

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Persetujuan Tim Kendali Mutu	iii
Pernyataan Orisinalitas Hasil Penelitian	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Istilah	xv
Daftar Lampiran	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Maksud dan Tujuan	9
1.4 Hasil yang Diharapkan	9
1.5 Sasaran	10
1.6 Ruang Lingkup	10
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Pendekatan Teoritis dan Empiris	12
2.1.1 Pengertian Dasar Aneka Tanaman pangan	12
2.1.2 Pengertian Dasar Agrosilvopastura	57
2.1.3 Pengertian Dasar Agrosilvofishery	68
2.1.4 Tipologi Hutan di Jawa	71
2.2 Kerangka Konsep	74
 BAB III METODE PENELITIAN	76
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	76
3.2 Macam/ Sifat Penelitian	77
3.3 Metode Pengumpulan dan Pengambilan Data	79
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	82
 BAB IV GAMBARAN UMUM LOKASI KAJIAN	84
4.1 Kabupaten Pasuruan	84
4.1.1 DAS Rejoso	88
4.1.2 DAS Welang	91
4.1.3 Ranu Grati	92
4.1.4 Sendang Banyu Biru	94
4.2 Kabupaten Malang	94
4.2.1 DAS Brantas	99
4.2.2 Bendungan Sengguruh	100
4.2.3 Bendungan Selorejo	103
 BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	105

5.1	Desain Sistem Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery di Jawa Timur	115
5.2	Komoditas Aneka tanaman Pangan, Tanaman Pakan dan Refugia serta Ikan Konsumsi Terpilih	119
5.3	Efektifitas Sistem Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery	205
5.4	Tantangan Implementasi Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery ...	207
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		210
6.1	Kesimpulan	210
6.2	Rekomendasi	211
Daftar Pustaka		213
Lampiran		214

DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 2.1 Ragam Pangan Indonesia Sumber Karbohidrat dan Manfaatnya	16
Tabel 2.2 Kunci Sukses Pengembangan Teknologi dan Infrastruktur Pertanian	20
Tabel 2.3 Keragaan Beberapa Industri Perbenihan Jagung di Indonesia	24
Tabel 2.4 Khasiat jagung sebagai bahan pangan fungsional kaya antioksidan	25
Table 2.5 Beberapa Varietas Unggul Kacang Tanah dan Sentra Budi Daya	26
Table 2.6 Varietas Kacang Hijau Unggul di Indonesia	28
Table 2.7 Beberapa Varietas Unggul Kedelai Indonesia	30
Table 2.8 Beberapa Varietas Unggul Bawang Merah di Indonesia	33
Table 2.9 Daftar Beberapa Bawang Putih Unggulan di Indonesia	35
Table 2.10 Tabel Kandungan Bawang Putih Dan Khasiatnya Untuk Kesehatan	38
Table 2.11 Beberapa Varietas Unggul Tomat Indonesia	41
Table 2.12 Beberapa Varietas Unggul Terong Indonesia	42
Table 2.13 Beberapa Varietas Bentul Unggul di Indonesia	43
Table 2.14 Beberapa Varietas Unggul Satoimo yang Siap di Budi Dayakan	44
Table 2.15 Baberapa Varietas Unggul Kunyit di Indonesia	47
Table 2.16 Beberapa Varietas Jahe Unggul di Indonesia	50
Table 2.17 Beberapa produk turunan kelapa yang banyak diekspor	55
Table 2.18 Beberapa Varietas Rumput Gajah di Indonesia	65
Table 2.19 Luas Kawasan Hutan Di Jawa Timur	72
Table 2.20 Klasifikasi Hutan di Pulau Jawa	73
Table 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian Integrasi Aneka Tanaman Pangan dengan sistem Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery	77
Table 4.1 Potensi Komoditas tanaman Pangan Kabupaten Pasuruan ...	85
Tabel 4.2 Industri Pabrik Pakan di Kabupaten Pasuruan	86
Table 4.3 Ragam Tanaman Hutan di Wilayah Kabupaten Malang	96
Table 4.4 Potensi Komoditas Perkebunan di Kabupaten Malang	97
Table 4.5 Beberapa Jenis Ikan Yang Bisa Dipancing Di Bendungan Selorejo, Jenis Umpan Yang Cocok Dan Waktu Terbaik Untuk Mancing	104
Tabel 5.1 Komoditas Aneka Tanaman Pangan pada Lahan Demplot ...	106
Tabel 5.2 Komoditas Hijauan Pakan Ternak yang ditanam pada lahan demplot	110
Tabel 5.3 Komoditas ikan konsumsi yang di budi dayakan di lahan demplot.....	112
Table 5.4 Refugia yang ditanam di lahan demplot	114
Table 5.5 Varietas padi unggul yang dapat dikembangkan di lahan beririgasi teknis	122

