



KERAGAMAN TANAMAN DAN SUMBANGAN PENERIMAAN TUMPANGSARI KOPI DAN LADA DI KABUPATEN TANGGAMUS PROVINSI LAMPUNG

CROP DIVERSITY AND REVENUE SHARE OF COFFEE AND BLACK PEPPER INTERCROPPING IN TANGGAMUS DISTRICT LAMPUNG PROVINCE

Fembriarti Erry Prasmatiw¹, Rusdi Evizal^{2*}, Otik Nawansih³, Novi Rosanti¹, Rommy Qurniati⁴, dan Purba Sanjaya²

¹Jurusan Agribisnis, ²Jurusan Agroteknologi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, ⁴Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*Email: rusdi.evizal@fp.unila.ac.id

* Corresponding Author, Diterima: 13 Nov. 2022, Direvisi: 1 Des. 2022, Disetujui: 5 Jan. 2023

ABSTRACT

In Tanggamus, pepper trees are commonly intercropped in coffee plantations with coffee-pepper intercropping type (dominant coffee), pepper-coffee type (dominant pepper), and agroforestry type. The intercropping system plays an important role in improving agro-ecosystems, increasing farm productivity and income. This study aimed to study crops diversity, productivity and revenue of coffee-pepper intercropping farming. This study used a survey method. The survey locations were determined purposively in two sub-districts which were centers of coffee cultivation in Tanggamus, namely Ulu Belu and Air Naningan District. In the Ulu Belu District, the villages of Sinar Banten, Sinar Galih, Petai Kayu were selected purposively, and in the Air Naningan District were Datar Lebuay Village and Air Kubang Village. Primary data was collected by visiting plantations and interviewing farmers. Sample farmers were determined randomly with a total of 137 samples. The diversity of intercrops was analyzed by calculating the Benefit Index Value and Importance Value Index. The results showed that coffee plantations were generally intercropped (79-86%) between coffee and black pepper. Based on the Importance Value Index, in Ulu Belu the most important intercrops were black pepper, banana, avocado and cayenne pepper, while in Air Naningan they were black pepper, jengkol, cayenne pepper and durian. The revenue of intercropping coffee farmers could reach IDR 24 million/hectare/year. This revenue was obtained from both the coffee-black pepper intercropping or the coffee-non-black pepper intercropping. The productivity of intercropping coffee ranged from 528-1,097 kg/hectare. The productivity of black pepper intercrop ranged from 0.45-0.54 kg per tree and contributed 11-29% of coffee revenue.

Keywords : Coffee, diversity, intercropping pepper, revenue

ABSTRAK

Di Tanggamus tanaman lada umumnya ditanam secara tumpangsari di kebun kopi dengan pola tumpangsari kopi-lada (kopi dominan), pola lada-kopi (lada dominan), dan pola agroforestri kompleks. Sistem tumpangsari berperan dalam perbaikan agroekosistem, peningkatan produktivitas dan penerimaan usahatani. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keragaman tanaman, produktivitas dan penerimaan usahatani kopi tumpangsari lada di Kabupaten Tanggamus. Penelitian ini menggunakan metode survei. Lokasi survei ditentukan secara purposif di dua kecamatan yang merupakan sentra pertanaman kopi di Tanggamus yaitu di Kecamatan Ulu Belu dan Kecamatan Air Naningan. Di Ulu Belu dipilih secara purposif Desa Sinar Banten, Sinar Galih, Petai Kayu, dan di Air Naningan dipilih Desa Datar Lebuay dan Desa Air Kubang. Data primer dikumpulkan dengan cara mengunjungi kebun dan mewawancarai petani. Petani sampel ditentukan secara acak dengan total sebanyak 137 sampel. Keragaman tanaman tumpangsari dianalisis dengan menghitung Nilai Indeks Pemanfaatan dan Indeks Nilai Penting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkebunan kopi tumpangsari umumnya (79-86%) merupakan sistem tumpangsari kopi dan lada. Berdasarkan Indeks Nilai Penting, di Ulu Belu tanaman tumpangsari yang paling penting berturut-turut adalah lada, pisang, alpukat, dan cabe rawit sedangkan di Air Naningan adalah lada, jengkol, cabe rawit, dan durian. Penerimaan petani kopi tumpangsari dapat mencapai Rp24 juta per hektar per tahun. Penerimaan tersebut diperoleh dari sistem tumpangsari kopi-lada atau sistem

tumpanghari kopi-non lada. Produktivitas tanaman kopi tumpanghari berkisar 528-1.097 kg per hektar. Produktivitas tanaman lada tumpanghari berkisar 0,45-0,54 kg per pohon dan menyumbang penerimaan petani kopi sebesar 11-29% dari penerimaan kopi.

