

SKRIPSI
ANALISIS OPTIMALISASI POLA TANAM
AGROFORESTRI DUKUH DENGAN APLIKASI SE_xI-FS
DI KECAMATAN KARANG INTAN KABUPATEN BANJAR

SEBASTIAN ARTA KESUMA



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

**ANALISIS OPTIMALISASI POLA TANAM
AGROFORESTRI DUKUH DENGAN APLIKASI SE_xI-FS
DI KECAMATAN KARANG INTAN KABUPATEN BANJAR**

Oleh

SEBASTIAN ARTA KESUMA

2110611310024

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2026

Judul Penelitian : Analisis Optimalisasi Pola Tanam Agroforestri Dukuh dengan Aplikasi SEXI-FS di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar

Nama Mahasiswa : Sebastian Arta Kesuma

NIM : 2110611310024

Minat Studi : Budidaya Hutan

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji

Pada tanggal 20 Januari 2026

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P.
NIP. 197203291999031001



Dr. Ir. Mahrus Arvadi, MSc.
NIP. 196601291992031003

Mengetahui,

Koordinator,
Program Studi Kehutanan

Dekan,
Fakultas Kehutanan



Ir. Fonny Rianawati, M.P.
NIP. 196712121997032001



Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya asli saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun. Seluruh gagasan atau kutipan yang berasal dari karya orang lain telah dicantumkan secara tertulis di dalam isi skripsi serta dicatat dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap pernyataan ini, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan bukan merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Januari 2026



Sebastian Arta Kesuma

ABSTRAK

SEBASTIAN ARTA KESUMA. 2026. Analisis Optimalisasi Pola Tanam Agroforestri Dukuh dengan Aplikasi SExI-FS di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar. Dibimbing oleh Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P. sebagai Pembimbing I dan Dr. Ir. Mahrus Aryadi, MSc. sebagai Pembimbing II.

Kata kunci: agroforestri dukuh; struktur vegetasi; Indeks Nilai Penting (INP); *Shannon–Wiener (H')*; pemanfaatan ruang.

Penelitian ini menganalisis struktur vegetasi dan pemanfaatan ruang pada agroforestri Dukuh Rumah dan Dukuh Gunung menggunakan INP, indeks *Shannon–Wiener (H')*, serta evaluasi ruang vertikal dan horizontal. Dukuh Rumah didominasi durian, karet, dan jengkol dengan INP tertinggi pada durian 122,53, diikuti karet 101,19 dan jengkol 77,50, serta nilai H' 1,58 (keanekaragaman sedang). Dukuh Gunung memiliki struktur lebih kompleks dengan dominasi durian dan ramania (INP 166,03 dan 137,28) serta nilai H' 1,86 yang menunjukkan ekosistem stabil. Pemanfaatan ruang menunjukkan intensitas cahaya 67–89,4% dan akar rapat 10–30% di Dukuh Rumah, sedangkan Dukuh Gunung memiliki cahaya 65–85% dan akar rapat 30–36%. Hasil ini menunjukkan kedua dukuh memiliki pola ruang adaptif dan mendukung keberlanjutan agroforestri.

ABSTRACT

SEBASTIAN ARTA KESUMA. 2026. Analysis of Planting Pattern Optimization in Dukuh Agroforestry Using the SExI-FS Application in Karang Intan District, Banjar Regency. Supervised by Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P. as Supervisor I and Dr. Ir. Mahrus Aryadi, M.Sc. as Supervisor II.

Keywords: dukuh agroforestry; vegetation structure; Important Value Index (IVI); Shannon–Wiener (H'); spatial use.

This study analyzed vegetation structure and spatial use patterns in Dukuh Rumah and Dukuh Gunung agroforestry systems using the Important Value Index (IVI), the Shannon–Wiener diversity index (H'), and vertical–horizontal spatial evaluation. Dukuh Rumah was dominated by durian, rubber, and jengkol, with the highest IVI for durian (122.53), followed by rubber (101.19) and jengkol (77.50), and an H' value of 1.58 (moderate diversity). Dukuh Gunung showed a more complex structure dominated by durian and ramania (IVI 166.03 and 137.28) with an H' value of 1.86, indicating a stable ecosystem. Spatial patterns showed light intensity of 67–89.4% and dense root conditions of 10–30% in Dukuh Rumah, while Dukuh Gunung had light intensity of 65–85% and dense root conditions of 30–36%. Overall, both sites exhibited adaptive spatial patterns supporting the sustainability of dukuh agroforestry.

