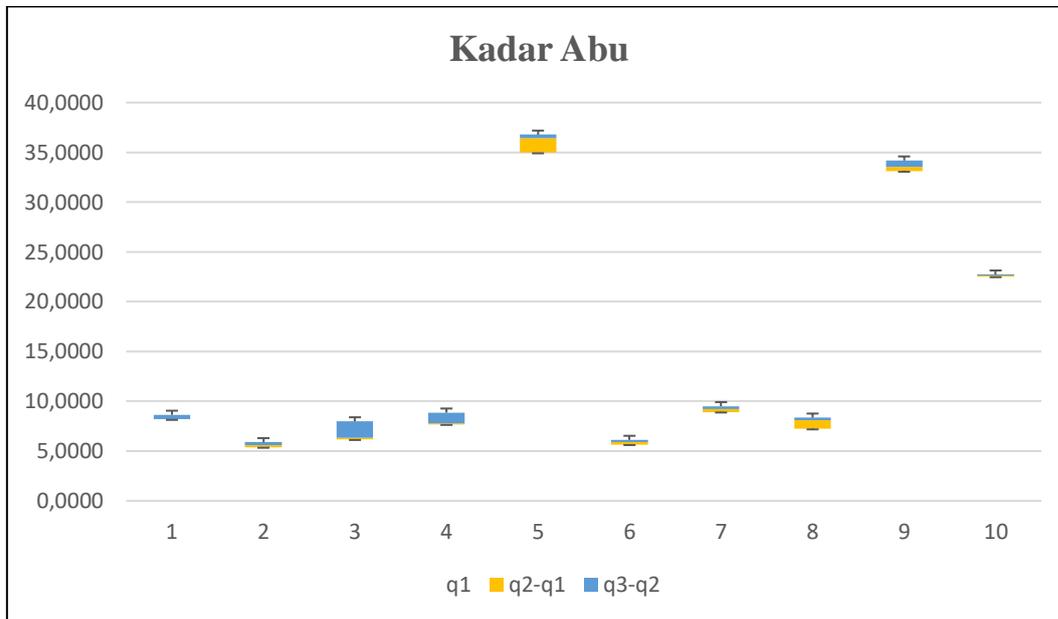
I = Sarapangan

E = Sampairingan

J = Papisangan

Rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada briket gulma sampairingan yaitu sebesar 35,6733% dan nilai yang terendah pada serai merah yaitu sebesar 5,6433%. Berdasarkan data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa kadar abu yang dihasilkan memiliki rata-rata yang sebagian

besar belum memenuhi standar SNI dan memiliki nilai yang berbeda. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat secara visual menggunakan *box and whisker plot* pada Gambar 18. .



Gambar 18. Diagram *Box and Whisker Plot* Kadar Abu

Keterangan:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1 = Karamunting   | 6 = Litu Ribu   |
| 2 = Serai Merah   | 7 = Laladingan  |
| 3 = Paku Piai     | 8 = Kelakai     |
| 4 = Anggrek Tanah | 9 = Sarapangan  |
| 5 = Sampairingan  | 10 = Papisangan |

Dilihat dari diagram tersebut maka dapat dikatakan setiap perlakuan atau sampel berbeda nyata pada nilai kadar abu yang dihasilkan, kecuali pada sampel (1) dan (4) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan maka semakin rendah kualitas briket arang tersebut, sehingga dengan adanya kandungan abu yang tinggi maka menyebabkan panas yang dihasilkan akan menurun karena adanya penumpukan abu pada waktu pembakaran.

Nilai kadar abu yang diperoleh dari hasil pengujian sebagian besar belum memenuhi standar Indonesia (SNI) yang telah ditentukan. Hal-hal yang mempengaruhi kadar abu tidak memenuhi standar menurut Triono (2006) yaitu penambahan konsentrasi arang akan menyebabkan naiknya nilai kadar abu briket dan penurunan konsentrasi arang akan menurunkan nilai kadar abu briket.

#### 4. Kadar Air

Kadar air yang terkandung di dalam briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket tersebut. Penyimpanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas briket, dengan kadar air yang tinggi menyebabkan kualitas briket menurun dikarenakan pengaruh mikroba yang ada di dalamnya. Asap yang ditimbulkan saat pembakaran juga dipengaruhi oleh kadar air, semakin tinggi kadar air yang terkandung maka semakin banyak pula asap yang dihasilkan saat pembakaran (Riseanggara, 2008). Data rekapitulasi pengujian kadar air yang dikandung dalam briket disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Data Hasil Pengujian Kadar Air (%)

Ulangan	Sampel										Standar SNI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	6,2200	7,2500	8,9700	8,7000	4,3400	6,5300	4,9100	10,3400	4,5600	4,6200	≤ 8 (%)
2	7,0300	6,5500	9,0800	8,0900	4,7700	6,3500	5,5500	9,6900	4,1200	4,3900	
3	6,9000	6,4700	9,1200	8,1700	3,8300	5,7500	4,9400	8,9500	4,0100	4,3300	
<b>Jumlah</b>	20,1500	20,2700	27,1700	24,9600	12,9400	18,6300	15,4000	28,9800	12,6900	13,3400	

<b>Rata-rata</b>	6,7167	6,7567	9,0567	8,3200	4,3133	6,2100	5,1333	9,6600	4,2300	4,4467
------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

---

*Sumber : Data Primer, 2021*

Keterangan:

A = Karamunting

B = Serai Merah

C = Paku Piai

G = Laladingan

D = Anggrek Tanah

H = Kelakai

E = Sampairingan

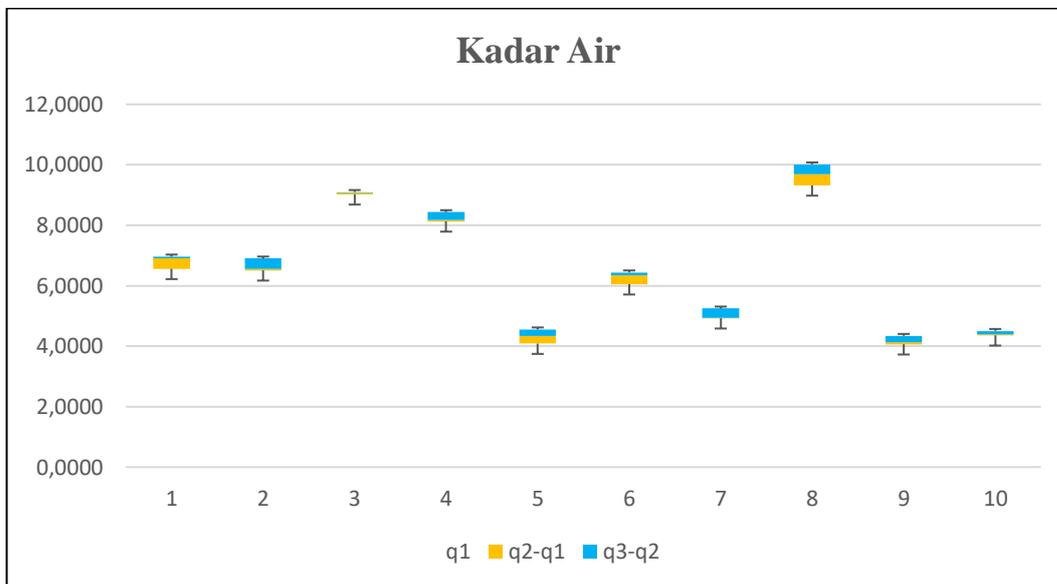
I = Sarapangan

F = Litu Ribu

J = Papisangan

Rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada kelakai (H) dengan menghasilkan 9,6600%, sedangkan rata-rata kadar air terendah terdapat pada sarapangan (I) dengan menghasilkan 4,2300%. Arang mempunyai kemampuan menyerap air yang sangat besar dari udara di sekelilingnya. Kemampuan menyerap air dipengaruhi oleh luas permukaan pori-pori arang dan dipengaruhi oleh kadar karbon terikat yang terdapat pada briket arang, sehingga kemampuan briket arang menyerap air dari udara sekelilingnya semakin besar (Earl, 1947) dalam (Rustini, 2004).

Berdasarkan data pada Tabel 10 dikatakan bahwa sebagian besar memiliki rata-rata kadar air yang memenuhi standar SNI dan nilainya yang berbeda-beda. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat secara visual menggunakan *box and whisker plot* pada Gambar 19. Hasil perhitungan pengujian kadar air secara lengkap disajikan pada Lampiran 10.



Gambar 19. Diagram *Box and Whisker Plot* Kadar Air

Keterangan:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1 = Karamunting   | 6 = Litu Ribu   |
| 2 = Serai Merah   | 7 = Laladingan  |
| 3 = Paku Piai     | 8 = Kelakai     |
| 4 = Anggrek Tanah | 9 = Sarapangan  |
| 5 = Sampairangan  | 10 = Papisangan |

Diagram tersebut menunjukkan bahwa hasil kadar air semua sampel berbeda nyata, namun perbandingan pada sampel (1) dan (2) tidak berbeda nyata. Kelakai memiliki nilai kadar air lebih tinggi dari sampel yang lainnya. Hasil perhitungan data keseluruhan dalam *box and whisker plot* dapat dilihat pada Lampiran 10.

Kadar air yang dikandung dalam sampel masing-masing hasilnya berbeda, hal ini diduga karena perbedaan kemampuan menyerap dan mengeluarkan air terhadap lingkungan sekitar. Perbedaan ini berpengaruh pada saat pengujian kadar air, dimana briket arang dari arang kelakai kadar airnya lebih tinggi dibandingkan dengan arang lainnya. Tinggi rendahnya

kadar air yang terdapat pada briket arang berpengaruh terhadap nilai kalor maka semakin rendah kadar airnya maka akan meningkatkan nilai kalor, sehingga semakin bagus kualitas dari suatu briket. Rendahnya kadar air yang terkandung dalam briket arang akan memudahkan proses dalam penyalaan dan menurunkan jumlah asap saat pembakaran.

Nilai kadar air juga dapat dipengaruhi oleh tekanan pada saat proses pencetakan. Tekanan yang tinggi saat pencetakan menyebabkan briket semakin padat, menghasilkan nilai kerapatan yang tinggi, halus dan seragam, sehingga partikel biomassa dapat saling mengisi pori-pori tersebut.

#### 5. Kadar Zat Terbang

Kadar zat terbang dalam pembuatan briket sangat berpengaruh terhadap kualitas briket. Zat terbang merupakan zat yang dapat menguap sebagai hasil dekomposisi senyawa yang terdapat dalam arang selain air dan abu. Kandungan kadar zat terbang yang tinggi di dalam suatu briket arang akan menyebabkan asap yang dihasilkan lebih banyak pada saat arang tersebut dibakar, apabila zat karbon monoksida (CO) bernilai tinggi maka hal ini tidak baik untuk kesehatan dan lingkungan sekitar (Miskah *et al.*, 2014). Pengujian kadar zat terbang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Data Hasil Pengujian Kadar Zat Terbang (%)

Ulangan	Sampel										Standar SNI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	52,3400	30,0400	46,0200	44,1500	47,5300	32,5700	43,8500	53,2100	48,1800	47,2300	≤ 15%
2	41,4300	50,0000	46,1800	65,9900	27,7600	27,9100	36,2100	29,3800	30,9900	37,4400	
3	48,8600	29,7800	48,3000	42,2000	41,4100	30,8100	38,8200	50,1400	33,5400	58,8700	
<b>Jumlah</b>	142,6300	109,8200	140,5000	152,3400	116,7000	91,2900	118,8800	132,7300	112,7100	143,5400	
<b>Rata-rata</b>	47,5433	36,6067	46,8333	50,7800	38,9000	30,4300	39,6267	44,2433	37,5700	47,8467	

Sumber : Data Primer, 2021

Keterangan:

A = Karamunting

F = Litu Ribu

B = Serai Merah

G = Laladingan

C = Paku Piai

H = Kelakai

D = Anggrek Tanah

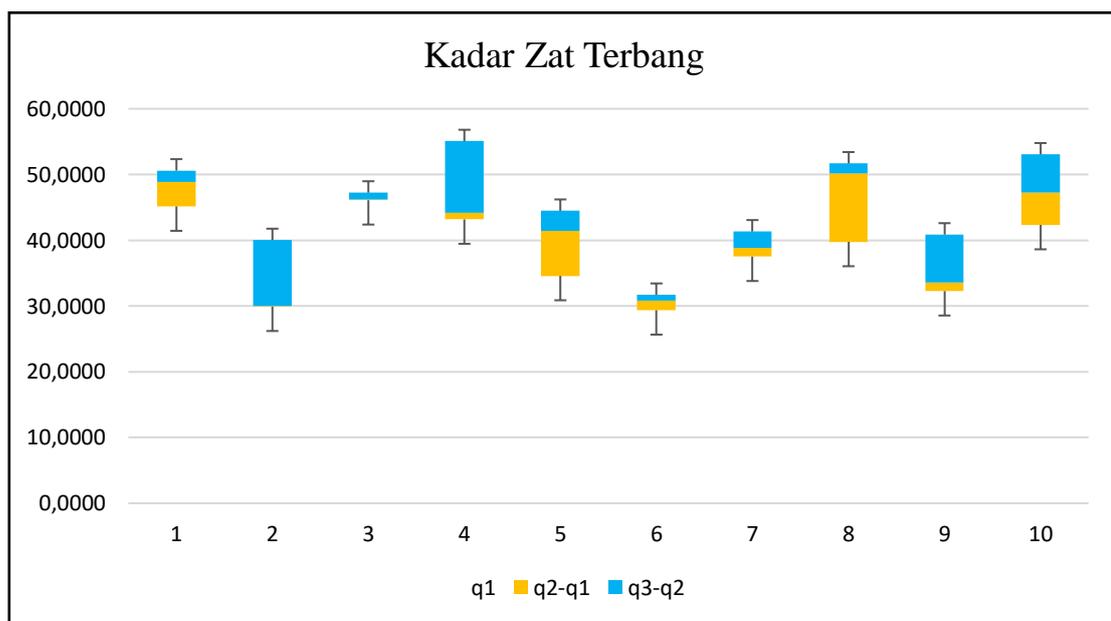
I = Sarapangan

E = Sampairingan

J = Papisangan

Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada anggrek tanah (D) dengan menghasilkan 50,7800%, sedangkan nilai terendah terkandung di dalam litu ribu (F) yang hanya menghasilkan 30,4300%. Tingginya kadar zat terbang pada suatu briket disebabkan oleh suhu pada proses pengarangan atau karbonisasi yang tidak terlalu tinggi, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sunyata (2004) yaitu kadar zat terbang akan semakin kecil jika dilakukan proses pirolisa atau pengarangan dengan suhu tinggi. Kadar zat terbang yang tinggi akan menurunkan kualitas briket karena dengan banyaknya zat terbang, maka kandungan karbon semakin kecil sehingga nilai kalor yang dihasilkan semakin rendah, sehingga akan menimbulkan banyaknya asap yang dihasilkan dari pembakarannya (Hendra & Pari, 2000).

Berdasarkan data pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kadar zat terbang memiliki rata-rata yang tidak memenuhi standar SNI dan memiliki nilai yang berbeda-beda. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat secara visual menggunakan *box and whisker plot* pada gambar 20. Hasil perhitungan pengujian kadar zat terbang secara lengkap disajikan pada Lampiran 11.



Gambar 20. Diagram *Box and Whisker Plot* Kadar Zat Terbang

Keterangan:

1 = Karamunting

6 = Litu Ribu

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 2 = Serai Merah   | 7 = Laladingan  |
| 3 = Paku Piai     | 8 = Kelakai     |
| 4 = Anggrek Tanah | 9 = Sarapangan  |
| 5 = Sampairangan  | 10 = Papisangan |

Diagram tersebut menunjukkan bahwa hasilnya berbeda nyata untuk kadar zat terbang dari berbagai sampel. Kandungan kadar zat terbang yang tinggi di dalam briket arang akan menyebabkan asap yang lebih banyak pada saat briket arang dinyalakan atau dibakar. Kandungan asap yang tinggi disebabkan oleh adanya reaksi antar karbon monoksida (CO) dengan turunan alkohol (Hendra & Pari, 2000) dalam (Triono, 2006). Hal ini disebabkan bahan baku pembuatan arang sebelum dijadikan briket mengalami proses pengarangan terlebih dahulu sehingga terjadi proses karbonisasi sehingga kandungan zat yang terdapat pada serbuk banyak yang terbang. Pernyataan tersebut sejalan dengan Triono dan Sabit (2006) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar zat terbang pada briket arang diduga disebabkan oleh kesempurnaan proses karbonisasi dan juga dipengaruhi oleh waktu dan suhu pada proses pengarangan. Semakin besar suhu dan waktu pengarangan maka semakin banyak zat menguap yang terbang, sehingga pada saat pengujian kadar zat terbang akan diperoleh kadar zat terbang yang rendah. Secara keseluruhan pada pengujian kadar zat terbang tidak memenuhi standar Indonesia (SNI) yang telah ditetapkan.

## 6. Kadar Karbon Terikat

Kadar karbon terikat yang terkandung di dalam briket mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. Nilai karbon terikat diperoleh dari pengurangan angka 100% dengan nilai yang dikandung dari penjumlahan kadar air, kadar abu, dan zat

terbang. Semakin tinggi kadar karbon terikat pada arang maka menandakan arang tersebut memiliki kualitas arang yang baik (Pari, 2002). Rata-rata pengujian kadar karbon terikat disajikan pada Tabel 11

Tabel 11. Rekapitulasi Data Hasil Pengujian Kadar Karbon Terikat (%)

Ulangan	Sampel										Standar SNI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	33,2100	57,5500	38,6900	39,6100	11,0200	55,0000	42,6100	30,1000	14,6300	25,7600	
2	43,4100	37,2800	38,7400	18,1200	34,0000	60,3400	48,4400	52,3200	30,0900	35,5400	≥ 77 %
3	35,1900	58,1500	32,9400	39,7100	18,3200	57,1000	47,0300	32,8100	28,8900	13,9800	
<b>Jumlah</b>	111,8100	152,9800	110,3700	97,4400	63,3400	172,4400	138,0800	115,2300	73,6100	75,2800	
<b>Rata-rata</b>	37,2700	50,9933	36,7900	32,4800	21,1133	57,4800	46,0267	38,4100	24,5367	25,0933	

Sumber : Data Primer, 2021

Keterangan:

A = Karamunting

F = Litu Ribu

B = Serai Merah

G = Laladingan

C = Paku Piai

H = Kelakai

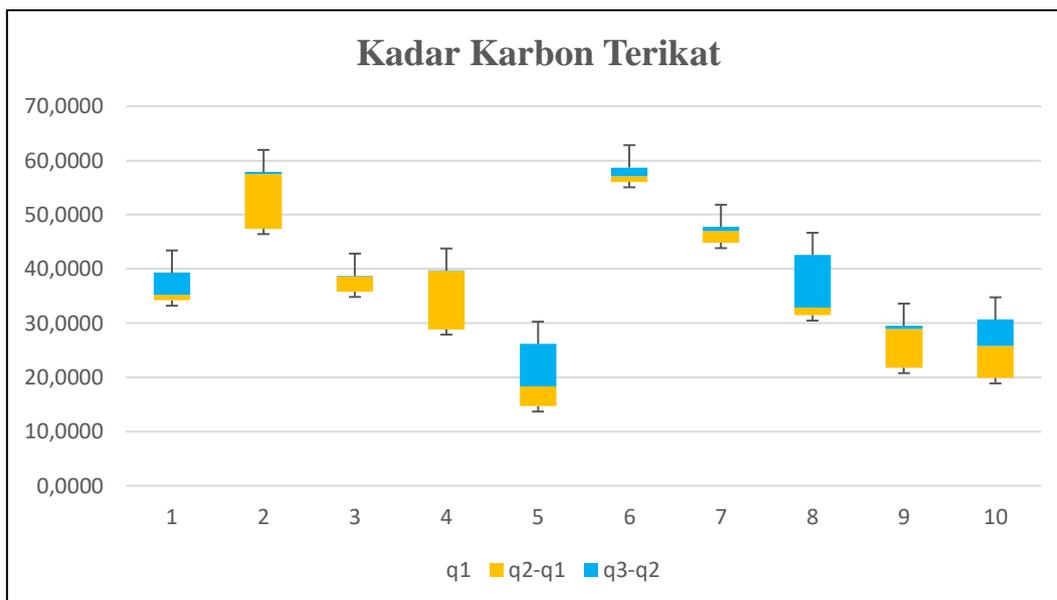
D = Anggrek Tanah

I = Sarapangan

E = Sampairingan

J = Papisangan

Nilai rata-rata tertinggi yang dihasilkan terdapat pada litu ribu (F) sebesar 57,4800%, sedangkan nilai terendah yang dihasilkan terdapat pada sampairingan (E) dengan hanya sebesar 21,1133%. Nilai kadar karbon terikat ini dipengaruhi oleh nilai dari kadar air, kadar abu dan kadar zat terbang yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan data pada Tabel 12 dapat dikatakan bahwa kadar karbon terikat memiliki rata-rata yang tidak memenuhi standar, tetapi memiliki nilai yang berbeda. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat secara visual menggunakan *box and whisker plot* pada Gambar 21 dan hasil perhitungan dari pengujian kadar zat terbang secara lengkap disajikan pada Lampiran 12.