Kata kunci : Kopi, keragaman, lada, penerimaan, tumpanghari

1. PENDAHULUAN

Propinsi Lampung merupakan sentra produksi kopi Robusta Indonesia dengan luas areal 157 ribu hektar dan produksi 110 ribu ton per tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019a) sekaligus sentra produksi lada hitam dengan luas areal 45,7 ribu ton dan produksi 14,4 ribu ton per tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019b). Kopi dan lada ditanam secara monokultur maupun tumpanghari antara keduanya. Di Kabupaten Lampung Timur, umumnya lada dibudidayakan secara monokultur, sedangkan di kabupaten lainnya seperti di Lampung Barat, Tanggamus, dan Way Kanan, lada umumnya ditanam secara polikultur (Evizal & Prasmatiwi, 2019).

Prasmatiwi dan Evizal (2020) melaporkan bahwa 96% petani lada di Kecamatan Abung Barat dan Abung Tengah Kabupaten Lampung Utara berkebun lada secara polikultur terutama tumpanghari dengan tanaman kopi. Kepadatan tanaman lada berkisar 1308-1567 pohon sedangkan kepadatan kopi 313-425 pohon. Ini adalah tipe tumpanghari lada-kopi dimana tegakan panjatan lada dan tanaman lada yang dominan sedangkan kopi sebagai tanaman sela menurut barisan tertentu (*intercropping*). Tipe kedua adalah tumpanghari kopi-lada dimana tegakan dominan adalah pohon kopi sedangkan pohon lada dirambatkan pada pohon pelindung kopi. Tipe ini menurut Evizal (2013) merupakan model perkebunan kopi campuran yang khas di Lampung Barat. Tipe ini juga banyak ditemukan pada agroforestri berbasis kopi di Kabupaten Tanggamus seperti dilaporkan Novasari *et al.* (2020) dimana kepadatan pohon kopi 2890 pohon dan pohon lada 496 pohon per hektar.

Tipe tumpanghari kopi dan lada yang ketiga adalah tipe agroforestri kompleks dimana ditanam berbagai pohon seperti kopi, lada, pohon kayu, dan pohon lainnya. Tegakan tipe ini didominasi oleh pohon selain kopi dan lada, sedangkan pada tipe 1 dan 2 tegakan didominasi oleh pohon kopi dan lada. Pohon yang dominan misalnya pohon kayu dan buah (Evizal, 2000), pohon pala (Widayanti *et al.*, 2020), atau kakao (Evizal *et al.*, 2018).

Sistem pertanian monokultur intensif dianggap kurang menjamin keberlanjutan pertanian karena mengakibatkan degradasi lahan dan kerusakan

lingkungan. Sistem pertanian tumpanghari merupakan intensifikasi tanaman secara spasial dan temporal dengan masukan rendah yaitu menanam beragam tanaman pada suatu lahan dengan pengaturan jarak tanam dan waktu tanam. Selain meningkatkan kualitas agroekosistem, sistem ini dapat meningkatkan hasil dan keberlanjutan usaha tani (Maitra *et al.*, 2021) serta merupakan salah satu komponen penting sistem pertanian regeneratif (Evizal & Prasmatiwi, 2022b).

Sistem perkebunan tumpanghari misalnya berbasis kopi, lada, kakao, atau kelapa meningkatkan efisiensi penggunaan lahan (Prasmatiwi & Evizal, 2020) dan pendapatan usahatani (Fitriani *et al.*, 2020). Ragam tanaman sela (*intercrops*) atau tanaman pencampur (*mixed crops*) perlu mempertimbangkan morfologi pohon (van Tan *et al.*, 2020) dan efek naungan (Piato *et al.*, 2020), efek komplementer dalam asosiasi tanaman (Muñoz-Villers *et al.*, 2020), layanan lingkungan (Evizal *et al.*, 2008), hasil tanaman dan harga komoditas (Hariyati, 2013; Prasmatiwi *et al.*, 2020).

Kebun tumpanghari kopi dan lada umumnya dikategorikan sebagai sistem agroforestri baik agroforestri sederhana maupun agroforestri kompleks seperti dilaporkan Anesa *et al.* (2022), Marwah (2012), dan Reyes *et al.* (2009). Sistem agroforestri berperan penting dalam konservasi lahan, air, dan keragaman hayati (Supriadi & Pranowo, 2015) serta peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani terutama dari pendapatan tanaman bernilai ekonomi tinggi seperti kopi dan lada (Putraditama *et al.*, 2021).

