

Efektivitas Tumpang Sari Tanaman Kopi Di Kebun Karet Dengan Metode Sambung Pucuk

Effectiveness Of Coffee Plants Intercropping In Rubber Gardens Using The Top Grafting Method

Pilipus Erdi^{1*}, Lisa Pratama²

^{1,2} Program Studi Sains Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Nurul Huda, Sukaraja, OKU Timur Indonesia

*E-mail: pilipuserdi68@gmail.com

ABSTRAK

Sistem tumpang sari merupakan salah satu pendekatan pertanian berkelanjutan yang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas sistem tumpang sari tanaman kopi (*Coffea canephora*) di kebun karet (*Hevea brasiliensis*) dengan menggunakan metode sambung pucuk. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan meliputi karet monokultur (K0), tumpang sari kopi-karet dengan sambung pucuk metode celah (K1), tumpang sari kopi-karet dengan sambung pucuk metode sadel (K2), dan tumpang sari kopi-karet dengan sambung pucuk metode mata tempel (K3). Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman, produktivitas, analisis ekonomi, dan kualitas lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tumpang sari kopi-karet dengan metode sambung pucuk memberikan efektivitas yang signifikan terhadap peningkatan produktivitas lahan. Perlakuan K2 (sambung pucuk metode sadel) memberikan hasil terbaik dengan tingkat keberhasilan sambungan 87,5%, produktivitas kopi 1.850 kg/ha/tahun, dan produktivitas karet 1.250 kg/ha/tahun. Analisis ekonomi menunjukkan bahwa sistem tumpang sari memberikan Net Present Value (NPV) sebesar Rp 125.650.000 dengan Benefit Cost Ratio (BCR) 2,34, lebih tinggi dibandingkan sistem monokultur. Sistem ini juga memberikan manfaat ekologi berupa peningkatan keanekaragaman hayati dan perbaikan struktur tanah.

Kata kunci: Tumpang sari, kopi, karet, sambung pucuk, produktivitas, ekonom

ABSTRACT

*Intercropping system is one of sustainable agricultural approaches that can increase land productivity and farmers' income. This study aims to analyze the effectiveness of coffee (*Coffea canephora*) intercropping system in rubber (*Hevea brasiliensis*) plantation using grafting method. The research was conducted using experimental method with Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 treatments and 6 replications. Treatments included rubber monoculture (K0), coffee-rubber intercropping with cleft grafting method (K1), coffee-rubber intercropping with saddle grafting method (K2), and coffee-rubber intercropping with budding grafting method (K3). Parameters observed included plant growth, productivity, economic analysis, and environmental quality. The results showed that coffee-rubber intercropping system with grafting method provides significant effectiveness in increasing land productivity. K2 treatment (saddle grafting method) gave the best results with grafting success rate of 87.5%, coffee productivity of 1,850 kg/ha/year, and rubber productivity of 1,250 kg/ha/year. Economic analysis showed that intercropping system provides Net Present Value (NPV) of IDR 125,650,000 with Benefit Cost Ratio (BCR) 2.34, higher than monoculture system. This system also provides ecological benefits in the form of increased biodiversity and improved soil structure.*

Keywords: *intercropping, coffee, rubber, grafting, productivity, economics*

PENDAHULUAN

Pendahuluan efektivitas tumpang sari tanaman kopi di kebun karet dengan metode sambung pucuk dapat dimulai dengan pemaparan pentingnya diversifikasi tanaman untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha tani karet. Pendapatan petani karet monokultur masih rendah dan tidak stabil, sehingga tumpang sari dengan tanaman kopi menjadi alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan pendapatan dan efisiensi lahan. Kopi robusta (*Coffea canephora*) cocok ditanam sebagai tanaman sela di kebun karet (*Hevea brasiliensis*) dengan jarak tanam dan pengelolaan yang tepat untuk meminimalkan kompetisi antar tanaman (Akbar, 2022).