Gambar 21. Diagram *Box and Whisker Plot* Kadar Karbon Terikat

Keterangan:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1 = Karamunting   | 6 = Litu Ribu   |
| 2 = Serai Merah   | 7 = Laladingan  |
| 3 = Paku Piai     | 8 = Kelakai     |
| 4 = Anggrek Tanah | 9 = Sarapangan  |
| 5 = Sampairingan  | 10 = Papisangan |

Diagram tersebut menunjukkan bahwa hasilnya berbeda nyata pada setiap sampel. Karbon terikat (*fixed carbon*) yaitu fraksi karbon yang terikat di dalam arang selain fraksi air, zat terbang dan abu. Keberadaan karbon terikat di dalam arang dipengaruhi oleh nilai kadar abu dan kadar zat terbang. Kadarnya akan bernilai tinggi apabila kadar abu dan kadar zat

terbang briket arang tersebut rendah. Kadar karbon terikat berpengaruh terhadap nilai kalor bakar pada suatu briket arang. Nilai kalor briket arang akan tinggi apabila nilai karbon terikatnya tinggi. Semakin tinggi kadar karbon terikat pada suatu arang maka menandakan arang tersebut adalah arang yang berkualitas baik (Abidin, 1973) dalam (Masturin, 2002). Nilai rata-rata kadar karbon terikat briket arang pada semua sampel menunjukkan hasil yang tidak memenuhi standar Indonesia (SNI).

.

**BAB IV**  
**PENUTUP**

## A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Komposisi jenis dan identifikasi gulma dan tumbuhan bawah yang ditemukan pada keseluruhan plot adalah 18 jenis tumbuhan. Jenis-jenis yang ditemukan yaitu Litu/Ribu-ribu (*Lygodium scandens*), Ilalang (*Imperrata cylindrical*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*), Sampairingan (*Schizaea digitata*), Kelakai (*Stenochelaena palustris*), Anggrek Tanah (*Bletilla striata*), Sasuangan, Karamunting (*Malestoma affine*), Kerinyuh (*Chromolaena odorata*), Serai Merah (*Cymbopogon nardus*), Papisangan (*Ludwigia adscendens*), Sarapangan (*Melinis repens*), Rumput Fatimah (*Labisia pumila*), Bayam Rosa, Bandotan (*Ageratum conyzoides*), Kapur Naga (*Calophyllum soulattri*), Paku Piai (*Acrostichum aureum*), dan Laladingan (*Cyperus esculentus*).
2. Pada tingkat gulma dan tumbuhan bawah untuk kerapatan relatif paling tinggi yaitu 20%, frekuensi relatif paling tinggi 16,33% dan dominansi relatif paling tinggi 23,80% terdapat pada tanaman Kelakai (*Stenochelaena palustris*) dengan nilai penting sebesar 60,13%.
3. Indeks keragaman jenis nilai pada tingkat pertumbuhan gulma dan tumbuhan bawah dengan nilai 1,05 masuk kategori sedang yang menandakan bahwa keragaman jenis gulma dan tumbuhan bawah

gulma dan tumbuhan bawah masih dalam keadaan seimbang atau masih dalam keadaan stabil.

4. Karakteristik briket sepuluh jenis gulma yang memenuhi standar SNI untuk nilai kerapatannya berkisar antara  $0,4890 \text{ gr/cm}^3 - 0,6632 \text{ gr/cm}^3$  dan dapat dikatakan bahwa kerapatan semua sampel telah memenuhi standar SNI. Nilai kalor yang memenuhi standar SNI yaitu berkisar antara  $5078,83 \text{ kal/gr} - 6388,53 \text{ kal/gr}$  yang terdapat di dalam briket karamunting, paku piyai, laladingan, kelakai, litu ribu, dan serai merah. Kadar abu yang memenuhi standar SNI berkisar antara  $5,6433\% - 7,6867\%$  yaitu yang terkandung pada briket serai merah, litu ribu, paku piyai, dan kelaki. Kadar air berkisar pada nilai  $4,2300\%$  sampai  $6,7567\%$  yang terkandung di dalam briket sarapangan, sampairingan, papisangan, laladingan, litu ribu, karamunting, dan serai merah, serta dapat dikatakan sebagian besar dari sampel sudah memenuhi standar SNI untuk nilai kadar airnya. Berbanding terbalik dengan kadar zat terbang dan kadar karbon terikat yang seluruh sampelnya tidak memenuhi standar SNI.
5. Berdasarkan dari hasil tersebut, untuk penggunaan pasar skala besar masih belum terpenuhi, namun untuk penggunaan sehari-hari masih dapat dimanfaatkan karena belum semua data memenuhi standar SNI dan akan terjadi kemungkinan bahan baku yang digunakan tidak bisa

dijual yang menyebabkan akan dibiarkan begitu saja, juga sumber bahan baku arang belum diminati oleh masyarakat untuk dijadikan bahan baku pengolahan arang. Dilihat pada metode *box and whisker plot* menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap hasil yang terkandung pada nilai kerapatan, nilai kalor, kadar abu, kadar air, kadar zat terbang, dan kadar karbon terikat.

## **B. Saran**

Jika ingin melakukan penelitian lanjutan dapat melakukan identifikasi tumbuhan obat di sekitar hutan gambut, identifikasi jenis tanah di hutan lindung rawa gambut, pemanfaatan jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan di hutan gambut dan lainnya. Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini dapat menjadi gambaran awal sebagai literatur tambahan.