Hasil tanaman tumpanghari berperan penting dalam peningkatan pendapatan petani kopi dan lada. Pendapatan petani kopi di lahan hak milik lebih tinggi daripada petani kopi HKm (Fitriani *et al.*, 2020). Komposisi tanaman tumpanghari akan berpengaruh terhadap penanaman, produksi, dan pendapatan. Tumpanghari Kopi dan lada memiliki kompatibilitas yang tinggi yaitu dari struktur pohon panjat dan lada yang meninggi, kebutuhan naungan pada tanaman kopi, dan kombinasi legum (pohon panjat lada) dan nonlegum (kopi dan lada). Barisan tanaman diatur yaitu setiap 3 baris tanaman kopi diselingi 1 barisan tanaman lada. Pohon-pohon yang tinggi ditanam di pinggir batas sebagai pematih

angin atau dalam barisan yang lebih renggang (Martini *et al.*, 2017).

Adanya naungan dapat meningkatkan produktivitas kopi Robusta, namun jenis pohon naungan dan tingkat penanaman perlu dioptimasi (Piato *et al.*, 2020; Evizal *et al.*, 2010). Tumpangsari dengan pohon buah dapat menurunkan produksi kopi (Mithamo *et al.*, 2017), namun akan menyumbang pendapatan sehingga diperoleh total pendapatan yang lebih tinggi (Evizal *et al.*, 2018).

Pada agroforestri berbasis kopi, komposisi tanamannya sangat beragam. Pada agroforestri kopi di Lampung Barat, Evizal (2013) melaporkan tanaman yang memiliki nilai penting yang tinggi antara lain pisang, lada, petai, durian, kemiri, alpukat, dan kayu manis. Lampung Barat dikenal sebagai sentra produksi komoditas tersebut sebagai hasil tumpangsari di kebun kopi. Pada agroforestri kopi HKm di Kabupaten Tanggamus, Heryandi *et al.* (2022) melaporkan tanaman yang memiliki nilai penting yang tinggi antara lain lada, karet, pisang, kakao, dan pala.

Kabupaten Tanggamus merupakan sentra pertanaman kopi dan lada yang umumnya dibudidayakan dengan sistem tumpangsari. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari ragam tanaman, produktivitas dan penerimaan usahatani kopi tumpangsari lada di Kabupaten Tanggamus.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Tanggamus pada September 2020 sampai Februari 2021 menggunakan metode survei. Lokasi survei ditentukan secara purposif di dua kecamatan yang merupakan sentra pertanaman kopi yang ditumpangsarikan dengan lada yaitu di Kecamatan Ulu Belu dan Kecamatan Air Nanningan. Di Kecamatan Ulu Belu dipilih secara purposif Desa Sinar Banten, Sinar Galih, Petai Kayu, dan di Kecamatan Air Nanningan dipilih Desa Datar Lebuay dan Desa Air Kubang.

2.1 Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan dengan cara mengunjungi kebun dan mewawancarai petani pemilik. Petani sampel ditentukan secara acak berdasarkan data anggota kelompok tani dengan total sebanyak sampel 137 petani kopi. Data yang dikumpulkan antara lain luas kebun kopi, jumlah pohon kopi dan hasilnya, jumlah pohon tumpangsari

dan hasilnya, serta harga jual kopi dan tanaman tumpangsari.

2.2 Analisis Data

Keragaman tanaman tumpangsari dianalisis dengan menghitung Nilai Indeks Pemanfaatan (*Benefit Index Value*) menurut Sutomo *et al.* (2021) dengan rumus Frekuensi Relatif suatu spesies/Frekuensi Relatif Total suatu spesies dikali 100%. Selain itu dihitung Indeks Nilai Penting (*Important Value Index*) (Evizal *et al.*, 2016; Heryandi *et al.*, 2022) yaitu jumlah kerapatan relatif dan frekuensi relatif.

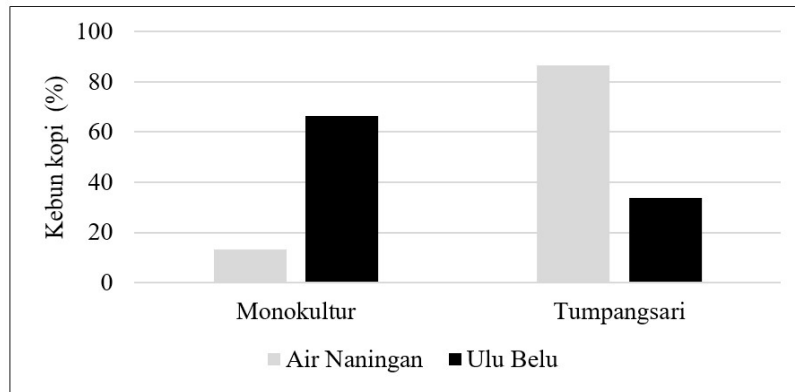
Penerimaan dianalisis berdasarkan tingkat produksi dan harga yang diterima petani pada tahun 2020. Sumbangan penerimaan masing-masing tanaman tumpangsari dihitung menggunakan penerimaan kopi sebagai basis yaitu penerimaan tanaman tumpangsari dibagi penerimaan tanaman kopi dikali 100%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