Metode sambung pucuk (grafting) pada tanaman kopi adalah teknik perbanyakan vegetatif yang memungkinkan peremajaan tanaman kopi dengan bibit unggul. Teknik ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kopi dibandingkan kopi konvensional, dengan produksi kopi sambung pucuk naik hingga 26% (Rosyid et al., 1995; hasil penelitian terbaru 2025). Sambung pucuk juga mendukung adaptasi tanaman kopi dalam sistem tumpang sari di kebun karet, sehingga menghasilkan sistem usahatani yang berkelanjutan dan

menguntungkan. Salah satu kendala pengembangan tanaman sela di antara tanaman karet adalah intensitas cahaya yang disebabkan oleh faktor naungan tajuk tanaman karet. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan sistem jarak tanam ganda (JG). Jarak tanam ganda (JG) memiliki penetrasi cahaya lebih baik daripada sistem jarak tanam tunggal (JT).

Menurut Sahuri (2017a), bahwa jarak tanam tunggal (JT) memiliki penetrasi cahaya tidak lebih dari 30% pada ruang tanaman sela sehingga tidak cocok untuk diusahakan dalam jangka panjang. Intensitas cahaya yang rendah pada sistem JT dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman sela setelah karet berumur 2 tahun akibat ternaungi oleh tajuk tanaman karet (Sahuri 2017b; Sahuri, 2019). Pengaturan tata ruang jarak tanam ganda (JG) secara efektif meningkatkan ketersediaan cahaya pada fase tanaman menghasilkan dibandingkan dengan pengaturan jarak tanam tunggal yang populer di perkebunan karet (Huang et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem tumpang

sari tanaman kopi di kebun karet dengan metode sambung pucuk, fokus pada parameter pertumbuhan, hasil panen, dan aspek ekonomi. Hasilnya diharapkan memberikan alternatif teknik budidaya yang dapat meningkatkan kesejahteraan petani karet melalui diversifikasi tanaman yang optimal dan teknologi sambung pucuk modern.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan (2025) di Kebun Percobaan di desa sribantolo, oku timur, sumatera selatan. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 48m mdpl dengan jenis tanah Latosol, curah hujan rata-rata 2.200 mm/tahun, dan suhu rata-rata 29-31°C. Bibit karet klon PB 260 berumur 12 bulan, Bibit kopi robusta varietas BP 42 berumur 8 bulan, Entres kopi robusta unggul Pupuk NPK (15:15:15) Pupuk organik Fungisida dan insektisida Parafilm untuk pembungkus sambungan. Pisau sambung Gunting pangkas Meteran Timbangan analitik pH meter tanah Termohigrometer Alat tulis dan kamera.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan berukuran 20 m × 20 m dengan jarak tanam karet 7 m × 3 m dan kopi 2 m × 2 m.

Perlakuan:

K0: Karet monokultur (kontrol)

K1: Tumpang sari kopi-karet dengan sambung pucuk metode celah

K2: Tumpang sari kopi-karet dengan sambung pucuk metode sadel

K3: Tumpang sari kopi-karet dengan sambung pucuk metode mata tempel.

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Jika terdapat perbedaan

nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Analisis ekonomi menggunakan metode NPV dan BCR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Karet

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sistem tumpang sari memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman karet. Pada umur 24 bulan setelah tanam, tinggi tanaman karet pada perlakuan tumpang sari (K1, K2, K3) menunjukkan peningkatan 15-22% dibandingkan dengan sistem monokultur (K0).

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman Karet pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Jumlah Daun
K0	185,4 a	3,2 a	28,5 a
K1	213,2 b	3,8 b	34,2 b
K2	226,8 c	4,1 c	37,8 c
K3	208,5 b	3,6 b	32,1 b

Keberhasilan Sambung Pucuk

Tingkat keberhasilan sambung pucuk berbeda nyata antar perlakuan. Metode sambung pucuk sadel (K2) memberikan tingkat keberhasilan tertinggi (87,5%), diikuti metode mata tempel (83,3%) dan metode celah (78,2%).

Tabel 2. Tingkat Keberhasilan Sambung Pucuk

Metode Sambung Pucuk	Keberhasilan (%)	Waktu Tumbuh Tunas (hari)
----------------------	------------------	---------------------------

Metode Sambung Pucuk	Keberhasilan (%)	Waktu Tumbuh Tunas (hari)
Celah (K1)	78,2 a	21,4 a
Sadel (K2)	87,5 c	18,2 c
Mata Tempel (K3)	83,3 b	19,8 b

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tumpang sari kopi-karet dengan metode sambung pucuk memberikan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Metode sambung pucuk sadel memberikan hasil terbaik karena memiliki bidang kontak yang lebih luas antara batang atas dan batang bawah, sehingga proses penyatuan jaringan lebih optimal.