Table 5.6	Perbaikan Tata Kelola Pupuk Bersubsidi Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 6 tahun 2025	123
Table 5.7	Jenis dan harga pupuk bersubsidi yang berlaku sejak 22 Oktober 2025 sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 1117/Kpts./SR.310/M/10/2025	124
Table 5.8	Perbandingan lima jenis pupuk bersubsidi yang berlaku sejak 22 Oktober 2025 dan kegunaannya	125
Table 5.9	Hasil Analisis Proksimat dan Asam Amino Nasi Inpari 32 Hasil Demplot	127
Table 5.10	Varietas jagung unggul yang banyak ditanam	135
Table 5.11	Varietas unggul kacang hijau	139
Table 5.12	Varietas Unggul Terong di Indonesia	147
Table 5.13	Hasil Analisis Proksimat dan Asam Amino Terong Hijau Panjang	152
Table 5.14	Varietas Unggul Cabai Rawit di Indonesia	176
Table 5.15	Hasil Analisis Proksimat dan Asam Amino Ubi Gunung Kawi Kukus	179
Table 5.16	Hasil Analisis Proksimat dan Asam Amino Ikan Lele Mutiara Goreng	200
Table 5.17	Contoh Pembagian Arena Komoditas Untuk Lahan Seluas 1 Hektar	205
Table 5.18	Perhitungan Pendapatan 19 Komoditas di Lahan Demplot dengan Patokan Harga Bulan Desember 2025	206

DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 2.1 Target Produksi Komoditas Strategis Tahun 2025	17
Gambar 2.2 Sentra produksi bawang pitih nasional berdasarkan rata-rata produksi tahun 2015-2019	37
Gambar 2.3 Kerangka Konsep Agrosilvopastura diterapkan pada kawasan lahan kering, sumber air terbatas dan sebagian besar tergantung pada air hujan	74
Gambar 2.4 Kerangka Konsep Agrosilvofishery diterapkan untuk kawasan yang sumber airnya melimpah sepanjang tahun seperti DAS dan/atau Kawasan yang dekat dengan danau, waduk, dan embung serta Kawasan pesisir yang terkena pasang surut	75
Gambar 3.1 Pelaksanaan FGD dalam rangka menentukan komoditas yang akan diuji coba di budi dayakan pada lahan demplot Integrasi Pengembangan Budi Daya Aneka Tanaman Pangan dengan Sistem Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery	83
Gambar 3.2 Peserta FGD terdiri atas Dinas Pembina, Kelompok Tani, Kodim dan Tim BRIDA Jatim	83
Gambar 4.1 Peta Wilayah Kabupaten Pasuruan	87
Gambar 4.2 Mancing di DAS Rejoso	89
Gambar 4.3 Ranu Grati sore hari; tampak di tengah adalah rumpon ikan lempuk	93
Gambar 4.4 Sendang Baru Biru sebagai habitat alami Ikan Sengkring	95
Gambar 4.5 Peta Kabupaten Malang	98
Gambar 4.6 Contoh hasil mancing di Sungai Brantas oleh Pemancing Youtuber di area Kecamatan Pagak dan Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang berupa ikan mujaer kawak	100
Gambar 4.7 Bendungan Sengguruh dilihat dari sisi barat jalan Kepanjen – Pagak Kabupaten Malang	101
Gambar 4.8 <i>Flushing</i> Bendungan Sengguruh	102
Gambar 4.9 Bendungan Selorejo yang tenang dan sejuk, habitat berbagai jenis ikan endemic, ikan natif, dan ikan introduksi dengan hasil tangkap utama ikan mujaer, tawes dan ikan wader	103
Gambar 5.1 Contoh Desain penempatan aneka tanaman pangan dan kolam ikan dengan system agrosilvopastura dan agrosilvofishery di lahan demplot lengkap dengan tanaman pakan dan tanaman refugia	117
Gambar 5.2 Papan demplot “Integrasi Pengembangan Budi daya Aneka Tanaman Pangan dengan Sistem Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery”	119
Gambar 5.3 Padi Inpari 32 di lahan demplot siap panen	123
Gambar 5.4 Hamparan padi Inpari 32 siap panen di Desa Panggungrejo Kecamatan Kepanjen bulan November 2025	126
Gambar 5.5 Panen Padi Inpari 32 di lahan demplot dan dijadikan beras	129