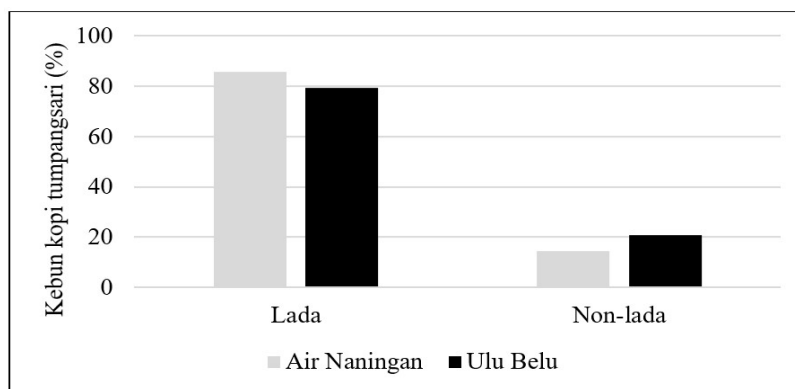
Gambar 1 menunjukkan perbandingan jumlah kebun kopi monokultur dan tumpangsari. Di Kecamatan Air Nanningan lebih banyak petani berkebun kopi tumpangsari (86,7%), sedangkan di Kecamatan Ulu Belu lebih banyak petani berkebun kopi monokultur (66,4%). Budidaya kopi tumpangsari berbeda antar kecamatan. Hasil survei Kecamatan Sumberejo (Evizal & Prasmatiwi, 2022a) menunjukkan bahwa umumnya petani kopi melakukan tumpangsari dan hanya 2,9-6,2% petani berkebun kopi monokultur (tidak menanam MPTS, *multipurpose tree species*). Kebun yang letaknya jauh dari rumah tinggal umumnya berupa kopi monokultur baik yang berpohon naungan maupun tidak.

Gambar 2 menunjukkan perbandingan jumlah kebun kopi tumpangsari lada dan tumpangsari selain lada. Kebun kopi tumpangsari di Kecamatan Air Nanningan dan Kecamatan Ulu Belu sebanyak 79-86% ditanami lada. Inilah yang mendukung Kabupaten Tanggamus sebagai sentra pertanaman lada di Lampung yaitu ditanam secara tumpangsari di kebun kopi.

Wilayah pegunungan umumnya merupakan sentra produksi kopi dan sekaligus cukup sesuai untuk budidaya lada (Addharu *et al.*, 2021). Berdasarkan kesesuaian lahan dan banyaknya kebun lada yang berhasil dibudidayakan di wilayah pegunungan seperti di Lampung Barat dan



Gambar 1. Jumlah Kebun Kopi Monokultur dan Tumpangsari



Gambar 2. Jumlah Kebun Kopi Tumpangsari Lada dan Non-Lada

Tanggamus maka lada merupakan prioritas sebagai tanaman tumpangsari (Novasari *et al.*, 2020; Heryandi *et al.*, 2022) atau tanaman komplementer di sentra perkebunan kopi (Addharu *et al.*, 2022).

3.1 Keragaman Tanaman Tumpangsari

Tanaman yang dimanfaatkan untuk ditumpangsarikan di kebun kopi di Ulu Belu lebih beragam (ada 17 spesies) daripada di Air Nangingan (ada 13 spesies). Berdasarkan Nilai Indeks Pemanfaatan, di Ulu Belu tanaman yang paling banyak dimanfaatkan sebagai tanaman tumpangsari di kebun kopi berturut-turut adalah lada, alpukat, pisang, dan durian. Di Air Nangingan, tanaman yang paling banyak dimanfaatkan adalah lada, namun urutan berikutnya adalah jengkol, durian, dan petai (Tabel 1).

Berdasarkan Indeks Nilai Penting, di Ulu Belu tanaman yang paling penting sebagai tanaman tumpangsari di kebun kopi berturut-turut adalah lada, pisang, alpukat, dan cabe rawit. Di Air Nangingan, tanaman tumpangsari kopi yang paling

penting adalah lada, diikuti oleh jengkol, cabe rawit, dan durian (Tabel 2). Berdasarkan kedua indeks tersebut, tanaman yang konsisten paling banyak digunakan sebagai tanaman tumpangsari di kebun kopi di Ulu Belu dan Air Nangingan adalah tanaman lada. Jumlah jenis tanaman tumpangsari kopi berkisar 1-7 jenis.

Ragam tanaman tumpangsari lada dan kopi sesuai dengan laporan Evizal (2000) dan Novasari *et al.* (2020) antara lain yang penting adalah pisang, petai, cabai, jengkol, durian, alpukat, cengkih, cabe jawa, pala karet, dan kemiri.

