



Optimalisasi Penggunaan Lahan dengan Pola Agroforestri di Kampus IV Dusun Bangko, Halmahera Barat

(Optimizing Land Use with Agroforestry Patterns at Campus IV of Bangko Hamlet, West Halmahera)

Mahdi Tamrin¹, Abdul Kadir Kamaluddin², Aqshan Shadikin Nurdin³

^{1,2,3} Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternate 97728, Indonesia

Diterima: 25 November 2024, Direvisi: 02 Desember 2024, Disetujui: 23 Desember 2024

DOI: 10.31849/forestra.v20i1.24240

Abstract

*Good forest management practices are hoped to have a positive impact on the economic conditions of local communities around the forest. One form of forest management in Indonesia is agroforestry. Agroforestry is a form of land management system designed to increase productivity and biodiversity, so it is often used as an example of a sustainable land management system. The purpose of this study is to analyze the types of plants planted and the agroforestry planting patterns used. The research method is through observation, inventory and careful documentation of the research being researched. The results of the study show that the agroforestry developed to utilize the land on campus IV, Bangko Hamlet is a simple agroforestry and complex agroforestry with an alternative rows planting pattern or also known as the path system. The types of forest plants developed are white teak (*Gmelina arborea*), motoa (*Pometia pinnata*), linggua (*Petrocarpus Indicus*), lofasa (*Vitex cofasuss*) and other MPTS plants, namely mango (*Mangifera indica*), durian (*Durio*), dragon fruit and banana agricultural crops (*Musa Paradisiac*), cassava (*Manihot esculenta*), corn (*Zea mays*) and several types of horticultural plants.*

Keywords: Agroforestry, alternative rows, land management

Abstrak

Praktik pengelolaan hutan yang tepat diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap kondisi perekonomian masyarakat lokal sekitar hutan. Salah satu bentuk pengelolaan hutan di Indonesia adalah agroforestri. Agroforestri merupakan salah satu bentuk sistem pengelolaan lahan yang dirancang untuk meningkatkan produktivitas dan keanekaragaman hayati, sehingga sering dijadikan contoh sistem pengelolaan lahan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah analisis jenis tanaman yang ditanam dan pola tanam agroforestri yang digunakan. Metode penelitian melalui observasi, inventarisasi dan dokumentasi yang cermat terhadap penelitian yang diteliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa agroforestri yang dikembangkan guna memanfaatkan lahan di kampus IV, Dusun Bangko adalah agroforestri sedernaha dan agroforestri kompleks dengan pola tanam *Alternative rows* atau dikenal juga dengan sistem jalur. Jenis tanaman hutan yang dikembangkan yaitu jati putih (*Gmelina arborea*), motoa (*Pometia pinnata*), linggua (*Petrocarpus Indicus*), lofasa (*Vitex cofasuss*) dan tanaman MPTS lainnya yakni mangga (*Mangifera indica*) durian (*Durio*), buah naga serta tanaman pertanian pisang (*Musa Paradisiac*), ubi kayu (*Manihot esculenta*), jagung (*Zea mays*) dan beberapa jenis tanaman hortikultura.

Kata kunci: Agroforestri, alternative rows, pengelolaan lahan



I. PENDAHULUAN

Praktek-praktek pengalihan fungsi hutan menjadi lahan pertanian, pemukiman, pertambangan dan kegiatan lainnya menimbulkan banyak persoalan seperti penurunan kesuburan tanah, erosi, banjir, kekeringan dan kepunahan flora dan fauna. Karlen & Rice, (2015) mengatakan bahwa degradasi tanah terjadi akibat perubahan hutan menjadi lahan pertanian, meningkatnya praktek pertanian yang berdampak negatif pada tanah, pertambangan, konstruksi dan pembangunan perkotaan.

Perubahan lingkungan yang cepat dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia berdampak pada hilangnya unsur hara, erosi tanah, hasil panen rendah, dan penurunan pendapatan petani dari waktu ke waktu. Hal ini mengancam kelestarian lingkungan dan ketahanan pangan di kawasan masyarakat sekitar. (Schmitter *et al.* 2010; Do *et al.* 2020; Tamrin & Kamaluddin, 2023).