Gambar 5.6	Hamparan jagung manis di lahan demplot	135
Gambar 5.7	Jagung manis di lahan demplot siap panen	136
Gambar 5.8	Sertifikat benih dasar kacang hijau yang diterbitkan oleh badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Nomor Seri 0582	138
Gambar 5.9	Kacang hijau di lahan demplot dengan benih dasar Vimal	139
Gambar 5.10	Terong hijau di lahan demplot menunjukkan pertumbuhan yang sangat baik dengan hasil panen berkesinambungan sampai sekitar 4 bulan pasca tanam	151
Gambar 5.11	Tanaman bentul mentega di lahan demplot, daun untuk buntul	159
Gambar 5.12	Pertumbuhan batang dan daun bentul mentega relative cepat pada lahan dengan sinar matahari penuh dengan pengairan yang cukup	160
Gambar 5.13	Tanaman Satoimo tumbuh subur di lahan demplot dan dapat dipanen sekitar lima bulan pasca tanam. Dari satu umbi induk bisa menghasilkan umbi anakan sekitar 40-58 cornel	164
Gambar 5.14	Tomat sayur, bunga pertama muncul sekitar 7 minggu pasca tanam dari bibit semai. Buahnya dapat dipanen setiap hari; dan terus produktif sepanjang dilakukan perawatan dengan baik dan diberi tegakkan (Jawa: lanjutan) agar buah tidak menempel di tanah	169
Gambar 5.15	Pohon cabai rawit di lahan demplot; dan hasil panen	173
Gambar 5.16	Sambal merupakan olahan cabai yang sangat melegenda dan disukai banyak orang sehingga ada banyak ragam sambal yang kesemuanya menggugah selera untuk makan dengan lahap	177
Gambar 5.17	Ubi Gunung Kawi yang berasa manis legit dan pulen; tidak berserat; ketika memasuki usia panen, daunnya masih hijau dan daun muda berwarna hijau keunguan	178
Gambar 5.18	Hasil panen ubi gunung kawi, semakin lama disimpan rasanya semakin manis; tumbuh tunas terjadi setelah 27 hari pasca panen	180
Gambar 5.19	Bentuk daun tanaman ubi cilembu di lahan demplot dan hasil panen	182
Gambar 5.20	Kacang tanah kupas di-vakum bisa bertahan sekitar 3-4 bulan; dan kacang tanah goreng sebagai bahan baku sambal sebaiknya segera diproses agar cita rasa yang renyah – gurih – manis terjaga	185
Gambar 5.21	Tanaman jahe hasil demplot yang dipanen 5 bulan pasca tanam dan <i>wedhang jahe geprek</i>	186
Gambar 5.22	Rumput odot pada lahan demplot; sedekah untuk ternak kambing	188
Gambar 5.23	Rumput gajah, andalan silase untuk pakan ruminansia saat musim kemarau panjang dan terjadi “ <i>paceklik</i> ” hijauan pakan	189