Berdasarkan kesesuaian lahan, Addharu *et al.* (2021) melaporkan bahwa lada merupakan prioritas sebagai tanaman komplementer di sentra perkebunan kopi di Lampung Barat terutama sebagai tanaman tumpangsari. Tanaman lada ditanam dan dirambatkan pada pohon naungan kopi seperti dadap dan gamal dengan perbandingan populasi kopi dan lada di awal penanaman 4:1. Menurut Evizal (2013) populasi pohon pelindung akan semakin menurun karena kematian. Dengan demikian populasi tanaman lada juga akan terus menurun.

Tabel 1. Nilai Indeks Pemanfaatan Tanaman Tumpangsari di Kebun Kopi

Nama spesies	Ulu Belu		Air Nainingan	
	Frekuensi	Indeks pemanfaatan	Frekuensi	Indeks pemanfaatan
Lada (<i>Piper nigrum</i>)	76	21,52	24	22,86
Jengkol (<i>Archidendron jiringa</i>)	18	5,09	24	22,86
Alpukat (<i>Persea Americana</i>)	61	17,28	6	5,71
Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	30	8,49	14	13,33
Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	39	11,05	4	3,81
Petai (<i>Parkia speciosa</i>)	27	7,65	12	11,43
Cengkih (<i>Syzygium aromaticum</i>)	25	7,08	1	0,95
Cabe rawit (<i>Capsicum frutescens</i>)	15	3,39	5	4,76
Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i>)	13	3,68	10	9,52
Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	18	5,10	0	0
Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	6	1,69	0	0
Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	6	1,69	1	0,95
Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)	1	0,23	1	0,95
Aren (<i>Arenga pinnata</i>)	3	0,85	1	0,95
Pala (<i>Myristica fragrans</i>)	4	1,13	0	0
Kapuk (<i>Ceiba pentandra</i>)	3	0,85	1	0,95
Cabe jawa (<i>Piper retrofractum</i>)	1	0,28	0	0

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Tanaman Tumpangsari di Kebun Kopi

Nama spesies	Ulu Belu		Air Nainingan	
	Pohon/ha	Nilai penting	Pohon/ha	Nilai penting
Lada (<i>Piper nigrum</i>)	126.51	87.41	251.82	85.42
Jengkol (<i>Archidendron jiringa</i>)	1.06	5.76	18.37	27.46
Alpukat (<i>Persea Americana</i>)	4.70	20.10	1.20	6.07
Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	1.32	9.36	17.33	14.40
Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	17.78	20.61	21.90	9.27
Petai (<i>Parkia speciosa</i>)	2.17	8.94	3.11	12.31
Cengkih (<i>Syzygium aromaticum</i>)	2.35	8.46	2.76	1.64
Cabe rawit (<i>Capsicum frutescens</i>)	28.73	19.43	91.28	27.41
Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i>)	0.44	3.99	3.07	10.38
Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	0.95	5.70	0.00	0.00
Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	0.12	1.80	0.00	0.00
Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	2.81	3.21	7.14	2.73
Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)	0.43	0.42	0.82	0.98
Aren (<i>Arenga pinnata</i>)	0.06	0.90	0.04	0.97
Pala (<i>Myristica fragrans</i>)	0.77	1.56	0.00	0.00
Kapuk (<i>Ceiba pentandra</i>)	0.12	0.93	0.04	0.97
Cabe jawa (<i>Piper retrofractum</i>)	0.25	0.42	0.00	0.00

Selain karena kematian pohon panjat, populasi tanaman lada akan semakin menurun akibat penyakit busuk pangkal batang lada. Akan tetapi Suhendah *et al.* (2020) melaporkan bahwa kebun lada agroforestri dan kebun lada tumpangsari mengalami intensitas serangan penyakit busuk pangkal yang lebih rendah daripada kebun lada monokultur. Oliveira *et al.* (2018) melaporkan tanaman lada tumpangsari dapat meningkatkan laju fotosintesis serta menjaga transpirasi dan efisiensi

penggunaan air bergantung dari pengaturan jarak tanam antar tanaman tumpangsari.