Kondisi ekonomi masyarakat yang tinggal di sekitar hutan pasti akan dipengaruhi oleh upaya pengelolaan hutan yang efektif (Karki *et al.* 2018). Agroforestri dianggap sebagai metode alternatif pengelolaan lahan dan merupakan salah satu bentuk pengelolaan hutan di Indonesia yang meningkatkan produktivitas dan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, agroforestri sering dipandang sebagai contoh sistem pengelolaan lahan berkelanjutan. Manfaat agroforestri timbul baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat tidak langsung dari keberadaan hutan antara lain mengatur sistem air, menyediakan fungsi estetika, menyediakan oksigen dan menyerap karbon. Di sisi lain, manfaat langsung dari keberadaan hutan antara lain berupa hasil kayu, hasil hutan non kayu, dan hewan (Nono *et al.* 2017).

Andriansyah *et al.* (2021) dan Tamrin *et al.* (2022) mengemukakan bahwa sistem agroforestri adalah sistem perkebunan multikultural yang menggabungkan beberapa spesies tanaman, baik tanaman hutan maupun tanaman pertanian, pada lahan yang sama dan waktu yang bersamaan. Sistem ini dikenal sebagai sumber pendapatan petani karena tanaman yang ditanam mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Keuntungan lain dari sistem agroforestri adalah tidak hanya memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi petani, namun juga manfaat lingkungan bagi masyarakat lokal.

Hingga saat ini, agroforestri diyakini mempunyai kemampuan mengubah iklim pada tingkat mikro. Van Noordwijk *et al.* (2016) mengatakan bahwa memodifikasi risiko dampak kekeringan dan banjir melalui sistem agroforestri dapat mengubah iklim stempat secara mikro. Penggunaan lahan berbasis agroforestri juga dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan keanekaragaman hayati. Selain itu, agroforestri juga mempunyai potensi manfaat sosial ekonomi, yaitu peningkatan produktivitas berbagai tanaman dan peningkatan pendapatan petani (Tamrin & Kamaluddin, 2023)

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus IV Universitas Khairun, Dusun Bangko, Kabupaten Halmahera Barat. Lokasi ini dipilih karena merupakan hutan serbaguna dan kawasan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) kerjasama Universitas Khairun dengan Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Akemalamo.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Kawasan ini memiliki luas ± 19 ha dan telah ditanam beberapa jenis tanaman kehutanan dengan status perawatan tahun ke tiga (P3), umur tanaman lebih dari 6 tahun. Saat ini, berbagai produk pertanian, perkebunan, buah-buahan, dan peternakan juga dikembangkan di lokasi yang sama. Penelitian berlangsung dari bulan April hingga September 2023.

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperlukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan agroforestri pada Kampus IV, Dusun Bangko. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan melakukan pencatatan terhadap data-data dan studi literatur yang mendukung tercapainya tujuan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan inventarisasi tanaman pada lahan agroforestri yang digunakan. Inventarisasi tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah

jenis dan jumlah individu tanaman per hektar sesuai dengan luas lahan yang usahakan. Pengambilan petak contoh menggunakan pendekatan metode *systematic sampling with random start* dengan jumlah total petak contoh sebanyak 10 petak dari total pengamatan 1 ha. Petak ukur berbentuk lingkaran (*circular plot*) dengan luas 0.1 ha (jari-jari 17.85 m). Petak ukur lingkaran digunakan karena lebih mudah dalam mengatur pohon batas (*borderline tree*) dibandingkan bentuk lain, karena dalam pembuatannya yang diperlukan hanya titik pusat petak dan jari-jari lingkaran. Shiver dan Borders (1996) dalam Tamrin, (2022).

