



Desain Agroforestri Pada Lahan Gambut Di Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah (*Agroforestry Design On Peat Land In Palangka Raya City, Central Kalimantan*)

Josua Parlaungan Ujung^{1*}, Afentina² & Yanarita²

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya Jalan Yos Sudarso Kampus UPR, Palangka Raya, 73111 Provinsi Kalimantan Tengah

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya Jalan Yos Sudarso Kampus UPR, Palangka Raya, 73111 Provinsi Kalimantan Tengah

* Corresponding Author: josuaujung999@gmail.com

Article History

Received : May 16, 2026

Revised : May 18, 2026

Approved : June 4, 2026

Keywords:

agroforestry, peatland, system design, biophysical characteristics, sustainability

© 2026 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Forestry, and Fisheries, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ABSTRACT

Peatlands in Palangka Raya City have the potential to be developed through sustainable agroforestry systems, but their utilization still faces various biophysical constraints such as high acidity, variations in peat depth and maturity, and fluctuations in groundwater levels. This study aims to (1) identify the biophysical characteristics of peatlands, (2) identify plant species suitable for agroforestry on peatlands, and (3) design an agroforestry design that is appropriate to site conditions and supports the ecological sustainability of the community. Research methods included field observations, measurements of peat depth and maturity, measurements of groundwater levels, and analysis of plant suitability. Data were analyzed descriptively to determine plant patterns and combinations that are adaptive to peat conditions. The results indicate that the peatlands at the study site are acidic with relatively shallow groundwater levels, and the peat maturity conditions influence plant species selection. The recommended agroforestry design combines forestry and agricultural/plantation crops in a mixed pattern tailored to the biophysical characteristics of the land. This system has the potential to increase land productivity, maintain water stability, and reduce the risk of degradation and fire. Thus, agroforestry can be an alternative for productive, environmentally friendly, and sustainable peatland management in Palangka Raya City.

Sejarah Artikel

Diterima : 16 Mei 2026

Direvisi : 18 Mei 2026

Disetujui : 4 Juni 2026

Kata Kunci:

agroforestri, lahan gambut, desain sistem, karakteristik biofisik, keberlanjutan

© 2026 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya. Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ABSTRAK

dikembangkan melalui sistem agroforestri berkelanjutan, namun pemanfaatannya masih menghadapi berbagai kendala biofisik seperti tingkat keasaman tinggi, variasi kedalaman dan kematangan gambut, serta fluktuasi tinggi muka air tanah. Penelitian ini bertujuan adalah (1) mengidentifikasi karakteristik biofisik lahan gambut (2) mengidentifikasi jenis tanaman yang cocok untuk Agroforestri pada lahan gambut dan (3) merancang desain agroforestri yang sesuai dengan kondisi tapak serta mendukung keberlanjutan ekologis masyarakat. Metode penelitian meliputi observasi lapangan, pengukuran kedalaman dan kematangan gambut, pengukuran tinggi muka air tanah, serta analisis kesesuaian jenis tanaman. Data dianalisis secara deskriptif untuk menentukan pola dan kombinasi tanaman yang adaptif terhadap kondisi gambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan gambut di lokasi penelitian memiliki sifat masam dengan tinggi muka air tanah relatif dangkal dan kondisi kematangan gambut yang mempengaruhi pemilihan jenis tanaman. Desain agroforestri yang direkomendasikan berupa kombinasi tanaman kehutanan seperti Jelutung, Karet dan tanaman pertanian/perkebunan seperti Cabai, Tomat, dan sayur-sayuran, dalam pola campuran yang disesuaikan dengan karakteristik biofisik lahan. Sistem ini berpotensi meningkatkan produktivitas lahan, menjaga stabilitas tata air, serta mengurangi risiko degradasi dan kebakaran. Dengan demikian, agroforestri dapat menjadi alternatif pengelolaan lahan gambut yang produktif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan di Kota Palangka Raya.

1. Pendahuluan

Gambut merupakan suatu ekosistem lahan basah yang dicirikan adanya akumulasi bahan organik yang berlangsung dalam kurun waktu lama. Akumulasi bahan organik terjadi karena laju dekomposisi lebih lambat dibandingkan dengan laju penimbunan bahan organik yang terdapat di lantai hutan lahan basah. Lahan gambut dunia mencakup total luas 420 juta Ha dan yang termasuk gambut tropika mencapai 30-45 juta Ha. Lahan gambut bermanfaat sebagai media tumbuh tanaman telah lama dimanfaatkan petani untuk menghasilkan bahan pangan dan komoditas perkebunan (Rina & Noorginayuwati 2007; Masganti & Yuliani 2009; Masganti 2013).

Kawasan hutan rawa dengan gambut sebagai media tempat tumbuh umumnya mudah rusak dan sangat sulit untuk dikembalikan. Selain itu, kawasan hutan rawa yang sudah terbuka umumnya menyebabkan fungsi hidrologi alamiahnya menjadi tidak stabil, akibatnya terjadi banjir pada musim hujan dan kebakaran lahan dan hutan pada musim kemarau, sehingga menimbulkan efek rumah kaca dan musnahnya keanekaragaman hayati.

Lahan gambut memiliki potensi untuk budidaya tanaman pangan (Choo et al. 2020). Berdasarkan hasil penelitian (Putra et al. (2021) bahan amandemen dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan hasil produksi padi di lahan gambut. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan lahan gambut tidak hanya bergantung pada sifat fisik dan kimia, tetapi juga dipengaruhi oleh pengelolaan (Günther et al. 2020). Lahan gambut terbentuk dari tumpukan sisa tanaman yang terjebak dan terhambat proses dekomposisi akibat kejenuhan air (anaerobik) (Gabov et al. 2020). Pemanfaatan lahan gambut saat ini belum optimal karena tingkat kesuburan rendah yaitu tingkat kemasaman tinggi yang bersifat toksik bagi tanaman (Khotimah et al. 2020).