3.2 Produktivitas dan Penerimaan

Produktivitas dan penerimaan sistem tumpangsari kopi di Ulu Belu dan di Air Nainingan menunjukkan karakteristik yang berbeda (Tabel 3). Di Ulu Belu penerimaan petani yang tinggi diperoleh pada sistem tumpangsari kopi – lada dan

Tabel 3. Produktivitas dan Penerimaan Kebun Kopi Tumpangsari

Sistem tumpangsari	Atribut	Ulu Belu	Air Naningan
Kopi – lada	Jumlah pohon kopi/ha	2082,4	1963,4
	Produktivitas kopi (kg/ha)	1096,8	527,9
	Penerimaan kopi (100%)(Rp/ha)	20.839.425	10.029.973
	Produktivitas lada (kg/pohon)	0,54	0,45
	Penerimaan lada (%)	10,93	29,00
	Penerimaan selain lada (%)	5,27	24,59
	Jengkol (%)	0,66	15,23
	Alpukat (%)	0,92	0,64
	Durian (%)	1,12	3,69
	Pisang (%)	0,88	0,55
	Petai (%)	0,11	1,19
	Cengkih (%)	0,71	1,21
	Cabe rawit (%)	0,65	0,15
	Kemiri (%)	0,13	1,13
	Nangka (%)	0,09	0,00
Kopi – non lada	Jumlah pohon kopi/ha	2116,4	2104,2
	Produktivitas kopi (kg/ha)	928,4	877,1
	Penerimaan kopi (100%)(Rp/ha)	17.640.354	16.664.583
	Penerimaan tumpangsari (%)	7,66	44,11
	Jengkol (%)	0,40	28,84
	Alpukat (%)	1,07	0,00
	Durian (%)	0,32	5,26
	Pisang (%)	1,61	0,79
	Petai (%)	0,18	0,07
	Cengkih (%)	0,17	0,00
	Cabe rawit (%)	0,90	4,60
	Kemiri (%)	2,84	4,53
	Nangka (%)	0,16	0,00

tanaman lainnya yaitu mencapai Rp24,21 juta. Sedangkan di Air Naningan penerimaan petani yang tinggi diperoleh pada sistem tumpangsari kopi dengan non-lada yaitu mencapai Rp24,01 juta. Kedua tingkat penerimaan ini hampir sama, namun sumber penerimaan tanaman tumpangsari berbeda.

Baik di Ulu Belu maupun di Air Naningan, tanaman lada memberi sumbangan yang besar bagi penerimaan petani kopi yaitu menyumbang 11-29% dari penerimaan kopi. Pada sistem tumpangsari kopi – nonlada, di Air Naningan tanaman tumpangsari nonlada menjadi penyumbang penerimaan yang besar yaitu menyumbang 5,27-44,11% dari penerimaan kopi.

Budidaya lada secara monokultur menunjukkan tipe pemeliharaan intensif. Fauziyah *et al.* (2020) melaporkan pendapatan usahatani lada monokultur lebih tinggi daripada lada tumpangsari dan lada agroforestri. Hasil penelitian ini menunjukkan produktivitas lada 0,5 kg per pohon yang setara dengan produktivitas 800 kg/ha (populasi 1600 pohon per ha) yang merupakan produktivitas yang cukup tinggi untuk usahatani lada di Lampung yang