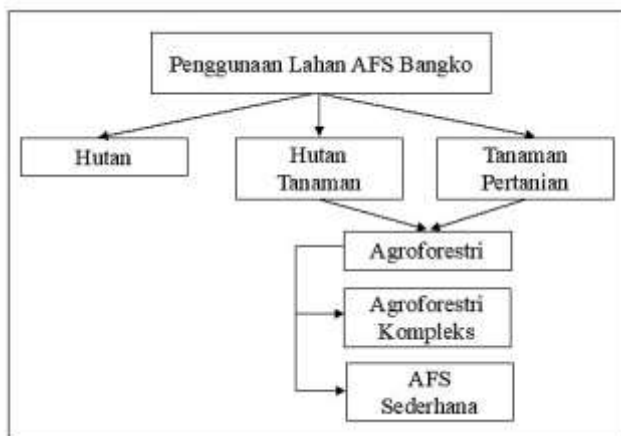
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Agroforestri merupakan sistem yang mengoptimalkan penggunaan lahan (pekarangan, ladang dan hutan) yaitu mengkombinasikan

tanaman berkayu dengan tanaman pangan, obat-obatan, perikanan dan/atau peternakan (Wulandari *et al.* 2020). Agroforestri, disebut juga sistem pertanian atau pengelolaan hutan, merupakan suatu sistem tata guna lahan yang dilakukan oleh petani dengan menggunakan berbagai teknik yang ada. Masyarakat memanfaatkan tanaman tahunan, atau ternak secara bersamaan atau bergantian dalam jangka waktu tertentu, sehingga menimbulkan interaksi ekologi, sosial, dan ekonomi.

Praktek penggunaan lahan yang disebut sistem agroforestri muncul sebagai akibat dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seperti halnya juga dilakukan oleh Masyarakat Dusun Bangko sebagai bagian dari transformasi pengetahuan dan penerapan teknologi yang diketahuinya. Arafah *et al.* (2023) mengatakan agroforestri terutama diharapkan berkontribusi dalam mengoptimalkan hasil pola penggunaan lahan berkelanjutan untuk mengamankan dan meningkatkan kebutuhan penghidupan masyarakat, dan kapasitasnya dapat ditingkatkan.

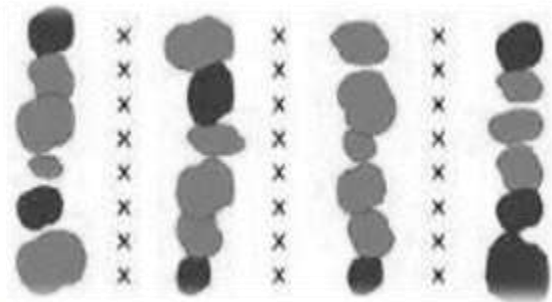
Berikut merupakan bentuk penggunaan lahan dengan sistem agroforestri di Kampus IV Dusun Bangko, Halmahera Barat.



Gambar 2. Sistem Penggunaan Lahan di Kampus IV, Dusun Bangko

Sistem agroforestri dinilai tepat sebagai salah satu alternatif untuk memanfaatkan lahan yang terlantarkan dan sebagiannya dikonversi untuk kegiatan pembangunan kampus di Dusun Bangko. Agroforestri telah dideskripsikan sebagai solusi untuk masalah lingkungan, seperti degradasi lahan dan hilangnya kesuburan tanah yang menyertainya, hilangnya keanekaragaman hayati, penggundulan hutan, dan ancaman terhadap pasokan air jangka panjang, dan emisi gas rumah kaca (Ollinaho & Kroger, 2021).

Agroforestri yang dikembangkan guna memanfaatkan lahan di kampus IV, Dusun Bangko adalah agroforestri sederhana dan agroforestri kompleks. Agroforestri sederhana yang dimaksud adalah memadukan sejenis tanaman kayu dengan satu atau dua jenis tanaman pertanian sedangkan agroforestri kompleks memadukan beberapa jenis pohon dengan beberapa jenis tanaman semusim dengan hewan ternak.



Gambar 2. Pola Tanam Alternative Rows

Berdasarkan pola tanam yang dikembangkan di Kampus IV Dusun Bangko, pola tanam agroforestri barisan atau (*Alternative rows*) merupakan model penanaman agroforestri yang dilakukan secara bergantian antara pohon dan tanaman. Pola agroforestri ini menempatkan pohon dan tanaman pertanian secara berselang seling (Idris, 2019). Manfaat yang diperoleh dari pola tanam baris atau (*Alternative rows*) adalah



memungkinkan petani menghasilkan tanaman jangka panjang secara ekonomis serta menjaga kesuburan dan produktivitas tanah.