Salah satu cara dalam merehabilitasi lahan gambut adalah dengan cara menggunakan Agroforestri. Agroforestri adalah salah satu sistem pengelolaan lahan yang berfungsi

produktif dan protektif (mempertahankan keanekaragaman hayati, ekosistem sehat, konservasi air dan tanah), sehingga seringkali dipakai sebagai salah satu contoh sistem pengelolaan lahan yang berkelanjutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah (a) mengidentifikasi karakteristik lahan gambut di Kecamatan, dan Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah; (b) mengidentifikasi Jenis Tanaman yang cocok untuk Agroforestri pada lahan gambut; (c) menyusun desain sistem agroforestri yang sesuai dengan kondisi lahan gambut.

Manfaat Penelitian adalah (a) menambah wawasan masyarakat sekitar mengenai desain agroforestri pada lahan gambut; (b) menjadi acuan bagi petani dalam mengelola lahan gambut; (c) mendorong praktik pertanian berkelanjutan dan konservasi lahan gambut.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Waktu penelitian sekitar 1 (satu) bulan, dimulai dari bulan Agustus – September yang meliputi: pengumpulan data, analisis data, penyusunan skripsi dan laporan hasil /seminar hasil penelitian. Sedangkan tempat penelitian di Kelurahan Menteng, Kalampangan, dan Kampung Nanas yang berada pada Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan yang digunakan adalah alat tulis kantor, aplikasi Sketchup, kamera, cangkul. pH meter, meteran, oven, cawan lab, timbangan dan kuisisoner.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan menerapkan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk melihat lebih hasil dari wawancara masyarakat. Perhitungan jumlah responden menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

N = jumlah luasan atau populasi
 e = eror sampling (15%)

Jumlah responden untuk Kelurahan Menteng 7 Orang Petani, Kelurahan Kalampangan 16 Orang dan Kelurahan Kereng Bangkirai 13 orang Petani. Total keseluruhan responden yang akan diwawancari ialah sebanyak 36 orang.

2.3.1 Analisis Data

a. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi sifat fisik tanah gambut. Noor (2001), menyebutkan kemampuan menyerap (absorbing) dan memegang (*retaining*) air dari gambut tergantung pada kondisi gambutnya.

$$\text{Kadar Air} = \frac{w - (w_1 - w_2)}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W : Bobot sampel sebelum dikeringkan (gr)

W1 : Bobot sampel dan cawan kering (gr)

W2 : Bobot cawan kosong (gr)

b. Berat Volume/ Bulk Density (BD)

Berat volume tanah (*Bulk Density*) adalah berat kering tanah per satuan volume total tanah, termasuk ruang pori di antara partikel tanah. Nilai ini mencerminkan tingkat pemadatan tanah dan dapat mempengaruhi porositas serta kemampuan tanah menahan dan mengalirkan air (Sumawinata et al., 2015).

$$BD = \frac{\text{Berat Tan Kering}}{\text{Volume Tanah}} \text{ g cm}^{-3}$$

$$\text{Volume Tanah} = \pi r^2 t$$

Keterangan :

t : Tinggi ring sampel (cm)

r : Jari-jari (cm)

π : 3,14

c. Kematangan Gambut

Gambut memiliki kematangan fibrik apabila $V_2 > V_1 > 75\%$, hemik apabila V_2/V_1 antara 15%-75%, dan saprik apabila $V_2/V_1 < 15\%$ (Agus et al., 2011). Dengan demikian maka digunakan rumus :

$$\text{Kadar Serat} = \frac{\text{Volume 2}}{\text{Volume 1}} \times 100\%$$

Keterangan :

Volume 2 : Volume Serat

Volume 1 : Volume Awal

d. Tinggi Muka Air

Tinggi Muka Air tanah (TMA) adalah kedalaman muka air tanah dari permukaan tanah. Pada lahan gambut, parameter ini sangat penting karena penurunan muka air tanah berpengaruh langsung terhadap proses oksidasi, pemadatan, dan risiko kebakaran lahan (Ritung et al., 2011).

$$\text{TMA} = \text{Ketinggian permukaan} - \text{Kedalaman muka air tanah}$$

Kriteria :

< 40 cm : Aman, Gambut Jenuh

40-60 cm : Moderat, mulai kering

> 60 cm : Rawan kebakaran, Kering

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kadar Air Tanah Gambut

Kadar air adalah perbandingan antara berat air yang terkandung di dalam tanah dengan berat kering tanah (berat bagian padat), dinyatakan dalam persen. Data kadar air tanah gambut dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kadar Air Tanah Gambut

Lokasi	Kadar Air			Total (%)
	W	W1	W2	
Kalampangan	3.5	2.8	2.7	121%
Kampung Nanas	3.5	2.9	2.7	114%
Yos Sudarso	3.5	2.8	2.7	121%
Total				356%
Rata Rata				119%

Tabel 1 menunjukkan pada daerah Kalampangan, nilai kadar air awal (W) sebesar 3,5, dengan nilai W1 sebesar 2,8 dan W2 sebesar 2,7 Hasil perhitungan menunjukkan

kadar air tanah mencapai sekitar 121%, daerah Kampung Nanas memiliki nilai kadar air awal (W) sebesar 3,5, dengan nilai W1 sebesar 2,9 dan W2 sebesar 2,7. Hasil perhitungan

menunjukkan kadar air tanah mencapai sekitar 114%, serta pada daerah Yos Sudarso memiliki nilai kadar air awal (W) sebesar 3,5, dengan nilai W1 sebesar 2,9 dan W2 sebesar 2,7. Hasil perhitungan menunjukkan kadar air tanah mencapai sekitar 121%, yang menandakan bahwa tanah gambut pada ke 3 daerah ini memiliki kemampuan menyimpan udara yang sangat tinggi.