berkisar 245-485 kg/ha (Asnawi *et al.*, 2017). Budidaya lada secara tumpangsari dapat memberikan produktivitas yang tinggi. Pandey dan Singh (2010) melaporkan produktivitas lada organik yang ditanam pada pohon panjat gamal dan tumpangsari dengan kelapa, cengkih, pala mencapai 0,8-1,6 kg per pohon.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di Air Naningan, tumpangsari kopi, lada, jengkol dan durian memberikan produktivitas kopi yang paling rendah yaitu 527,9 kg/ha, namun tanaman tumpangsari memberikan sumbangan 53% dari penerimaan kopi. Fitriani *et al.* (2020) melaporkan bahwa produktivitas kopi di sekitar wilayah ini hanya 317-358 kg/ha. Sumber penerimaan yang lebih tinggi justru berasal dari tanaman tumpangsari atau MPTS. Demikian juga Tan *et al.* (2020) melaporkan bahwa kopi tumpangsari durian memberikan produktivitas kopi yang lebih rendah, namun penerimaan yang tinggi justru disumbang oleh hasil durian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa selain lada, tanaman penting penyumbang pendapatan petani kopi tumpangsari adalah jengkol, durian, kemiri, dan cabe rawit.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Di Kecamatan Air Naningan lebih banyak petani berkebun kopi secara tumpangsari yaitu mencapai 86,7%, sedangkan di Kecamatan Ulu Belu lebih banyak petani berkebun kopi secara monokultur yaitu mencapai 66,4%. Sistem perkebunan kopi tumpangsari tersebut sebesar 79-86% merupakan sistem tumpangsari kopi dan lada. Berdasarkan Indeks Nilai Penting, di Ulu Belu tanaman yang paling penting sebagai tanaman tumpangsari di kebun kopi berturut-turut adalah lada, pisang, alpukat, dan cabe rawit. Di Air Naningan, tanaman tumpangsari kopi yang paling penting adalah lada, diikuti oleh jengkol, cabe rawit, dan durian. Penerimaan petani kopi tumpangsari dapat mencapai Rp24 juta per hektar per tahun. Penerimaan tersebut dapat diperoleh dari sistem tumpangsari kopi-lada maupun sistem tumpangsari kopi-non lada. Produktivitas tanaman kopi tumpangsari berkisar 528-1.097 kg per hektar. Produktivitas tanaman lada tumpangsari berkisar 0,45-0,54 kg per pohon dan menyumbang penerimaan petani kopi sebesar 11-29% dari penerimaan kopi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Addharu, E., B. Barus, & R. A. Kinseng. 2021. Land Suitability Evaluation for Pepper (*Piper nigrum* L.) in West Lampung Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 694 (1): 1–9.
- Addharu, E., B. Barus, R. A. Kinseng, & D. Shiddiq. 2022. Development of Contemporary Pepper Crop (*Piper nigrum* L.) West Lampung Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 974 (1): 1–8.
- Anesa, D., R. Qurniati, Y. R. Fitriana & I. S. Banuwa. 2022. Budaya dan Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lahan dengan Pola Agroforestri di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutegei Provinsi Lampung. *Ulin-Jurnal Hutan Tropis*. 6 (1): 26–37.
- Asnawi, R., Zahara, & R. W. Arief. 2017. Pengaruh Pengelolaan Faktor Internal Usahatani terhadap Produktivitas Lada di Provinsi Lampung. *Industrial Crops Research Journal*. 23 (1): 1–10.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019a. *Statistik Perkebunan Indonesia 2018 - 2020 Kopi*. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian RI. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019b. *Statistik Perkebunan Indonesia 2018 - 2020 Lada*. Secretariate of Directorate General of Estates. Jakarta.
- Evizal, R. 2000. Pola Budidaya Lada Sistem Panjatan Hidup di Propinsi Lampung. *Jurnal Agrotropika*. 5 (2): 14–19.
- Evizal, R., Tohari, I. D. Prijambada, J. Widada, & D. Widiyanto. 2008. Layanan Lingkungan Pohon Pelindung pada Sumbangan Hara dan Produktivitas Agroekosistem Kopi. *Pelita Perkebunan*. 25 (1): 23–37.
- Evizal, R. 2013. Etno-agronomi Pengelolaan Perkebunan Kopi di Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat. *Agrotop Journal on Agriculture Science*. 3 (1): 1–12.
- Evizal, R., Sugiatno, F. E. Prasmatiwi, & I. Nurmayasari. 2016. Shade Tree Species Diversity and Coffee Productivity in Sumberjaya, West Lampung, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 17 (1): 234–240.
- Evizal, R., F. E. Prasmatiwi, M. C. Pasaribu, Ivayani, L. Wibowo, W. Rahmawati, & A. Karyanto. 2018. Competitive and Sustainable Production of Cocoa in Tanggamus, Lampung Province, Indonesia. *Proceeding of ISAE International Seminar*. University of Lampung. Hal 705–712.
- Evizal, R. & F. E. Prasmatiwi. 2019. Agroteknologi Perkebunan Lada Lampung. Hal 113–136.
- Evizal, R., Tohari, I. D. Prijambada, J. Widada, F. E. Prasmatiwi, & Afandi. 2020. Pengaruh Tipe Agroekosistem terhadap Produktivitas dan Keberlanjutan Usahatani Kopi. *Jurnal Agrotropika*. 15 (1): 17–22.
- Evizal, R. & F. E. Prasmatiwi. 2022a. Coffee Plantation Characteristics of Migrant Farmers: a case Study in Tanggamus, Lampung, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1018 (1): 12–35.
- Evizal, R. & F. E. Prasmatiwi. 2022b. Gejala Produktivitas Rendah dan Pertanian Degeneratif. *Jurnal Agrotropika*. 21 (2): 75–85.
- Fauziyah, E., E. Suhaendah, & G. S. Manurung. 2020. Farmer's Socio-Economic Characteristics and Financial Feasibility