Perlu dilakukannya penelitian lanjutan tentang kualitas briket arang yang belum memenuhi standar, seperti pemberian tekanan pengempaan yang lebih maksimal dalam proses pembuatan briket arang menggunakan *press* hidrolis atau non manual agar menaikkan kualitas dari briket serta dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan yang ada pada bahan baku pembuatan arang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyani S. 2008. Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah berkhasiat obat di Dataran Tinggi Dieng. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 1 (5):79-92.
- Abrori, M. 2016. *Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Cagar Alam Manggis Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri*. [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN). Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Adinugroho, W.C., Suryadiputra, I.N.N., Saharjo, B.H., dan Siboro, L., 2005. *Panduan pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut : wetlands international - IP*, bogor.
- Agus, F. dan I. G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut. Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor. Indonesia.
- Agus, F. 2009. *Cadangan Karbon, Emisi Gas Rumah Kaca dan Konservasi Lahan Gambut*. Prosiding Seminar Dies Natalis Universitas Brawidjaya ke 46, 31 Januari 2009, Malang.
- Aiken, S.R, 2004. Runaway Fires, Smoke-Haze Pollution, and Un-natural Disasters In Indonesia, *The Geographical Review*, 94(1): 55-79.
- Aldrich, R.J. 1984. *Weed-Crop Ecology : principle in weed management*. Breton Publish Massachussets.
- Ar-riza, I., I. Rumanti dan M. Alwi. 2014. *Karakteristik dan Potensi Lahan Rawa untuk Produksi Padi Nasional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian IAARD Press hlm 24.
- ASTM D 1542-02.2003. *Standart Test Methods for Proximate Analysis Sample of Coal and Coke by Instrumental Procedures*. ASTM Internasional, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshocken, PA 19428-2959, United States.
- Aththorick, T.A. 2005. Kemiripan Komunitas Tumbuhan Bawah Pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan di Labuhan Batu. *Jurnal Komunikasi Penelitian*.
- Azizah, P.N. (2017). Analisis Vegetasi di Kawasan Sekitar Mata Air Ngembel, Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Daerah*, 16(1), 2685-2702.

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Kabupaten Banjar Dalam Angka*. Karya Bintang Musim. Banjarbaru.
- Badan Restorasi Gambut,(2016), Laporan Tahunan Mengawali Restorasi Gambut Indonesia, Badan Restorasi Gambut.
- Barchia. Muhammad Faiz. 2012. *Gambut. Agroekosistem dan Transformasi Karbon*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Boelter. D. H. 1969. *Physical properties of peat as related to degree decomposition*. Pros of the Soil Sci. Soc. Of Am 33:606-609
- Daryono, H. 2009. *Potensi, Permasalahan dan Kebijakan yang diperlukan dalam Pengelolaan Hutan dan Lahan Rawa Gambut secara Lestari*. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan, 6(2): 71-101.
- Driessen, P.M. 1976. *Peat Soils. di dalam Seminar Soil and Rice*. Soil Research Institute. Bogor. Indonesia 763-779 pp. (tinjauan)
- Fahmi, Arifin. 2012. *Saling Tindak Tanah Gambut dan Substratum Bahan Sulfidik serta Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah*. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Gandhi, A. 2010. Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung. *Profesional*. 8(1):1-12.
- Giesen, W 1991a. Bakung Island, Riau (Pulau Bakung, Pulau Basu), Laporan Proyek PHPA/AWB Sumatera Wendland No. 11, Bogor.
- Gusmalina Pari G, Komarayati S. 2003. Pengembangan Pembangunan Arang Untuk Rehabilitasi Lahan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*. 4(1) : 21-30.
- Hanafiah, K. A. 1991. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: Citra Niaga Rajawali Pers.
- Hendra, D & Pari, G. 2000. *Penyempurnaan Teknologi Pengolahan Arang. Laporan Hasil Penelitian Hasil Hutan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Hendra, D & Winarni, I. 2003. Sifat Fisis dan Kimia Briket Arang Campuran Limbah Kayu Gergajian dan Sabetan Kayu. *Jurnal Hasil Penelitian Hutan*. 21 (3) : 211-226.
- Husaini, M. 2012. *Pengkajian Daya Saing dan Dampak Kebijakan Terhadap Usahatani Padi dan Jeruk Lahan Gambut Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan*”, Jurnal Agrides, 2(2), p. 122.

- Ignatius, G.W., Sutriyatna., & Eko, W. 2010. Upaya Penerapan Teknologi Pengolahan Arang Tempurung Kelapa untuk Meningkatkan Nilai Tambah Petani di Kecamatan Sei Raya Kabupaten Bengkayang. *Jurnal IPREKAS- Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa*.
- Indarti. 2001. Country Paper. *Indonesia Regional Seminar on Commercialization of Biomass Technology*. 4-8 June, Guangzhou, China.
- Indriyanto. (2012). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jamilatun, S. 2011. *Kualitas Sifat-sifat Penyalaan dari Pembakaran Briket Tempurung Kelapa, Briket Serbuk Gergaji Kayu Jati, Briket Sekam Padi dan Briket Batubara*. Di dalam Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2011.
- Kartawinata, K. 2013. *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia*. Jakarta: LIPI Press
- Lestari, L., Aripin., Yanti., Zainudin., Sukmawati., & Marlina. 2010. "Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jangung yang Menggunakan Bahan Perikat Sagu dan Kanji". *Jurnal Aplikasi Fisika*. 6 (2): 93-96.
- Lubis, A. & A. Sugiyono. 1996. *Overview of Energy Planning in Indonesia. Technical Committee Meeting to Asses and Compare the Potential Rule of Nuclear Power and Other Option in Alleviating Health and Environmental Impacts Electricity Generation*. 14-16 October, Vienna Austria.
- Lubis, H. Amri. 2011. *Uji Variasi Komposisi Bahan Pembuat Briket Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian*. Fakultas Pertanian, Sumatera Utara: USU.
- Magurran, A. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Manik, F.S. 2010. *Pemanfaatan Spent Bleaching Earth dari Proses Pemucatan CPO sebagai Bahan Baku Briket*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Marsono, S. 1997. *Deskripsi Vegetasi dan Tipe-Tipe Vegetasi Tropika*. Bagian Penerbitan Yayasan Pembinaan. Yogyakarta. Fakultas Kehutanan UGM.
- Martono, D. S. (2012). Analisis Vegetasi dan Asosiasi Antara Jenis-Jenis Pohon Utama Penyusun Hutan Tropis Dataran Rendah di Taman Nasional Gunung Rinjani Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Agri-tek*, 13(2),18-27.

- Masturin, A. 2002. *Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Campuran Arang Limbah Gergajian Kayu*. Skripsi. Bogor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Mawardi, E. Maftu'ah dan K. Anwar. 2013. *Ekosistem Lahan Gambut; Pemanfaatan dan Pengembangannya untuk Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta. Hal 11-12.
- Miftahul K. 2012. *Skirining Fitokimia Kandungan Golongan Senyawa yang terdapat pada Daun Kelakai (Tenochlaena palustris) sebagai Obat Farmasi*. Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Palangkaraya.
- Miskah., Siti, L., Suhirman, H.R., & Ramadhona. 2014. *Pembuatan Biobriket dari Campuran Arang Kulit Kacang Tanah dan Arang Ampas Tebu dengan Aditif KmnO<sub>4</sub>*. 20:58-61.
- Moenandir, Jody.1988. *Pengantar Ilmu Pengendalian Gulma*. Rajawali Press. Jakarta.
- Naemah D, Susilawati, 2018. *Identifikasi Kesehatan Bibit Balangeran (Shorea Balangeran K) di Persemaian*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Nasir A. 2015. *Karakteristik Wood Pellet Campuran Cangkang Sawit dan Kayu Bakau (Rizophora spp)*. Skripsi. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Neuman, W. L. (2003). *Sosial Research Methods, Qualitative And Quantitative Approaches. Fifth Edition*. Boston: Pearson Education.
- Noorcahyati. 2012. *Konservasi Eks Situ Tumbuhan Hutan Berkhasiat Obat di KHDTK Samboja*. Majalah Swara Sanboja. Vol. 1/no.03/2012. Samboja. Hal. 02-05.
- Noor, Muhammad. 2001. *Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala*. Kanisius. Yogyakarta.
- Noor, M. 2004. *Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. Jakarta. Rajawali Press.