3.2. Berat Volume/Bulk Density (BD)

Tabel 2. Berat Volume/Bulk Density (BD)

Lokasi	Berat Volume/Bulk Density (BD) (g/cm ³)
Kalampangan	0.01
Kampung Nanas	0.01
Yos Sudarso	0.01

Hasil pengukuran pada **Tabel 2**, dari Berat Volume/Bulk Density (BD) pada daerah Kalampangan di dapat nilai berat volume (*Bulk Density*) sebesar 0,01 g/cm³, pada daerah Kampung Nanas dengan Berat Volume/Bulk Density (BD) sebesar 0,01 g/cm³, sedangkan pada daerah Yos Sudarso didapat nilai berat volume (*Bulk Density*) sebesar 0,01 g/cm³ menunjukkan bahwa tanah dari ke- 3 daerah berikut memiliki struktur yang sangat ringan dan berpori. Kondisi ini mencerminkan kandungan bahan organik yang tinggi serta

Bobot isi atau *bulk density* adalah berat suatu massa tanah persatuan gr/cm³. Berat volume tanah (*Bulk Density*) adalah berat kering tanah per satuan volume total tanah, termasuk ruang pori di antara partikel tanah. Nilai ini mencerminkan tingkat pemadatan tanah dan dapat mempengaruhi porositas serta kemampuan tanah menahan dan mengalirkan air (Sumawinata et al., 2015).

tingkat kepadatan tanah yang rendah, menunjukkan karakter tanah yang ringan dan memiliki porositas tinggi.

3.3. Kematangan Gambut

Kematangan gambut merupakan indikator tingkat dekomposisi bahan organik yang digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan gambut bagi pertanian dan kehutanan. Gambut matang (saprik) umumnya memiliki kandungan serat rendah dan lebih halus dibandingkan gambut mentah (fibrik) (Noor, 2001).

Tabel 3. Hasil Kematangan Gambut

Lokasi	Kematangan Gambut	
	Tingkat Kematangan	Keterangan
Kalampangan	85%	Fibrik
Kampung Nanas	85%	Fibrik
Yos Sudarso	85%	Fibrik

Hasil pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa dari ketiga tempat tersebut memiliki kesamaan pada tingkat kematangan gambut, yakni pada tingkat kematangan 85% (Fibrik)/mentah.

3.4 Tinggi Muka Air

Pembukaan lahan gambut untuk fungsi lain (pertanian dan perkebunan) dan kondisi

lahan hutan rawa gambut yang selalu basah secara bersamaan dapat menyebabkan perubahan kondisi tanah sampai 1 meter. Berikut data tinggi muka air seperti pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Tinggi Muka Air

Lokasi	Tinggi Muka Air		Total
	Ketinggian Permukaan (cm)	Kedalaman Gambut (cm)	
Kalampangan	50	20	30 cm
Kampung Nanas	135	95	40 cm
Yos Sudarso	70	26	44 cm
Total	255	141	114 cm
Rata-rata	85	47	38 cm

3.5 Jenis Tanaman Adaptif

3.5.1 Tanaman Kehutanan

Secara umum, tanaman kehutanan didominasi oleh satu komoditas utama (Jelutung), sedangkan jenis lainnya tersebar dalam jumlah kecil dan relatif merata. Hasil wawancara menunjukkan bahwa Jelutung merupakan tanaman kehutanan yang paling banyak dibudidayakan masyarakat. Tanaman lain seperti karet, rambutan, mangga, durian, pulai, balangeran, ketapang, gaharu, dan

beberapa jenis buah-buahan ditanam sebagai tanaman tambahan. Masyarakat menjelaskan bahwa tanaman-tanaman tersebut biasanya ditanam untuk kebutuhan konsumsi sendiri maupun sebagai sumber pendapatan tambahan. Namun jumlahnya tidak sebanyak jelutung karena faktor perawatan, waktu panen yang lebih lama, serta keterbatasan lahan. Berikut data jenis tanaman kehutanan dapat dilihat pada **Tabel 5.**

Tabel 5. Jenis Tanaman Kehutanan

Daerah	Jenis Tanaman	Jumlah Pilihan Responden	Jumlah Responden Yang Memilih	Total Keseluruhan
Kalampangan	Balangeran			
	Jelutung	6		
	Pulai			
	Karet	2		
	Rambutan	5 (2)		
	Durian	2	16	
	Jeruk	3 (1)		
	Kayu Manis	1		
	Ketapang			
Kampung Nanas	Gaharu			
	Mangga			
	Balangeran	1		
	Jelutung	5 (2)		
	Pulai			
	Karet	1		
	Rambutan	1		
	Durian		7	36
	Jeruk			
Yos Sudarso	Kayu Manis			
	Ketapang			
	Gaharu	1		
	Mangga			
	Balangeran			
	Jelutung	10		
	Pulai			
	Karet			
	Rambutan	1		
Durian		13		
Jeruk				
Kayu Manis				
Ketapang	1			
Gaharu				
Mangga	2 (2)			

3.5.2 Tanaman Pertanian

Berdasarkan keterangan responden, cabai dan tomat merupakan komoditas pertanian yang paling banyak diusahakan. Tanaman lain seperti terong, kangkung, kacang tanah, dan sawi juga cukup banyak dibudidayakan karena mudah ditanam dan sering dikonsumsi sehari-

hari. Sementara itu, tanaman seperti semangka, melon, bayam, kemangi, daun sop, ubi singkong, jagung, pisang, dan jeruk nipis umumnya ditanam dalam skala kecil, lebih banyak untuk konsumsi rumah tangga dibandingkan untuk dijual dalam jumlah besar.