RINGKASAN

SEBASTIAN ARTA KESUMA. **Analisis Optimalisasi Pola Tanam Agroforestri Dukuh dengan Aplikasi SExI-FS di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar.** Dibimbing oleh Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P. sebagai Pembimbing I dan Dr. Ir. Mahrus Aryadi, MSc. sebagai Pembimbing II.

Penelitian ini menganalisis struktur vegetasi dan pola pemanfaatan ruang pada sistem agroforestri dukuh di Kecamatan Karang Intan, Kabupaten Banjar dengan menggunakan aplikasi SExI-FS (*Spatially Explicit Individual-based Forest Simulator*). Objek penelitian meliputi dukuh rumah di Desa Biih dan dukuh gunung di Gunung Ringkit yang mewakili dua tipe utama sistem dukuh masyarakat Banjar. Sistem dukuh merupakan bentuk agroforestri tradisional yang memadukan tanaman kehutanan, tanaman buah, dan tanaman pertanian dalam satu unit lahan dengan struktur bertingkat menyerupai hutan alami.

Pengambilan data dilakukan pada petak tunggal berukuran $20\text{ m} \times 20\text{ m}$ dengan metode nested sampling untuk tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon. Variabel yang diukur meliputi jenis tanaman, diameter batang (DBH), tinggi pohon, tinggi dan radius tajuk, serta posisi spasial (x, y). Data dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting (INP) dan dimodelkan secara spasial menggunakan SExI-FS versi 2.1.1 untuk memvisualisasikan struktur vertikal, horizontal, sebaran cahaya, dan sistem perakaran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dukuh rumah Desa Biih didominasi oleh jenis bernilai ekonomi tinggi seperti durian, karet, jengkol, langsung, kopi, pisang, dan cempedak. Pada tingkat semai, kopi memiliki nilai INP tertinggi sebesar 82,86%, menandakan dominasi regenerasi pada strata bawah. Pada tingkat tiang, karet mendominasi dengan INP 101,19%, sedangkan pada tingkat pohon durian menjadi spesies utama dengan INP 122,53%, diikuti jengkol dan karet. Nilai indeks keanekaragaman *Shannon–Wiener* (H') pada semua tingkat pertumbuhan di Desa Biih berada pada kisaran 1,15–1,39 yang tergolong rendah, menunjukkan adanya dominasi jenis tertentu meskipun jumlah spesies relatif beragam.

Struktur vegetasi dukuh rumah memiliki tajuk bertingkat sederhana, distribusi tanaman relatif merata, serta intensitas cahaya tinggi pada lapisan bawah. Kondisi ini menghasilkan kompetisi rendah dan mendukung pertumbuhan tanaman semusim dan tanaman bawah. Sistem ini mencerminkan agroforestri yang lebih terkelola dengan orientasi produksi.

Sebaliknya, dukuh gunung Gunung Ringkit memiliki struktur vegetasi yang lebih kompleks dan rapat dengan komposisi jenis seperti durian, kapul, ramania, langsung, cempedak, sungkai, sukun, dan bambu. Pola tanam tidak teratur dan kerapatan vegetasi tinggi membentuk kanopi bertingkat yang menyerupai hutan alami. Distribusi cahaya lebih terbatas pada lantai tegakan dan kompetisi antarindividu lebih kuat, namun kondisi ini meningkatkan perlindungan tanah, konservasi air, dan stabilitas ekosistem.

Hasil pemodelan menggunakan SExI-FS menunjukkan bahwa pengaturan spasial tanaman, stratifikasi tajuk, dan distribusi perakaran berpengaruh langsung terhadap efisiensi pemanfaatan cahaya dan ruang tumbuh. Kombinasi tanaman berkanopi tinggi seperti durian dan jengkol dengan tanaman strata menengah dan bawah seperti kopi, pisang, dan tanaman semusim menghasilkan interaksi positif antarspesies dan mendukung produktivitas serta keberlanjutan sistem.