- Noor, M. 2010. *Lahan Gambut : Pengembangan, Konservasi dan Perubahan Iklim*. GMU Press. Yogyakarta.
- Noor, M. 2012. Sejarah Pembukaan Lahan Gambut di Indonesia. Dalam Edi Husen, M. Anda, M. Noor, Mamat HS., Maswar, A. Fahmi dan Y. Sulaiman (ed.). *Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan* 399-412. Bogor: Balai Besar Litbang SDLP.
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi, Edisi Ketiga*. Buku. Gadjah Mada.
- Page, S.E. and J.O. Rieley. 1998. Tropical Peatland: a review of their natural resource functions, with particular reference to Southeast Asia, *International Peat Journal*, 8:95-106.
- Pananjung, W.G. 2013. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (Enterolobium Cyclocarpum Griseb.) dan Trembesi (Samanea Saman Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur*. (Skripsi). Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Pari, G. 2002. *Teknologi Alternatif Pemanfaatan Sampah Industri Pengolahan Kayu*. Makalah Falsafah Sains. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Parish, F., A. Sirin, D. Charman, H. Joosten, T. Minayeva, M. Silvius, and L. Stringer (Eds.). 2007. *Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report*. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen
- Primack, R. B. 1998. *Biologi Konservasi*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Puslittanak, 1981. *Tabel Perkiraan Luas dan Penyebaran Lahan Gambut di Indonesia Menurut Beberapa Sumber*. Di dalam, Najiyati, S., Lili Muslihat dan I Nyoman N. Suryadiputra. 2005. *Panduan Pengelolaan Lahan Gambut Untuk Pertanian Berkelanjutan*. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International - Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor. Indonesia. Hlm.2.
- Radjagukguk, B. 1997. *Peat soil of Indonesia: Location, classification, and problems for sustainability*. In: Rieley and Page (Eds.). pp. 45-54. *Biodiversity and Sustainability of Tropical Peat and Peatland*. Samara Publishing Ltd. Cardigan. UK

- Rani, C. 2011. *Metode Pengukuran dan Analisis Pola Spasial (Dispersi) Organisme Benthik*. <http://respository.unhas.ac.id>. Diakses pada hari Selasa 10 Februari 2015.
- Rieley, J.O and S.E. Page. 2005. *Wise Use of Tropical Peatlands: Focus on Southeast Asia*. Nottingham, UK. 168 P.
- Riseanggara, R.R. 2008. *Optimasi Kadar Perekat pada Briket Limbah Biomassa*. Bogor : Perpustakaan Institut Pertanian Bogor.
- Ritung, S., Wahyunto, K. Nugroho, Sukarman, Hikmatullah, Suparto, dan C. Tafakresnanto. 2011. *Peta Lahan Gambut Indonesia Skala 1:250.000*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor, Indonesia.
- Rustini, 2004. *Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Gergaji Kayu Pinus Dengan Penambahan Tempurung Kelapa*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Sani, H.R. 2009. *Pembuatan Briket Arang dari Campuran Kulit Kacang, Cabang dan Ranting Pohon Sengong Serta Sabetan Bambu*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Hutan, IPB. (tidak dipublikasikan).
- Segala, 1997. *Analisis Vegetasi Hutan Sibayak II pada Tanaman Hutan Rakyat Bukit Barisan Sumatera Utara*. Skripsi Sarjana Biologi Medan. FMIPA USU.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Soekisman, 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Soemarno. 2007. Tepung Tapioka. *Jurnal Program Pascasarjana*. Fakultas Teknik. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponegoro.
- Solfiyani, Chairul dan Rahmatul Muharrami. 2013. *Analisis Vegetasi Gulma Pada Pertanaman Jagung (Zea mays L.) di Lahan Kering dan Lahan Sawah di Kabupaten Pasaman*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Sriharti & Salim, T. 2011. Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Karakterisasi Briket Limbah Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* Linn). *Jurnal Teknologi Indonesia*, 34:40-48.
- Soil Survey Staff. 2003. *Key to Soil Taxonomy*. 9th Edition. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service.

- Stevenson, F.J. 1994. *Humus Chemistry. Genesis, Composition, and Reactions*. John Wiley and Sons. Inc. New York. 443 p.
- Sudrajat, R. & Sholeh, S. 1994. *Petunjuk Teknis Pembuatan Arang Aktif Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*. Bogor.
- Sukandarrumidi, 1995. *Batubara dan Gambut*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Suhardjo, A. 1993. "Tanah Gambut". Informasi Penelitian Tanah, Air, Pupuk dan Lahan. 3:30-35. Puslit Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Suriadikarta, D.A. 2009. Pembelajaran dari Kegagalan Penanganan Kawasan PLG Sejuta Hektar menuju Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Balai Penelitian Tanah. Pengembangan Inovasi Pertanian 2 (4). 2009: Hal: 229-242.
- Sunyata, A. 2004. *Pengaruh Kerapatan dan Suhu Pirolisa terhadap Kualitas Briket Arang Serbuk Kayu Sengon*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian (INTAN) Yogyakarta.
- Suryana. 2016. *Potensi dan peluang pengembangan usaha tani terpadu berbasis kawasan di lahan rawa*. Jurnal Litbang Pertanian. 35(2):57-68.
- Suyanti N.W, 2018. *Karakteristik Nilai Beberapa Jenis Tumbuhan Penyusun Dukung (Kebun Buah) Di Desa Mandiangin Barat Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar*. Banjarbaru. Laporan Penelitian Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.
- Suwarini, 2004. *Perubahan pH di Tanah Gambut karena Dekomposisi Karbon Organik*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Syarief, R. & H. Halid, 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Arcan. Jakarta.
- Tjutju, N. 1995. Pembuatan Arang Kayu Karet (*Hevea brasilliensis*) pada Tungku Kubah Model S-93. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 13:37-44.
- Tri Radiyati & Augusto, W.M. *Tepung Tapioka (Perbaikan)*. Subang : BPTTG Puslitbang Fisika Terapan – LIPI, 1990. 10-13.
- Triono, A. 2006. *Karakteristik Briket Arang Dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika dan Sengon Dengan Penambahan Tempurung Kelapa*. Skripsi. Bogor: Departemen Hasil Hutan Intitut Pertanian Bogor.