Tabel 6. Jenis Tanaman Pertanian

Daerah	Jenis Tanaman	Jumlah Pilihan Responden	Jumlah Responden Yang Memilih	Total Keseluruhan
Kalampangan	Cabai	13	16	
	Tomat	3(3)		
	Terong	2(2)		
	Kacang Tanah			
	Sayur	4(4)		
	Kangkung	4(4)		
	Bayam	1		
	Kemangi	1		
	Jagung	2(2)		
	Daun Sop	1		
	Pisang	2(2)		
	Daun Bawang			
	Semangka			
	Melon			
Ubi Singkong				
Jeruk Nipis				
Kampung Nanas	Cabai	7(1)	7	36
	Tomat	5(5)		
	Terong	2(1)		
	Kacang Tanah			
	Sayur			
	Kangkung			
	Bayam			
	Kemangi			
	Jagung			
	Daun Sop			
	Pisang			
	Daun Bawang			
	Semangka			
	Melon			
Ubi Singkong				
Jeruk Nipis				
Yos Sudarso	Cabai	9(6)	13	
	Tomat	9(4)		
	Terong	1		
	Kacang Tanah			
	Sayur			
	Kangkung			
	Bayam			
	Kemangi			
	Jagung			
	Daun Sop			
	Pisang			
	Daun Bawang			
	Semangka	1		
	Melon	1		
Ubi Singkong	1			
Jeruk Nipis	1			

3.5.3 Jenis Ternak

Dalam sektor peternakan, hasil wawancara menunjukkan bahwa ayam merupakan ternak yang paling banyak dipelihara oleh masyarakat. Selain ayam, masyarakat juga memelihara sapi dan kambing sebagai bentuk investasi jangka menengah hingga panjang. Sapi biasanya dipelihara oleh keluarga yang memiliki lahan lebih luas.

Sementara itu, ikan dibudidayakan dalam skala kecil untuk konsumsi dan penjualan terbatas. Ternak seperti babi, entok, dan walet jumlahnya sangat sedikit karena keterbatasan minat, modal, serta kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Hal ini menunjukkan bahwa usaha peternakan lebih terfokus pada ayam sebagai komoditas utama, usulan sapi dan kambing.

Tabel 7. Jenis Ternak

Daerah	Jenis Ternak	Jumlah Pilihan Responden	Jumlah Responden Yang Memilih	Total Keseluruhan
Kalampangan	Ayam	8 (4)	16	
	Kambing	6 (1)		
	Sapi	8 (2)		
	Ikan	1		
	Babi	0		
	Entok	0		
	Walet	0		
Kampung Nanas	Ayam	6	7	36
	Kambing	0		
	Sapi	0		
	Ikan	3 (2)		
	Babi	0		
	Entok	0		
	Walet	0		
Yos Sudarso	Ayam	12 (3)	13	
	Kambing	2 (2)		
	Sapi	3 (2)		
	Ikan	0		
	Babi	1		
	Entok	1		
	Walet	1		

3.5.4 Desain Agroforestry

Melalui hasil karakteristik tanah gambut berupa Kadar Air Tanah Gambut dari 3 tempat yaitu sebanyak 356%, Berat Volume/Bulk Density (BD) diperoleh hasil yakni 0,01 g/cm³, Kematangan Gambut yakni pada 85% (Fabrik/Mentah) dan Tinggi muka Air yang beragam yakni 30 cm, 40 cm, dan 44 cm (rata-rata Tinggi Muka Air ialah 38 cm) dengan lebar yang beragam juga diantaranya 60 cm untuk daerah Kalampangan, 170 cm pada daerah Kampung Nanas, dan 90 cm pada daerah Yos Sudarso (rata-rata dari lebar parit ialah 56 cm), sehingga yang diambil dilapangan dapat dihasilkan bahwa karakteristik sifat fisik tanah gambut sangat berpengaruh dengan jenis tanaman kehutanan, pertanian maupun untuk hewan ternak. Nilai bulk density sebesar 0,01 g/cm³, tanah gambut pada lokasi penelitian memiliki kepadatan yang sangat rendah dan porositas tinggi. Kondisi tersebut merupakan karakteristik umum tanah gambut yang sesuai bagi beberapa jenis tanaman kehutanan rawa gambut, salah satunya Jelutung (*Dyera polyphylla*). Tanaman ini dikenal mampu tumbuh dengan baik pada tanah gambut dengan kadar air tinggi dan kepadatan tanah rendah sehingga sering dimanfaatkan dalam kegiatan rehabilitasi dan agroforestri pada lahan gambut. Hasil pengukuran berat volume (Bulk

Density) sebesar 0,01 g/cm³, tanah gambut pada lokasi penelitian tergolong memiliki kepadatan sangat rendah dan porositas tinggi. Kondisi ini merupakan karakteristik umum tanah gambut yang tersusun dari bahan organik dan memiliki kemampuan menyimpan air yang besar.