- Analysis of Three Pepper (*Piper nigrum* L.) Farming Patterns in Southeast Sulawesi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 533 (1): 1–9.
- Fitriani, B. Arifin, W. A. Zakaria, R. H. Ismono, & F. E. Prasmatiwi. 2020. Sustainable Production of Lampung Robusta Coffee: A Cost-Benefit Analysis. *International Journal of Ecology & Development*. 35(1): 44–58.
- Hariyati, Y. 2013. Analisis Usahatani Kakao Rakyat di Berbagai Pola Tanam Tumpang Sari. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 1 (2): 155–166.
- Heryandi, R. Qurniati, A. Darmawan, & V. Yuliasari. 2022. Agroforestry for Biodiversity and Climate Change Mitigation in Batutegei Protection Forest, Lampung, Indonesia. *Biodiversitas*. 23 (3): 1611–1620.
- Maitra, S., A. Hossain, M. Brestic, M. Skalicky, P. Ondrisik, H. Gitari, K. Brahmachari, T. Shankar, P. Bhadra, J. B. Palai, J. Jena, U. Bhattacharya, S. K. Duvvada, S. Lalichetti, & M. Sairam. 2021. Intercropping—A Low Input Agricultural Strategy for Food and Environmental Security. *Agronomy*. 11 (2): 1–29.
- Martini, E. & R. Riyandoko. 2017. *Guidelines for Establishing Coffee-Agroforestry Systems*. World Agroforestry Centre ICRAF. Bogor.
- Marwah, S. 2013. Physical Feasibility Study of Agroforestry Farm Systems to Support Sustainable Agriculture in Konawehea Sub Watershed of Southeast Sulawesi. *Journal of Tropical Soils*. 17 (3): 275–282.
- Mithamo, M., R. Kerich, & J. Kimemia. 2017. Impact of Intercropping Coffee with Fruit Trees on Soil Nutrients and Coffee Yields. *International Journal of Enology and Viticulture*. 4 (7): 222–227.
- Muñoz-Villers, L.E., J. Geris, M. S. Alvarado-Barrientos, F. Holwerda, & T. Dawson. 2020. Coffee and Shade Trees Show Complementary Use of Soil Water in a Traditional Agroforestry Ecosystem. *Hydrology and Earth System Sciences*. 24 (4): 1649–1668.
- Novasari, D., R. Qurniati, & Duryat. 2020. Keragaman Jenis Tanaman pada Sistem Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan. *Jurnal Belantara*. 3 (1): 41–47.
- Oliveira, M. G., G. Oliosi, F. L. Partelli, & J. C. Ramalho. 2018. Physiological Responses of Photosynthesis in Black Pepper Plants Under Different Shade Levels Promoted by Intercropping with Rubber Trees. *Ciencia e Agrotecnologia*. 42 : 513–526.
- Pandey, C.B. & R. K. Singh. 2010. Organic Black Pepper (*Piper nigrum*) Cultivation on Gliricidia Standards in Coconut (*Cocos nucifera*) Plantations in South Andaman: Organic Matter Production and Recycling of Nutrients. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 80 (11): 975–980.
- Piato, K., F. Lefort, C. Subía, C. Caicedo, D. Calderón, J. Pico, & L. Norgrove. 2020. Effects of Shade Trees on Robusta Coffee Growth, Yield and Quality. A Meta-Analysis. *Agronomy for Sustainable Development*. 40 : 1–13.
- Prasmatiwi, F.E. & R. Evizal. 2020. Keragaan dan Produktivitas Perkebunan Lada Tumpangsari Kopi di Lampung Utara. *Jurnal Agrotropika*. 19 (2): 110–117.
- Prasmatiwi, F.E., D. A. H. Lestari, R. H. Ismono, I. Nurmayasari, & R. Evizal. 2019. Penentuan Harga Pokok Produksi dan Pendapatan Usahatani Kopi di Kecamatan Bulok Kabupaten Tanggamus. *Journal of Tropical Upland Resources*. 2 (1): 140–149.
- Putraditama, A., Y. S. Kim, & H. Baral. 2021. Where to Put Community-Based Forestry?: Reconciling Conservation and Livelihood in Lampung, Indonesia. *Trees, Forests and People*. 4 (12): 1–9.
- Reyes, T., R. Quiroz, O. Luukkanen, & F. De Mendiburu. 2009. Spice Crops Agroforestry Systems in the East Usambara Mountains, Tanzania: Growth Analysis. *Agroforestry Systems*. 76 : 513–523.
- Supriadi, H. & D. Pranowo. 2015. Prospek Pengembangan Agroforestri Berbasis Kopi di Indonesia. *Perspektif: Review Tanaman Industri*. 14 (2): 135–150.
- Sutomo, R. Iryadi, I. D. P. Darma, I. P. A. H. Wibawa, A. Rahayu, S. F. Hanum, S. Rizal, L. Novamizanti, & J. Raharjo. 2021. Plant Diversity Utilization and Land Cover Composition in the Subak Jatiluwih, Bali, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 22 (3): 1424–1432.
- van Tan, P., H. van Quoc, & T. T. K. Dang. 2020. Determination of Raw Biomass, Yield and

Income from Intercropping Models of Coffee (*Coffea canephora* Pierre) Compare with Perennial Trees in Tropical Climate. *Australian Journal of Crop Science*. 14 (6): 1019–1023.

Widayanti, E., A. Bintoro, & Duryat. 2020. Struktur dan Komposisi Vegetasi Agroforest Pala (*Myristica fragrans*) di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus Lampung. *Jurnal Silva Tropika*. 4 (1): 229–240.