- Triono, M & Sabit, A. 2006. Efek Suhu Pada Proses Pengarangan Terhadap Nilai Kalor Arang Tempurung Kelapa (*Coconut shell charcoal*). *Jurnal Neutrino*. 3(2):146-149.
- Undang-undang No. 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan.
- Valat, B., C. Jouany and L.M. Riviere.1991. *Characterization of the wetting properties of air-dried peats and composts*. *Soil Sci*. 152(2):100-107
- Wahyunto., K. Nugroho, dan F. Agus 2014. *Perkembangan Pemetaan dan Distribusi Lahan Gambut di Indonesia*. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Wahyunto dan Mulyani, A. 2011. *Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Sebaran Lahan Gambut di Indonesia*. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Wahyunto, S. Ritung, Suparto dan H. Subagyo. 2005. *Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan*. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International-Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada.Bogor.
- Wahyunto, S. Suparto, H. Subagjo. 2005. *Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.
- Wetland International. 1996. Pelingkupan Amdal di Lahan Basah (Disampaikan Oleh I.N.N Suryadipura). Seminar Regional Aplikasi Amdal Pada lahan Reklamasi Rawa. Pusat Penelitian Lingkungan. Universitas Lambung Mangkurat. 12 pp.
- Wibisono, I. T. C., L. Sibura, dan I. N. N. Suryadiputra. 2005. *Panduan Rehabilitasi dan teknik Silvikultur di Lahan Gambut*. Kerjasama Wetlands Internasional dan Wildlife Habitat Canada, CCFPI. Bogor.
- Wijayanti, D.S. 2009. *Karakteristik Briket Arang dari Serbuk Gergajian dengan Penambahan Arang Cangkang Kelapa Sawit*. Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Winaya, N.I. & Susilo, I.B.A.D. 2010. *Co-Firing Sistem Fluidized Bed Berbahan Bakar Batubara dan Ampas Tebu*. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*. 4(2):180-188.
- Yosika Y, Moniktia. 2014. *Etnobotani Tumbuhan Obat oleh Masyarakat Suku Dayak Seruyan Kabupaten Seruyan Provinsi Kalimantan Tengah*. Tugas Akhir Sarjana Farmasi, Jurusan Farmasi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.

Yuniarko.Y. dan Sudirman. 2009. *Pengelolaan Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis jacq.) Tanaman Menghasilkan di PT. Jambi Agro Wijaya, Bakrie Sumatra Pantation, Sarolangun, Jambi.* Institut Pertanian Bogor.

## GLOSARIUM

SINGKATAN	PENJELASAN
Analisa Vegetasi	Adalah cara mempelajari susunan ( <b>komposisi jenis</b> ) dan bentuk ( <b>struktur</b> ) vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbu
Briket	Adalah sebuah blok bahan yang dapat dibakar yang digunakan sebagai bahan bakar untuk memulai dan mempertahankan nyala api. Briket yang paling umum digunakan adalah briket batu bara, briket arang, briket gambut, dan briket biomass
Ekosistem	Adalah suatu sistem yang terdiri dari organisme hidup (biotik) dan lingkungan fisik (abiotik) yang saling berinteraksi di dalam suatu wilayah atau area tertentu. Ekosistem melibatkan hubungan kompleks antara organisme hidup satu sama lain dan dengan lingkungan mereka, termasuk faktor-faktor seperti iklim, tanah, air, sinar matahari, dan interaksi ekologis.
Lahan gambut	Adalah sebuah lahan yang memiliki jenis tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk; oleh sebab itu, kandungan bahan organiknya tingg
Rawa Gambut	adalah sebuah tanah basah yang berisi gambut, sisa material tanaman mati, sering kali lumut, dan dalam sebagian besar kasus, lumut sfagnum.
Nilai Kalor	Adalah suatu sifat bahan bakar yang menyatakan kandungan energi pada bahan bakar tersebut
Zat Terbang	adalah bagian sampel briket yang kering udara (air dried) yang dikeluarkan dalam bentuk gas selama tes pemanasan standar.

# INDEKS

A

Analisa vegetasi, 43

B

Briket, 51

E

Ekosistem, 5

L

Lahan Gambut, 2

R

Rawa Gambut, 20

N

Nilai Kalor, 56

Z

Zat Terbang, 63

## PROFIL PENULIS



**Dr. Ir. Susilawati.S.Hut.MP.IPM**

Dosen Fakultas Kehutanan,  
Universitas Lambung Mangkurat

Penulis dilahirkan di Kota Pelaihari, 5 Mei 1975. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Minat Silvikultur Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dan melanjutkan S2 pada Fakultas

Kehutanan Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta. S3 pada program studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Ilmu Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menekuni bidang ilmu Perlindungan dan kesehatan hutan, Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan. Beberapa mata kuliah yang diampu di S1 yakni Perlindungan Hutan, Ilmu Hama dan Penyakit Hutan, Agroforestry, Silvikultur Tropika. Mata kuliah Perlindungan Hutan, Ekologi Hutan dan Agroforestry pada Program Magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Beberapa karya penulis yang dipublikasikan diantaranya Buku Ajar Hama dan Penyakit Hutan, Bijak Kelola Sampah Seri 1 dan Seri 2, Strategi Pengendalian Kebakaran untuk Pelindungan Hutan dan Lahan, Kesehatan Hutan Mangrove di Pulau Ambon. Sebagai dosen, penulis aktif melakukan pengabdian kepada masyarakat terutama tentang pemanfaatan sampah baik organik maupun anorganik.





**Asyifa, S.Hut, M.P.** dilahirkan di Banjarmasin, 12 April 1978. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat yang merupakan alumni S1 Program Studi Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2000 dan alumni S2 Program Studi Ilmu Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2007. Penulis memilih untuk menekuni bidang ilmu *social forestry* dan memiliki minat terhadap kearifan lokal masyarakat dalam memanfaatkan dan

melestarikan hutan. Beberapa mata kuliah yang diampu yaitu Agroforestri, Perhutanan Sosial, Sosiologi Kehutanan, Komunikasi dan Penyuluhan Kehutanan dan Manajemen Konflik. Karya buku yang pernah dihasilkan adalah Buku Ajar Agroforestri, disamping artikel-artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah, baik nasional maupun internasional, penulis juga terlibat aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan upaya pemberdayaan masyarakat di dalam dan sekitar hutan.

## SINOPSIS BUKU

Rawa Gambut merupakan lahan basah (*wetland*) yang unik, terutama hanya ada di pesisir timur Sumatera (Riau, Jambi, Sumatera Selatan), Kalimantan (Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat), Papua (terutama bagian selatan) dan sedikit Sulawesi. Menurut Wahyunto dan Subiksa (2011) Indonesia merupakan negara yang memiliki areal gambut terluas di zona tropis, yakni mencapai 70%. Luas gambut Indonesia mencapai 21 juta ha, yang tersebar di pulau Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%) dan pulau lainnya (3%). Provinsi Riau memiliki lahan gambut terluas, yakni mencapai 56,1% di Sumatera.

Berdasarkan hasil inventarisasi berbasis teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi luas lahan gambut di Kalimantan seluas 5,769 ha, yang tersebar di empat provinsi yaitu Kalimantan Tengah seluas 3, 012 juta ha, provinsi Kalimantan Barat seluas 1,729 juta ha, provinsi Kalimantan Timur 0,697 juta ha dan provinsi Kalimantan Selatan 0,331 juta ha (Wahyunto, *et al.*, 2005).