Nilai berat volume (Bulk Density) sebesar 0,01 g/cm³, tanah gambut pada lokasi penelitian memiliki kepadatan sangat rendah dan porositas tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan tanah memiliki kemampuan menyimpan air yang besar namun memiliki kesuburan alami yang rendah. Tanaman hortikultura seperti cabai dan tomat masih dapat dibudidayakan pada tanah gambut, tetapi memerlukan pengelolaan yang baik seperti pengapuran, pemupukan, serta pengaturan tata air agar pertumbuhan tanaman dapat optimal. Tanah gambut masih dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian apabila dilakukan pengelolaan yang baik seperti pengaturan muka air tanah, pemupukan, dan perbaikan kesuburan tanah. Berdasarkan tingkat kematangan/dekomposisi bahan organik, gambut dibedakan menjadi tiga (Najiyati et al., 2005) seperti diuraikan sebagai berikut. 1. Fabrik, yaitu gambut dengan tingkat pelapukan awal (masih muda) dan lebih dari ¾ bagian volumenya berupa serat segar (kasar). Cirinya, apabila gambut diperas dengan telapak tangan

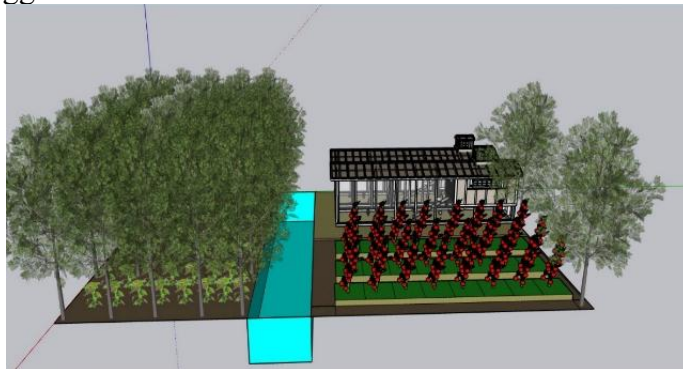
dalam keadaan basah maka kandungan serat yang tertinggal di dalam telapak tangan setelah pemerasan adalah tiga perempat bagian atau lebih ($>3/4$).

Pada bagian pertanian, lahan dimanfaatkan untuk budidaya cabai dan tomat yang ditanam dalam bedengan-bedengan memanjang dengan jarak tanam Cabai 40 x 50 cm dan Tomat 50 x 60 cm. Tanaman cabai dan tomat tampak ditanam secara intensif dan teratur di antara atau di dekat tegakan jelutung. Pola ini menunjukkan pemanfaatan ruang vertikal dan horizontal, di mana pohon jelutung berperan sebagai pelindung iklim mikro (mengurangi intensitas cahaya berlebih dan menjaga kelembapan), sedangkan cabai dan tomat menjadi komoditas hortikultura jangka pendek yang memberikan hasil lebih cepat.

Selain itu pula terdapat pemeliharaan hewan/ternak seperti ayam. Terdapat sistem waktu yang diatur sedemikian rupa pengelolaannya sehingga dilakukan dalam

secara bersamaan untuk penanaman tanaman semusim dan tanaman tahunan. Selain itu, setelah dilaksanakan pemanenan tanaman semusim, pengolahan tanah dilaksanakan lagi pada lahan yang sama ditanam tanaman semusim untuk jenis berbeda dari sebelumnya. Maka disini terdapat system secara bergiliran dalam periode waktu tertentu. Pada lokasi penelitian, umumnya terlihat pengkombinasian antara tanaman keras atau pohon komersial dengan tanaman sela terpilih. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sardjono et al). (2003), bahwa pengkombinasian antara tanaman keras atau pohon komersial dengan tanaman sela terpilih merupakan pola agroforestri modern (modern/introduced agroforestry).

Komponen peternakan, terlihat adanya kandang dengan ternak ayam di dalamnya. Sistem pemeliharaan ayam terintegrasi dengan lahan pertanian, di mana kotoran ayam berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman cabai dan tomat.



Gambar 1. Desain Agroforestri dari Kanan



Gambar 2. Desain Agroforestri dari Kiri



Gambar 3. Desain Agroforestri dari Atas

Keterangan :

Tanaman Kehutanan : Jelutung

Tanaman Pertanian : Cabai dan Tomat

Hewan Ternak : Ayam

Parit (Tinggi Parit 85 cm, Lebar Parit 56 cm, Tinggi Air Parit 38 cm)

Jarak Tanam Antar Pohon (3 X 5 meter)

Jarak Antar Cabai dan Tomat (40 x 50 cm, 50 cm x 60 cm)

Ukuran Kandang Ayam (10 m x 23 m) dengan Jarak Kandang Ayam 1 meter

Hasil desain yang ada pada gambar tersebut ialah campuran beberapa teori berupa Desain agroforestri pada penelitian ini mengacu pada pendekatan Diagnosis and Design (D&D), dimana proses perancangan dilakukan berdasarkan hasil identifikasi kondisi biofisik lahan gambut seperti tingkat keasaman, kedalaman gambut, dan tinggi muka air tanah. Pola tanam yang diterapkan termasuk dalam sistem mixed cropping dan alley cropping, dengan kombinasi tanaman kehutanan dan pertanian. Selain itu, hasil desain ini juga mencerminkan penerapan teori stratifikasi tajuk, dimana tanaman disusun berdasarkan tinggi untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan cahaya dan ruang tumbuh. Interaksi antar tanaman dalam sistem ini menunjukkan adanya hubungan komplementer yang mendukung produktivitas dan keberlanjutan sistem agroforestri di lahan gambut.