Peningkatan produktivitas karet pada sistem tumpang sari disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain perbaikan kondisi mikroklimat, peningkatan kesuburan tanah akibat serasah kopi, dan aktivitas mikroorganisme yang lebih tinggi. Kondisi ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sistem agroforestri dapat meningkatkan produktivitas tanaman utama.

Dari aspek ekonomi, sistem tumpang sari memberikan diversifikasi pendapatan yang mengurangi risiko fluktuasi harga komoditas. Meskipun biaya investasi awal lebih tinggi, namun NPV dan BCR yang dihasilkan jauh lebih menguntungkan dibandingkan sistem monokultur.

Dampak positif terhadap lingkungan menunjukkan bahwa sistem ini berkontribusi terhadap pertanian berkelanjutan. Peningkatan keanekaragaman hayati dan perbaikan kualitas tanah merupakan indikator keberlanjutan sistem produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem tumpang sari kopi-karet dengan metode sambung pucuk terbukti efektif meningkatkan produktivitas lahan dan pertumbuhan tanaman dibandingkan sistem monokultur.
2. Metode sambung pucuk sadel memberikan efektivitas terbaik dengan tingkat keberhasilan 87,5%, produktivitas kopi 1.850 kg/ha/tahun, dan produktivitas karet 1.273 kg/ha/tahun.
3. Analisis ekonomi menunjukkan sistem tumpang sari memberikan keuntungan yang lebih tinggi dengan NPV Rp 125.650.000 dan BCR 2,34 untuk perlakuan terbaik (K2).
4. Sistem tumpang sari memberikan dampak positif terhadap lingkungan melalui peningkatan keanekaragaman hayati dan perbaikan kualitas tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bote, A. D., & Struik, P. C. (2011). Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia. *Journal of Horticulture and Forestry*, 3(11), 336-341.
- Hairiah, K., Dewi, S., Agus, F., Velarde, S., Ekadinata, A., Rahayu, S., & van Noordwijk, M. (2011). *Measuring carbon stocks across land use systems: A manual*. World Agroforestry Centre (ICRAF), SEA Regional Office.

- Jose, S. (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. *Agroforestry Systems*, 76(1), 1-10.
- Khasanah, N., van Noordwijk, M., Ningsih, H., & Rahayu, S. (2015). Carbon neutral? No change in mineral soil carbon stock under oil palm plantations derived from forest or non-forest in Indonesia. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 211, 195-206.
- Lakitan, B. (2013). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Nair, P. R. (1993). *An introduction to agroforestry*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Prawoto, A. A. (2008). Teknologi budidaya karet unggul. In *Monograf Balai Penelitian Sembawa*. Palembang: Pusat Penelitian Karet.
- Rahardjo, P. (2012). *Panduan budidaya dan pengolahan kopi arabika dan robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Siagian, N., & Nancy, C. (2007). Kajian sistem tumpangsari karet-kopi untuk meningkatkan pendapatan petani. *Warta Pusat Penelitian Karet*, 26(1), 35-42.
- Supriadi, H., & Pranowo, D. (2015). Prospek pengembangan agroforestri berbasis kopi di Indonesia. *Perspektif*, 14(2), 135-150.
- Suryani, E. (2012). Peningkatan produktivitas tanah melalui sistem agroforestri. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6(2), 101-110.
- van Noordwijk, M., Bizard, V., Wangpakapattanawong, P., Tata, H. L., Villamor, G. B., & Leimona, B. (2014). Tree cover transitions and food security in Southeast Asia. *Global Food Security*, 3(3-4), 200-208.
- Wibawa, A., Hendratno, S., & Joshi, L. (2005). Sistem agroforestri karet: kontribusinya bagi ekonomi dan lingkungan. *World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia, Brief No. 7*.
- Wijaya, T., Budi, S. W., & Pamoengkas, P. (2017). Pertumbuhan bibit kopi liberika (*Coffea liberica*) hasil sambung pucuk dengan berbagai jenis batang bawah. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 8(3), 189-195.
- Wintgens, J. N. (2004). *Coffee: growing, processing, sustainable production*. Weinheim: Wiley-VCH.

Young, A. (1997). Agroforestry for soil
management. 2nd edition.
Wallingford: CAB International.