Gambut juga mempunyai daya menahan air yang tinggi sehingga berfungsi sebagai penyangga hidrologi areal sekelilingnya. Saat musim hujan, hutan gambut menampung, menyerap, dan menyimpan air. Sementara pada musim kemarau, hutan gambut mengeluarkan air untuk keseimbangan ekosistem. Lahan gambut juga satu-satunya sumber air tawar yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari maupun untuk irigasi pertanian.

Perluasan pemanfaatan lahan gambut di Indonesia meningkat pesat di beberapa daerah baik di pulau Kalimantan, Papua, Sumatera dan Sulawesi. Lahan gambut dikembangkan untuk berbagai jenis komoditi pertanian seperti padi, sagu, palawija, jeruk, rambutan, sayuran, karet, kopi, kakao dan kelapa sawit. Selain itu juga dikembangkan pengembangan perikanan seperti dibuat menjadi kolam atau tambak.

Ekosistem gambut bersifat rapuh artinya apabila perlakuan berlebihan dan tidak tepat tanpa memperdulikan konservasi dan reservasi maka sifat biogeokimia dan lahan gambut akan berubah atau rusak. Kerusakan lahan gambut ini meliputi baik fisik, kimia maupun biologinya.

Kerusakan ekosistem gambut berdampak besar terhadap lingkungan setempat (*in situ*) maupun lingkungan sekelilingnya (*ex situ*). Kawasan ekosistem gambut yang mengalami kerusakan atau terbakar menyebabkan emisi CO<sub>2</sub> menjadi sangat tinggi, maka akan mengurangi material gambut dan akan menghasilkan gas rumah kaca terutama CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O dan CH<sub>4</sub> akan meningkat ke atmosfer sehingga secara langsung akan berpengaruh terhadap perubahan iklim dunia. Selain itu kerusakan ekosistem gambut dapat menyebabkan banjir di hilir DAS dikarenakan gambut tidak dapat lagi menyerap dan menampung air .

Tumbuhan bawah seringkali dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah. Keberadaan tumbuhan bawah terutama di lahan gambut memiliki potensi sebagai salah satu bahan baku briket biomassa.

Komposisi jenis dan identifikasi gulma dan tumbuhan bawah yang ditemukan pada keseluruhan plot penelitian adalah 18 jenis tumbuhan. Jenis-jenis yang ditemukan yaitu Litu/Ribu-ribu (*Lygodium scandens*), Ilalang (*Imperrata cylindrical*), Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*), Sampairangan (*Schizaea digitata*), Kelakai (*Stenochelaena palustris*), Anggrek Tanah (*Bletilla striata*), Sasuangan, Karamunting (*Malestoma affine*), Kerinyuh (*Chromolaena odorata*), Serai Merah (*Cymbopogon nardus*), Papisangan (*Ludwigia adscendens*), Sarapangan (*Melinis repens*), Rumput Fatimah (*Labisia pumila*), Bayam Rosa, Bandotan (*Ageratum conyzoides*), Kapur Naga (*Calophyllum soulattri*), Paku Piai (*Acrostichum aureum*), dan Laladingan (*Cyperus esculentus*).

Hasil perhitungan karakteristik briket dari 10 (sepuluh) jenis gulma/tumbuhan bawah menunjukkan nilai kerapatannya berkisar antara 0,4890 gr/cm<sup>3</sup> – 0,6632 gr/cm<sup>3</sup> dan dapat dikatakan bahwa kerapatan semua jenis tersebut telah memenuhi standar SNI. Nilai kalor yang memenuhi standar SNI yaitu berkisar antara 5078,83 kal/gr – 6388,53 kal/gr yang terdapat di dalam briket karamunting, paku piai, laladingan, kelakai, litu ribu, dan serai merah. Kadar abu yang memenuhi standar SNI berkisar antara 5,6433% – 7,6867% yaitu yang terkandung pada briket serai merah, litu ribu, paku piai, dan kelaki. Kadar air berkisar pada nilai 4,2300% sampai 6,7567% yang terkandung di dalam briket sarapangan, sampairangan, papisangan, laladingan, litu ribu, karamunting, dan serai merah, serta dapat dikatakan sebagian besar dari sampel sudah memenuhi standar SNI untuk nilai kadar airnya. Berbanding terbalik

dengan kadar zat terbang dan kadar karbon terikat yang seluruh sampelnya tidak memenuhi standar SNI.

## **JENIS JENIS TUMBUHAN BAWAH DI HUTAN GAMBUT: PEMANFAATAN BAHAN BAKU BIOBRIKET**

Rawa Gambut merupakan lahan basah (wetland) yang unik, terutama hanya ada di pesisir timur Sumatera (Riau, Jambi, Sumatera Selatan), Kalimantan (Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat), Papua (terutama bagian selatan) dan sedikit Sulawesi. Menurut Wahyunto dan Subiksa (2011) Indonesia merupakan negara yang memiliki areal gambut terluas di zona tropis, yakni mencapai 70%. Luas gambut Indonesia mencapai 21 juta ha, yang tersebar di pulau Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%) dan pulau lainnya (3%). Provinsi Riau memiliki lahan gambut terluas, yakni mencapai 56,1% di Sumatera.

Berdasarkan hasil inventarisasi berbasis teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi luas lahan gambut di Kalimantan seluas 5,769 ha, yang tersebar di empat provinsi yaitu Kalimantan Tengah seluas 3,012 juta ha, provinsi Kalimantan Barat seluas 1,729 juta ha, provinsi Kalimantan Timur 0,697 juta ha dan provinsi Kalimantan Selatan 0,331 juta ha (Wahyunto, et al., 2005).

Gambut juga mempunyai daya menahan air yang tinggi sehingga berfungsi sebagai penyangga hidrologi areal sekelilingnya. Saat musim hujan, hutan gambut menampung, menyerap, dan menyimpan air. Sementara pada musim kemarau, hutan gambut mengeluarkan air untuk keseimbangan ekosistem. Lahan gambut juga satu-satunya sumber air tawar yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari maupun untuk irigasi pertanian.

Perluasan pemanfaatan lahan gambut di Indonesia meningkat pesat di beberapa daerah baik di pulau Kalimantan, Papua, Sumatera dan Sulawesi. Lahan gambut dikembangkan untuk berbagai jenis komoditi pertanian seperti padi, sagu, palawija, jeruk, rambutan, sayuran, karet, kopi, kakao dan kelapa sawit. Selain itu juga dikembangkan pengembangan perikanan seperti dibuat menjadi kolam atau tambak. Ekosistem gambut bersifat rapuh artinya apabila perlakuan berlebihan dan tidak tepat tanpa memperdulikan konservasi dan reservasi maka sifat biogeokimia dan lahan gambut akan berubah atau rusak. Kerusakan lahan gambut ini meliputi baik fisik, kimia maupun biologinya.



Jl. Hasan Basri, Kayutangi, Banjarmasin 70123

Telp/Fax. 0511-3305195

ANGGOTA APPTI (004.035.1.03.2018)