Hasil layout dari gambar diatas memiliki makna diantaranya:

1. Fungsi Ekologis

- Menjaga stabilitas tata air lahan gambut dengan mempertahankan tinggi muka air tanah sehingga dapat mengurangi risiko kekeringan dan kebakaran.

- Meningkatkan tutupan vegetasi melalui kombinasi tanaman kehutanan dan pertanian dalam sistem agroforestri.
- Mengurangi degradasi lahan gambut karena sistem agroforestri menjaga struktur tanah dan kelembapan lahan.
- Mendukung konservasi ekosistem gambut dengan pengelolaan lahan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

2. Fungsi Sosial Budaya

- Meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui diversifikasi hasil tanaman kehutanan dan pertanian.
- Mendukung mata pencaharian masyarakat lokal melalui pemanfaatan lahan gambut secara produktif.
- Mendorong pengelolaan lahan berbasis masyarakat, sehingga masyarakat dapat berperan langsung dalam menjaga kelestarian lahan gambut.
- Mempertahankan praktik pemanfaatan lahan secara berkelanjutan yang dapat diwariskan kepada generasi berikutnya.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

- a. Karakteristik lahan gambut di lokasi penelitian menunjukkan kondisi tanah

dengan tingkat keasaman relatif tinggi serta dipengaruhi oleh tinggi muka air tanah (water table) yang menjadi faktor penting dalam pengelolaan lahan gambut. Kedalaman muka air tanah sangat menentukan tingkat keamanan lahan terhadap risiko kekeringan dan kebakaran, dimana kondisi <40 cm tergolong aman (jenuh air), 40–60 cm tergolong moderat, dan >60 cm tergolong rawan kebakaran. Dengan demikian, pengelolaan tata air menjadi faktor kunci dalam pemanfaatan lahan gambut secara berkelanjutan.

- b. Jenis tanaman yang cocok untuk sistem agroforestri pada lahan gambut adalah tanaman yang adaptif terhadap kondisi tanah asam dan kadar air tinggi. Berdasarkan identifikasi dan preferensi responden, tanaman kehutanan seperti jelutung, balangeran, dan pulai merupakan jenis yang sesuai untuk dikembangkan sebagai komponen tahunan, dikombinasikan dengan tanaman pertanian semusim. Pemilihan kombinasi tanaman tahunan dan semusim dengan strata tajuk berbeda mendukung produktivitas lahan sekaligus menjaga keseimbangan ekologi, ekonomi, dan sosial dalam sistem agroforestri.
- c. Berdasarkan hasil identifikasi kondisi biofisik lahan, karakteristik sosial masyarakat, serta preferensi jenis tanaman yang adaptif terhadap lahan gambut, maka desain sistem agroforestri yang sesuai untuk diterapkan di lokasi penelitian adalah sistem yang mengintegrasikan tanaman kehutanan (tanaman tahunan) dengan tanaman pertanian (semusim) dalam satu kesatuan tata ruang yang terencana. Desain yang disusun mempertimbangkan kondisi keasaman tanah dan tinggi muka air tanah sebagai faktor utama dalam penentuan tata letak tanaman, sehingga pengelolaan tata air menjadi bagian penting dalam rancangan sistem.

4.2. Saran

- a. Berdasarkan hasil penelitian mengenai desain agroforestri pada lahan gambut di Kota Palangka Raya, pengelolaan lahan

gambut melalui sistem agroforestri perlu dilakukan secara hati-hati dan berbasis pada karakteristik biofisik setempat. Pengelolaan tata air harus menjadi prioritas utama, mengingat tinggi muka air tanah sangat menentukan keberhasilan budidaya serta berpengaruh langsung terhadap risiko degradasi dan kebakaran lahan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengaturan drainase yang bijak serta pemantauan berkala terhadap kondisi muka air tanah agar keseimbangan hidrologis lahan gambut tetap terjaga.

- b. Selain itu, pemilihan jenis tanaman yang adaptif terhadap kondisi tanah gambut yang masam dan jenuh air harus terus dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Kombinasi tanaman kehutanan dan tanaman pertanian dalam satu sistem perlu dirancang dengan mempertimbangkan aspek ekologis, ekonomis, dan sosial sehingga mampu memberikan manfaat jangka pendek maupun jangka panjang. Pendampingan teknis kepada petani juga sangat diperlukan agar penerapan desain agroforestri tidak hanya berhenti pada tahap perencanaan, tetapi benar-benar dapat diimplementasikan secara efektif di lapangan.
- c. Pemerintah daerah dan instansi terkait diharapkan dapat memberikan dukungan dalam bentuk pelatihan, penyuluhan, serta bantuan sarana produksi guna mendorong pengembangan agroforestri berbasis lahan gambut. Dukungan kebijakan yang berpihak pada pengelolaan lahan berkelanjutan juga menjadi faktor penting agar sistem yang dirancang dapat berkembang secara luas dan berkesinambungan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan kajian lebih mendalam mengenai analisis ekonomi, produktivitas jangka panjang, serta dampak ekologis dari desain agroforestri yang telah disusun. Penelitian lanjutan dengan periode waktu yang lebih panjang akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat keberhasilan sistem tersebut dalam menjaga

kelestarian gambut sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Daftar Pustaka