Sistem dukuh pada dukuh rumah dan dukuh gunung terbukti sebagai bentuk agroforestri yang adaptif, produktif, dan berkelanjutan. Integrasi kearifan lokal dengan pemodelan berbasis SExI-FS memberikan dasar ilmiah dalam optimalisasi pola tanam, pengaturan jarak tanam, dan perencanaan pengelolaan agroforestri jangka panjang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekaligus menjaga fungsi ekologis lanskap.

Kata Kunci: Agroforestri dukuh; struktur vegetasi; pemanfaatan ruang; SExI-FS; pemodelan spasial

RIWAYAT HIDUP

SEBASTIAN ARTA KESUMA, dilahirkan pada tanggal 04 Oktober 2002 di Banjarmasin, Kecamatan Banjarmasin, Kota Banjarmasin Kalimantan selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, ayah bernama Ahmad Alrian dan ibu Mistari.

Riwayat masa pendidikan penulis dimulai dari pendidikan dasar di SDN Teluk Dalam 3 Banjarmasin pada tahun 2008 dan menyelesaikannya pada tahun 2014. Pendidikan jenjang berikutnya ditempuh di SMP Kartika V-3 Banjarmasin dari tahun 2014 hingga lulus pada 2017. Penulis kemudian menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA 1 Negeri Banjarmasin, sejak 2017 hingga dinyatakan lulus.

Penulis mulai menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2021 dengan konsentrasi Budidaya Hutan, selama proses perkuliahan penulis terlibat aktif dalam berbagai kegiatan praktik lapangan yang mendukung pemahaman akademik. Pada tahun 2023, penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus, kemudian melanjutkan dengan kegiatan Praktik Hutan Tanaman di wilayah Perhutani Madiun, Jawa Timur, pada tahun 2024, selain itu, penulis juga memperoleh pengalaman profesional melalui Praktik Kerja Khusus (magang) di Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Barito yang dilaksanakan dari Juni hingga September 2024.

Pemenuhan persyaratan akademik dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Kehutanan dilakukan melalui penyusunan penelitian yang mengangkat topik “Analisis Optimalisasi Pola Tanam Agroforestri Dukung dengan Aplikasi SExl-FS di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar.” Penelitian penyusunan karya ilmiah ini berlangsung di bawah bimbingan dan pengarahan oleh Ibu Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P. selaku Pembimbing I, serta Ibu Dr. Ir. Mahrus Aryadi, MSc. selaku Pembimbing II, sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik dan memenuhi standar akademik yang ditetapkan oleh program studi.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Yang telah mencurahkan segala karunia, pertolongan dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Analisis Optimalisasi Pola Tanam Agroforestri Dukuh dengan Aplikasi SExl-FS di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar”** disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penulisan usulan penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih antara kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut, M.P. selaku dosen pembimbing pertama.
2. Bapak Dr. Ir.H. Mahrus Aryadi, M.Sc. selaku Dosen pembimbing kedua.
3. Civitas Akademik Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
4. Seluruh teman-teman di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

Penulis juga memohon kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kebaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat berguna bagi kita semua.

Banjarbaru, Januari 2026

Sebastian Arta Kesuma

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Agroforestri	4
B. Dukuh	8
C. Pemanfaatan Pola Ruang Agroforestri	10
D. Aplikasi SEI-FS	12
III. KEADAAN UMUM	15
A. Letak dan Luas Wilayah	15
B. Jenis Tanah dan Topografi	15
C. Iklim dan Curah Hujan	16