Gambar 5.24	Rumput gajah ungu <i>Australian Red Napier Grass</i> yang diuji coba ditanam di lahan demplot; berdekatan dengan rumput odot dan rumput gajah; tumbuh subur namun produktivitasnya relative lebih rendah dibandingkan dengan rumput gajah dan rumput odot	191
Gambar 5.25	Tanaman kenikir berfungsi ganda; sebagai stock sayuran segar dipanen sebelum berbunga; dan sebagai tanaman refugia dibiarkan terus berbunga dan dipanen bijinya untuk benih	193
Gambar 5.26	Tanaman kemangi yang sudah berbunga dan oseng-oseng kemangi sebagai sumber vitamin, mineral dan serat yang menyehatkan saluran cerna serta dipercaya mengharumkan badan	194
Gambar 5.27	Tanaman sereh di lahan demplot	196
Gambar 5.28	Marigold di lahan demplot, efektif menahan OPT untuk tanaman cabai tetapi kurang efektif untuk OPT terong	197
Gambar 5.29	Lele Mutiara di lahan demplot; dspst dipanen sekitar 80 – 90 hari pasta tebar dengan ukuran sekitar 300 – 400 gram per ekor	198
Gambar 5.30	Ikan Nila Jatimbulan di lahan demplot dan nila kawak koleksi pribadi	203
Gambar 5.31	Contoh Kolam Resirkulasi Skala Rumah Tangga Untuk Ikan Nila	204

DAFTAR ISTILAH

- Agrosilvopastura : Model pertanian berkelanjutan yang mengintegrasikan aneka tanaman pangan, hortikultura, tanaman pakan, biofarmaka, tanaman keras dan tanaman perkebunan dalam satu hamparan lahan pengelolaan.
- Agrosilvofishery : Model pertanian berkelanjutan yang mengintegrasikan aneka tanaman pangan, hortikultura, tanaman pakan, biofarmaka, tanaman keras dan tanaman Perkebunan dan usaha budi daya ikan dalam satu hamparan lahan pengelolaan.
- Asam amino : Asam organik yang mengandung paling sedikit satu gugusan amino (NH_2) dan paling sedikit satu gugusan karboksil (COOH) atau turunannya, merupakan molekul dasar yang diikat satu sama lain melalui ikatan peptida dalam pembentukan molekul protein yang lebih besar; precursor pembentukan protein – penting untuk pertumbuhan dan perkembangan serta Kesehatan sepanjang masa.
- Budi daya : Usaha yang bermanfaat dan memberi hasil untuk aneka tanaman pangan, hortikultura, tanaman pakan ternak, dan ikan.
- Berkelanjutan : berlangsung terus-menerus; berkesinambungan; dari generasi ke generasi.
- Gulma : Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh pada tempat dan waktu yang tidak diinginkan sehingga mengganggu pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman utama. Gulma bersaing dengan tanaman budidaya dalam memperebutkan air, unsur hara, cahaya, dan ruang tumbuh, serta dapat menjadi inang bagi hama dan patogen tanaman. Secara ekologi, gulma merupakan bagian dari vegetasi pionir yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi, pertumbuhan cepat, dan reproduksi efisien, sehingga mudah mendominasi lahan pertanian apabila tidak dikelola dengan baik
- Hortikultura : Kegiatan atau seni bercocok tanam sayur-sayuran, buah-buahan, atau tanaman hias.