- Adimihardja, A., I. Las, A. Hidayat, dan E. Pasandaran. 1999. Optimalisasi Sumberdaya Lahan dan Air untuk pembangunan pertanian tanaman pangan. Dalam Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV, Bogor 22-24 November 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Agus, F. & I.G.M. Subiksa. 2009. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestri centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Agus, F., K. Hiriiah, dan A. Mulyani. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 57 hal.
- Andayani, W. (2005). *Ekonomi agroforestri*. Debut Press.
- Astiani, D., Burhanuddin, B., Curran, L. M., Mujiman., & Salim, R. (2017). Effects of drainage ditches on water table level, soil conditions and tree growth of degraded peatland forests in West Kalimantan. *Indonesian Journal of Forestry Research*, 4(1), 15–25.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2022. Luas Wilayah Menurut Kota Palangka Raya.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). 2021. Iklim dan Curah Hujan Menurut Kota Palangka Raya.
- Barrow, C.J. 1991. Land Degradation: Development and Breakdown of the Terrestrial Environments. Cambridge University Press. USA
- Bastoni dan Lukman. (2004). Prospek Pengembangan Jelutung Rawa (Dyera lowii Hook.F) pada Lahan Rawa Sumatera. In Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Hutan Tanaman Berproduktivitas Tinggi dan Ramah Lingkungan.
- Bidura, I. (2017). Buku Ajar Agroforestri. Universitas Udayana. Denpasar.
- Chrisholm A. and Robert Dumsday. 1987. Land Degradation. Problem and Policies. Cambrigde University Press. Trumpington Street, Cambrigde, United Kingdom
- Dinas Kependudukan dan Pencacatan Sipil Kota Palangka Raya. 2022. Jumlah Penduduk dan Jumlah Kepala Keluarga Di Kecamatan Sabangau
- Driessen PM, Rochimah L, 1976. The physical properties of lowland peats from Kalimantan. in Proceedings of Peat and Podsolc Soils and Their Potential fo Agriculture in Indonesia.
- De Foresta, H., and G. Michon. "Agroforestri Indonesia: Beda sistem beda pendekatan." In: *de Foresta, H.(ed.), A. Kusworo (ed.), G. Michon (ed.), WA Djatmiko (ed.). Ketika kebun berupa hutan: Agroforest Khas Indonesia Sebuah sumbangan masyarakat* (2000): 1-18.
- Elevitch. Wilkinson, K.M. and C.R. 2000. Integrating Understory Crops with Tree Crops – An Introductory Guide for Pacific Islands. Permanent Agriculture Resources. USA.
- Fahmuddin A., Ananda M., Jamil A., dan Masganti. 2016. Lahan gambut Indonesia pembentukan, karakteristik, dan potensi mendukung ketahanan pangan 2016, IAARD Press, Jakarta.
- FAO/ CSR Staf. 1983. Reconnaissance Land Resourch Survey 1 : 2500 Scale Atlas Format Procedurs. Center for Soil Resourch. Bogor.
- Hairiah K, MA Sardjono, S Sabarnuridin. 2003. Bahan Ajar 1: Pengantar Agroforestri. World Agroforestri Centre (ICRAF) Southeast Asia. Bogor.
- Harjowigeno, S. 1997. Pemanfaatan gambut berwawasan lingkungan. *Alami* 2(1):3-6.
- Harun, Marinus Kristiadi. *Agroforestry berbasis jelutung rawa: solusi sosial, ekonomi, dan lingkungan pengolahan lahan gambut*. Forda Press, 2014.
- Haryono. 2013. Strategi dan Kebijakan Kementerian Pertanian dalam

- Optimalisasi Lahan Sub-optimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 11 halaman.
- Heyne, K. (1987). Tumbuhan Berguna Indonesia. Badan LITBANG Kehutanan. Jakarta.
- Hilman, Y., Suciantini, S., & Rosliani, R. (2019). Adaptasi tanaman hortikultura terhadap perubahan iklim pada lahan kering. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 38(1), 55–64. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1.2019.p55-64>
- Huxley P. 1999. *Tropical Agroforestry*. Blackwell Science Ltd, UK, ISBN 0-632-04047-5. 371pp
- Iwan dan Anugrah. 2011. *Konsep Dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia*. Bogor
- Kho Ramun M, 2008. Approaches to treeenvironment-crop interactions. Batish Daizy R, Ravinder KK, Shibu J dan Harminder PS (ed). *Ecological Basis of agroforestry*. CRS Press.
- Mattsson, E., Ostwald, M., Nissanka, S., & Marambe, B. (2013). Homegardens as a multifunctional land-use strategy in Sri Lanka with focus on carbon sequestration. *Ambio*, 42(7), 892–902. <https://doi.org/10.1007/s13280-013-0390-x>
- Masganti dan N. Yuliani. 2009. Arah dan strategi pemanfaatan lahan gambut di Kota Palangkaraya. *Agripura* 4(2):558-571.
- Masganti. 2013. Teknologi inovatif pengelolaan lahan suboptimal gambut dan sulfat masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 6(4):187-197.
- Nair, P. K. R. (1993) *Pengantar Agroforestri*. Penerbit Akademik Kluwer, Dordrecht, Belanda.
- Nair, P.K.R. 1999. Agroforestry defined. In P.K.R. Nair (ed). *Agroforestry Systems in the Tropics*. Kluwer Academic Publisher, The Netherlands. pp. 13-20.
- Najiyati, Sri dkk, *Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan*, Bogor, 2005.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut (Potensi dan Kendala)*. Kanisus. Yogyakarta.
- Nugroho K, Gianinazzi G, Widjaja AdhiIPG. 1995. Soil hydraulic properties of Indonesian peat. in 18 in Rieley and Page (Eds) *Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatland*. Proceedings of the International Symposium on Biodiversity, Environmental Importance and Sustainability of Tropical Peats and Peatlands. Palangka Raya, 4 - 8 September 1995. p 147 – 156.
- Paul C, Weber M, Knoke T. 2017. Agroforestri versus farm mosaic systems – Comparing land-use efficiency, economic returns and risks under climate change effects. *Journal Science of The Total Environment* Vol. 587–588 (1 June 2017): 22–35.
- Pastur GM, Andrieu E, Louis R, Iverson, Peri PL. 2012. Agroforestri landscapes and global change: landscape ecology tools for management and conservation. *Agroforest Syst.* (2012) 85:315–318. DOI 10.1007/s10457-012-9496-6.
- Putri, R, K. 2017. *Perencanaan Lanskap Pengembangan Kawasan Agroforestri Pekon Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Menjadi Objek Destinasi Wisata*. Universitas Lampung.
- Raintree JB. 1990. Theory and practice of Agroforestry Diagnosis and Design. In: MacDicken KG and NT Vergara (eds). 1990. *Agroforestry: Classification and Management*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Rajaguguk B. 1995. Peat soil of Indonesia: location, classification, and problems for sustainability. Dalam: *Biodiversity and sustainability of Tropical peatlands*. Proc. of the Int. Symp. On Biodiversity,