Jenis tanaman yang dikembangkan

Pada tabel 1 menyajikan jenis tanaman hutan yang dikembangkan di Kampus IV Dusun Bangko, yaitu jati putih (*Gmelina arborea*), motoa (*Pometia pinnata*), linggua (*Petrocarpus*

indicus), Gofasa (*Vitex cofasuss*) dan tanaman MPTS lainnya yakni mangga (*Mangifera indica*) durian (*Durio*) serta tanaman pertanian pisang (*Musa Paradisiac*), ubi kayu (*Manihot esculenta*), jagung (*Zea mays*) dan beberapa jenis tanaman hortikultura. Pemilihan jenis-jenis tanaman tersebut berdasarkan fungsi dan juga memiliki nilai ekonomi (Tamrin & Kamaluddin, 2022)

Tabel 1. Komposisi Tanaman Agroforestri

No.	Jenis	Nama latin	Jumlah individu	Persentase (%)
1	Jati putih	<i>Gmelina arborea</i>	100	11,56
2	Mota	<i>Pometia pinnata</i>	65	7,51
3	Linggua	<i>Petrocarpus indicus</i>	80	9,24
4	Gofasa	<i>Vitex cofasuss</i>	55	6,36
5	Ubi kayu	<i>Manihot esculenta</i>	230	26,59
6	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	98	11,32
7	Buah naga	<i>Selenicereus undatus</i>	102	11,80
8	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	10	1,157
9	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	5	0,58
10	Jagung	<i>Zea mays</i>	120	13,88
Total			865	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman agroforestri yang kembangkan di lahan agroforestri merupakan jenis tanaman bernilai ekonomi baik tanaman hutan maupun tanaman pertanian. Terdapat 865 individu, jenis tanaman hutan diantaranya jati putih 100 individu dengan persentase 11,56% diikuti pohon linggua 80 individu dengan persentase 9,24%, dan motoa serta gofasa masing-masing 65 individu atau 7,51% dan 55 individu dengan persentase 6,36%. Kemudian jenis tanaman pertanian, diantaranya ubi kayu merupakan tanaman yang paling dominan yakni 230 individu dengan persentase 26,59%, jagung sebanyak 120 individu dengan persentase sebesar 13,88%, pisang 98 individu dengan persentase sebesar 11,32% dan beberapa jenis buah-buahan.

Ubi kayu merupakan tanaman pertanian yang paling banyak ditanam pada lahan kampus

IV Dusun Bangko yang memanfaatkan sela antara tanaman jati dan motoa dengan jarak 10 x 10 meter, dengan demikian pada sela tersebut dimanfaatkan untuk menanam tanaman pertanian khususnya ubi kayu dan jagung serta jenis MPTS lainnya dengan pola tanam *Alternative rown*.



Gambar 3. Pola Tanam Agroforestri Kampus IV, Dusun Bangko



Pemilihan jenis tanaman hutan jati pada gambar diatas karena tanaman tersebut memiliki usia panen yang relative singkat yakni 10 sampai dengan 15 tahun sehingga diasumsikan pasca panen lahan tersebut akan dibiarkan, sehingga dipilih jenis tanaman pertanian seperti ubi kayu, jagung dan beberapa tanaman MPTS sebagai tanaman sela untuk pemenuhan kebutuhan rumah tangga ataupun untuk dijual.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di Kampus IV Dusun Bangko terdapat pola tanam yang digunakan dalam memanfaatkan lahan yang tersdia yakni pola tanam agroforestri *Alternative Rows*. Dalam memanfaatkan lahannya petani menanam berbagai jenis tanaman hutan dan tanaman pertanian diantaranya jati putih (*Gmelina arborea*), motoa (*Pometia pinnata*), linggua (*Petrocarpus indicus*), gofasa (*Vitex cofasuss*), dan tanaman MPTS lainnya yakni mangga (*Mangifera indica*) durian (*Durio*) serta tanaman pertanian pisang (*Musa Paradisiac*), ubi kayu (*Manihot esculenta*), jagung (*Zea mays*) dan beberapa jenis tanaman hortikultura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada pimpinan Fakultas Pertanian Universitas Khairun yang telah membantu memfasilitasi mendanai penelitian kami melalui DIPA Fakultas Pertanian tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