Ikan	: Hewan vertebrata berdarah dingin yang hidup di air dan bernapas menggunakan insang. Ikan termasuk dalam filum Chordata dan umumnya memiliki tubuh yang dilengkapi dengan sirip untuk bergerak serta sisik yang melindungi tubuhnya.
Integrasi budi daya	: Memadukan berbagai kegiatan budi daya aneka tanaman pangan, tanaman pakan, refugia, biofarmaka, dan ikan dalam satu hamparan lahan.
OPT	: Organisme Pengganggu Tanaman
Perikanan	: Biologi terapan perikanan dalam kaitannya dengan biologi hewan (ikan), misalnya hubungan panjang dan berat, kematangan telur, pola makan, reproduksi dan perkembangbiakkan, budi daya ikan.
Pelestarian ikan	: Upaya untuk menjaga dan melindungi keseimbangan ekosistem perairan serta keberlanjutan sumber daya hayati; termasuk domestikasi, karakterisasi, reproduksi dan perkembangbiakkan, diikuti dengan perbenihan dan budi daya.
Perkebunan	: Budi daya perkebunan (karet, kopi, kakao, kelapa dan sebagainya) yang diusahakan secara baik, sungguh-sungguh, dan terencana untuk memperoleh hasil komoditas yang sebaik-baiknya.
Pertanian	: Kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang termasuk dalam pertanian biasa dipahami orang sebagai <u>budi daya</u> tanaman atau bercocok tanam serta pembesaran <u>hewan ternak</u> dan ikan.
Pertanian organik	: Sistem <u>budi daya pertanian</u> yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan <u>bahan kimia sintetis</u> .
Peternakan	: Kegiatan pemeliharaan hewan ternak dan <u>mengembangbiakkannya</u> untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari kegiatan tersebut. Hewan yang dternakkan di antaranya <u>sapi</u> , <u>ayam</u> , itik, entok, angsa, merpati, <u>kambing</u> , <u>domba</u> , kerbau dan kuda. Hasil usaha peternakan di antaranya: <u>daging</u> , <u>susu</u> , <u>telur</u> , kulit dan limbah dalam bentuk feses dan urin yang bisa digunakan untuk pupuk dan biogas.

- Refugia : Tanaman tertentu yang sengaja ditanam di sekitar, di sela, atau di tepi pertanaman utama untuk menyediakan tempat berlindung (*refuge*), sumber pakan, dan habitat bagi musuh alami hama seperti predator, parasitoid, dan penyerbuk.
- Sawah : Lahan pertanian yang dikelola secara khusus untuk budidaya tanaman pangan, terutama padi, dengan sistem pengelolaan air terkontrol melalui irigasi teknis, setengah teknis, sederhana, atau tadah hujan. Sawah umumnya memiliki pematang, permukaan relatif rata, dan lapisan tanah olah yang mampu menahan genangan air dalam periode tertentu.
- Sungai : Termasuk anak sungai dan sungai buatan merupakan alur atau tempat atau wadah air berupa jaringan pengaliran air, sedimen, dan ekosistem yang terkait mulai dari hulu sampai muara, serta kanan dan kiri sepanjang pengalirannya dibatasi oleh garis sempadan.
- Ternak : Ternak adalah hewan yang dipelihara, dibudidayakan, dan dikelola oleh manusia untuk menghasilkan pangan, bahan baku industri, tenaga kerja, serta jasa lingkungan. Ternak dapat berupa hewan darat maupun air tawar tertentu yang pemeliharaannya bertujuan memenuhi kebutuhan ekonomi, sosial, dan gizi masyarakat. Dalam konteks pertanian terpadu, ternak merupakan komponen penting sistem produksi yang berinteraksi erat dengan tanaman, tanah, dan manusia, sehingga berperan strategis dalam mewujudkan ketahanan pangan dan pembangunan pedesaan berkelanjutan.
- Waduk : Adalah wadah atau badan air buatan yang terbentuk sebagai akibat dibangunnya bendungan; contoh: Waduk Karangkates, Waduk Selorejo, Waduk Sengguruh.

DAFTAR LAMPIRAN

		Hal
Lampiran 1	SK Tim Pelaksana Penelitian Integrasi Pengembangan Budi Daya Aneka Tanaman Pangan Dengan Sistem Agrosilvopastura dan Agrosilvofishery	214
Lampiran 2	Daftar Riwayat Hidup Tim Pelaksana Penelitian	221
Lampiran 2	Hasil analisis proksimat dan asam amino untuk 4 komoditas hasil demplot: nasi Inpari 32, Ubi Gunung Kawi, Terong Hijau, dan Ikan Lele Mutiara Goreng	238