IV. METODE PENELITIAN.....	17
A. Waktu dan Tempat.....	17
B. Objek Penelitian dan Alat Penelitian.....	17
C. Prosedur Penelitian.....	19
D. Analisis Data	23
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Struktur Vegetasi agroforestri pada Dukuh Rumah dan Dukuh Gunung.....	26
B. Bentuk dan Pola Pemanfaatan Ruang Tanaman.....	43
VI. PENUTUP	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jenis Tumbuhan di Lahan masyarakat Desa Biih	27
2. Indeks Keanekaragaman Jenis (H') pada Desa Biih	34
3. Jenis Tumbuhan di Gunung Ringkit.....	35
4. Indeks Keanekaragaman Jenis (H') pada Gunung Ringkit	43
5. Jenis-jenis yang membentuk stratifikasi tajuk di di Dukuh Rumah untuk plot 1.....	45
6. Jenis-jenis yang membentuk stratifikasi tajuk di di Dukuh Rumah untuk plot 2.....	48
7. Jenis-jenis yang membentuk stratifikasi tajuk di Dukuh Rumah untuk plot 3.....	51
8. Jenis-jenis yang membentuk stratifikasi tajuk di Dukuh Gunung untuk plot1	54
9. Jenis-jenis yang membentuk stratifikasi tajuk di Gunung Ringkit untuk plot 2	56
10. Jenis-jenis yang membentuk stratifikasi tajuk di Dukuh Gunung untuk plot 3	59

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	17
2. Petak pengambilan sampel	20
3. Indeks Nilai penting tingkat semai pada Desa Biih	28
4. Indeks Nilai Penting tingkat pancang pada Desa Biih	30
5. Indeks Nilai penting Tingkat tiang pada Desa Biih	31
6. Indeks Nilai penting Tingkat Pohon pada Desa Biih	32
7. Indeks Nilai Penting Tingkat Semai pada Gunung Ringkit	37
8. Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang pada Gunung Ringkit.....	38
9. Indeks Nilai Penting tingkat Tiang pada Gunung Ringkit	40
10. Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon pada Gunung Ringkit	41
11. Struktur horizontal dan vertikal pada plot 1 Desa Biih	44
12. <i>light map</i> dan <i>Root map</i> di Dukuh Rumah untuk plot pertama	45
13. Struktur horizontal dan vertikal pada plot 2 Dukuh Rumah	46
14. <i>light map</i> dan. <i>Root map</i> di Dukuh Rumah untuk plot kedua	47
15. Struktur horizontal dan vertikal pada plot 3 Dukuh Rumah	49
16. <i>light map</i> dan <i>Root map</i> di Dukuh Rumah untuk plot ketiga	50
17. Struktur horizontal dan vertikal pada plot 1 Dukuh Gunung.....	52
18. <i>light map</i> dan <i>Root map</i> di Dukuh Gunung untuk plot 1	53
19. Struktur horizontal dan vertikal pada plot 2 Dukuh Gunung.....	55
20. <i>light map</i> dan <i>Root map</i> di Dukuh Gunung untuk plot 2	56
21. Struktur horizontal dan vertikal pada plot 3 Dukuh Gunung.....	58
22. <i>light map</i> dan <i>Root map</i> di Gunung Ringkit untuk plot 3	59

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Semai pada Desa Biih.....	68
2. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Pancang pada Desa Biih	69
3. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Tiang pada Desa Biih.....	70
4. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Pohon pada Desa Biih.....	71
5. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Semai pada Gunung Ringkit.....	72
6. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Pancang pada Gunung Ringkit	73
7. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Tiang pada Gunung Ringkit.....	74
8. <i>Tallysheet</i> Tumbuhan Tingkat Pohon pada Gunung Ringkit.....	75
9. Tabel struktur tegakan untuk program SE <i>x</i> I-FS pada Dukuh Rumah plot 1	76
10. Tabel struktur tegakan untuk program SE <i>x</i> I-FS pada Dukuh Rumah plot 2	77
11. Tabel struktur tegakan untuk program SE <i>x</i> I-FS pada Dukuh Rumah plot 3	78
12. Tabel struktur tegakan untuk program SE <i>x</i> I-FS pada Dukuh Gunung plot 1	79
13. Tabel struktur tegakan untuk program SE <i>x</i> I-FS pada Dukuh Gunung plot 2	80
11. Tabel struktur tegakan untuk program SE <i>x</i> I-FS pada Dukuh Gunung plot 3	81
15. Pengambilan Data Vegetasi Saat Dilapangan	82
16. Peta Lokasi Penelitian.....	85