- Environmental Importance of Trop. Peat and Peatlands.
- Rina, Y. dan NoorGINAYUWATI. 2007. Persepsi petani tentang lahan gambut dan pengelolaannya. Hlm 95-107. Dalam Muhlis *et al.* (Eds.). Kearifan Lokal Pertanian di Lahan Rawa. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Ritung S, Nugroho K, Mulyani A, Suryani E. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Edisi Revisi 2011. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. 166 hlm.
- Sajarwan A. 2007. Kajian Karakteristik Gambut Tropika Yang Dipengaruhi Oleh Jarak Dari Sungai, Ketebalan Gambut, Dan Tipe Hutan Di Daerah Aliran Sungai Sebangun. Disertasi. Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Salampak. 1999. Peningkatan produktivitas tanah gambut yang disawahkan dengan pemberian bahan amelioran tanah mineral berkadar besi tinggi. Disertasi Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Saragih EP. 1996. Pengendalian asam-asam fenolat meracun dengan penamabahan Fe-II pada tanah gambut dari Jambi, Sumatera. [Tesis], Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Sardjono, M.A, T Djogo, HS Arifin, N Wijayanto. 2003. Bahan Ajar 2: Klasifikasi dan pola kombinasi komponen Agroforestri. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia. Bogor.
- Shanner WW, PE Philipp and WR Schmel. 1982. Farming Syatem Research and Development. Westview Press. Boulder, Colo.
- Snelder D, Schuren S and Klein M (2017) Farmers preferences, uncertainties and opportunities in fruit-tree cultivation in Northeast Luzon. *Agroforestry Systems* 71(1): 1–17
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. 2005. Indonesian forest ecology. Department of Forest Management, Faculty of Forestry IPB, Bogor.
- Sugiyono. (2013). *Manajemen Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suhardjo, H., and Widjaya-Adhi, I P.G. 1976. Chemical characteristics of the upper 30 cm of peat soils from Riau. *Soil Research Institute, Bulletin* 3: 74-92.
- Suharjito, D., Leti, S., Suyanto, & S.R. Utami. 2003. Bahan Ajar 5: Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya Agroforestri. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia. Bogor.
- Sumawinata B, Suwardi and CP Munos. 2012. Emission of CO₂ and CH₄ from plantation forest of *Acacia crassicarpa* on peatlands in Indonesia. In: Peatland in Balance Proceedings 14th International Peat Congress. Stockholm. Sweden. June 3-8 2012.
- Sumawinata B, Sri Indahyani, & Darmawan. 2015. *Pengukuran Retensi Air Tanah Gambut Menggunakan Kombinasi Ceramic Plate dan Three Phase Meter*. *Jurnal Tanah Tropika*, 20(2), 121–128. Bogor.
- UNEP. 1992. Land Degradation, Soil Conervation and Trees. Forestry/nature Conservation Project. Wageningen University. Netherlands
- Wahyunto dan A. Dariah. 2013. Pengelolaan lahan gambut Terdegradasi dan Terlantar untuk Mendukung Ketahanan pangan. dalam Politik Pembangunan Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim. IAARDPRESS. Jakarta.
- Wahyunto, K. Nugroho, S. Ritung, dan Y. Sulaiman. 2014. Indonesian peatland map: method, certainty, and uses. Hlm 81-96. Dalam Wihardjaka *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi untuk Mitigasi GRK dan

- Peningkatan Nilai Ekonomi. Balitbangtan, Kementerian Pertanian.
- Wahyunto, Ritung S, Suparto H dan Subagjo. 2005. Sebaran gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan. Watlands International. Bogor
- Widianto, H., K., S., D., & Sardjono, M. A. (2003). Fungsi dan Peran Agroforestri. Fungsi dan Peran Agroforestri.
- Wiratna, V. S. (2014). Metodologi Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Wulandari., C. (2020). Pengembangan Agroforestri Yang Berkelanjutan Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Pengembangan Agroforestri Yang Berkelanjutan Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Universitas Lampung.
- Yuliadi. 2012. Kontribusi karet (*Hevea brasiliensis*) yang ditanam dengan pola agroforestri terhadap pendapatan di Kelurahan Sumber Agung Kota Madya Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 61 hlm.
- Yulianto, E. faisal. (2016). Tanah Gambut Berserat: Solusi dan Permasalahannya Dalam Pembangunan Infrastruktur Yang Berwawasan Lingkungan. Prosiding Seminar Nasional Geoteknik, 276–292.
- Zgłobicka BB, Zgłobicki W. 2012. Mosaic landscapes of SE Poland: should we preserve them