Andriansyah, R., Hidayah, A.K., & Tirkaamiana, M. T. (2021). Studi Tentang Pemanfaatan Lahan dengan Pola Agroforestry pada Kebun Belimbing di Desa Manunggal Jaya Kecamatan Tenggarong Sebrang. *Agrifor*, 20(1),1. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v20i1.4840>

Anesa, D., Qurniati, R., Fitriana, Y. R., & Banuwa, I. S. (2022). Budaya dan Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lahan dengan Pola Agroforestri di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutege

Provinsi Lampung. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 6(1), 26. <https://doi.org/10.32522/ujht.v6i1.5840>

Arafah, N., Fitriani, V., Indriyani, L., Bana, S., & Pujirahayu, N. (2023). Agroforestry Berbasis *on Farm* Riset dalam Mengantisipasi Perubahan Iklim di Desa Pudaria Jaya Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan. *1*(1), 23–26.

Atmanto, W.D., Suryanto, P., Adriana, A., Triyogo, A., Faridah, E., Prehaten, D., & Budiadi, B. (2023). Optimalisasi Penggunaan Lahan dengan Sistem Agroforestri di Desa Ngancar, Ngawi. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 195–204. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i2.3938>

Do, H., Luedeling, E., & Whitney, C. (2020). Decision analysis of agroforestry options reveals adoption risks for resource-poor farmers. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(3). <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00624-5>

Idris, A.I. (2019). Pola dan Motivasi Agroforestri Serta Kontribusinya Terhadap Pendapatan Petani Hutan Rakyat di Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 11(2),92. <https://doi.org/10.24259/jhm.v11i2.8177>

Karki, R., Shrestha, K.K., Ojha, H., Paudel, N., Khatri, D.B., Nuberg, I., & Adhikary, A. (2018). From Forests to Food Security: Pathways in Nepal's Community Forestry. *Small-Scale Forestry*, 17(1), 89–104. <https://doi.org/10.1007/s11842-017-9377-y>

Karlen, D.L., & Rice, C. W. (2015). Soil degradation: Will humankind ever learn? in *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 7, Issue 9, pp.12490–12501). <https://doi.org/10.3390/su70912490>

Nono, Diba, F., & Fahrizal. (2017). Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu oleh Masyarakat di Desa Labian Ira'ang Dan Desa Datah Diaan di Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(1), 76–87.

Ollinaho, O.I., & Kröger, M. (2021). Agroforestry transitions: The good, the bad and the ugly. *Journal of Rural Studies*, 82, 210–221. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.016>

Schmitter, P., Dercon, G., Hilger, T., Thi Le Ha, T.,



- Huu Thanh, N., Lam, N., Duc Vien, T., & Cadisch, G. (2010). Sediment induced soil spatial variation in paddy fields of Northwest Vietnam. *Geoderma*, 155(3–4), 298–307. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2009.12.014>
- Tamrin, M., & Kamaluddin, A.K. (2022). Agroforestry Management in KPH Bacan Community Empowerment Block. *Wahana Forestra*, 18(1), 1–14.
- Tamrin, M., & Kamaluddin, A.K. (2023). Nilai Kontribusi Sistem Agroforestri di Desa Kokotu, Halmahera Selatan. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 6(1), 15. <https://doi.org/10.32662/gjfr.v6i1.2483>
- Tamrin, M., Kamaluddin, A.K., Kehutanan, P. S., Pertanian, F., Khairun, U., & Pertamina, J. (2022). Wahana Forestra : Jurnal Kehutanan (Agroforestry Management in The Utilization Block of KPH Bacan Wahana Forestra : Jurnal Kehutanan. *Wahana Forestra*, 17(2), 135–147.
- Van Noordwijk, M., Kim, Y.S., Leimona, B., Hairiah, K., & Fisher, L. A. (2016). Metrics of water security, adaptive capacity, and agroforestry in Indonesia. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 21, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.10.004>
- Wulandari, C., Harianto, S. P., & Novasari, D. (2020). Pengembangan agroforestri yang berkelanjutan dalam menghadapi perubahan iklim. In *Pusaka Media*.