

Pendampingan Kelompok Tani Hutan untuk Perbaikan Manajemen Lahan Agroforestri Kopi di Hutan Pendidikan Universitas Brawijaya (UB Forest)

Assistance of Forest Farmers Groups for Improving Land Management of Coffee Agroforestry in Educational Forests Universitas Brawijaya (UB Forest)

Author(s): Syahrul Kurniawan^{1,3*}, Irma Ardi Kusumawati^{2,3}, Cahyo Prayogo^{1,3}, Yulia Nuraini¹, Gabryna Auliya Nugroho¹, Eka Purnamasari³, Mila Oktavia Mardiani³, Kurniatun Hairiah^{1,3}

¹ Departemen Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

² Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan, Pasca Interdisipliner, Universitas Brawijaya

³ Research Group of Tropical Agroforestry, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

*Corresponding author: syahrul.fp@ub.ac.id

Submitted: Januari 13, 2023

Accepted: Maret 13, 2023

Published: April 28, 2023

ABSTRAK

Sejak 2016 Universitas Brawijaya memperoleh mandat dari Kementerian Lingkungan Hidup Kehutanan Republik Indonesia untuk mengelola kawasan hutan dengan tujuan khusus menjadi Hutan Pendidikan dan Pelatihan bernama UB Forest. Kawasan UB Forest (541 ha) awalnya berupa kawasan produksi dengan tanaman utama pinus, mahoni dan suren. Dalam perkembangannya, sekitar 70% dari luasan UB Forest telah bergeser menjadi lahan agroforestri (AF) berbasis kopi. Petani kopi di UB Forest menghadapi 2 masalah utama yaitu (1) penurunan kesuburan tanah akibat manajemen lahan yang tidak tepat dan (2) produksi kopi yang rendah (100-400 kg/ha) akibat tutupan kanopi pinus yang rapat sehingga cahaya matahari yang diterima tanaman kopi menjadi rendah. Oleh karena itu, civitas akademik UB melakukan penelitian bersama tentang “Perbaikan Manajemen Cahaya dan Ketersediaan Hara untuk pohon Kopi di UB Forest” yang hasilnya disampaikan kepada petani melalui kegiatan pengabdian masyarakat (PKM). Tujuan PKM antara lain: (1) Transfer ilmu pengetahuan tentang pengaturan cahaya dengan memangkas cabang pohon kopi dan penanungannya; (2) Membangun semangat dan memotivasi kelompok tani hutan (KTH) untuk mengelola lahan AF kopi; (3) Mengajak KTH untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produksi kopi sekaligus menjaga lingkungan UB Forest; (4) Mendapatkan umpan balik dari petani kopi tentang hasil penelitian sebelumnya dan menggali informasi penelitian yang dibutuhkan petani untuk masa yang akan datang. Hasil kegiatan pendampingan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan peran aktif petani dalam: (1) pengelolaan pohon penanung sebagai upaya optimalisasi intensitas cahaya untuk tanaman kopi, dan (2) perbaikan manajemen pemupukan melalui pengolahan residu panen kopi menjadi pupuk organik, dan aplikasinya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Kata Kunci:

kelompok tani hutan,
kesuburan tanah,
layanan lingkungan,
manajemen agroforestry,
produksi kopi.

ABSTRACT

Keywords:

agroforestry management,
coffee production,
environmental services,
farmer community,
soil fertility.

Since 2016, Universitas Brawijaya (UB) gained a mandate by the Ministry of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia to manage a forest area, called UB Forest. The UB Forest area (541 ha) was previously as production forest with pine, mahogany and suren as the main trees. In its development, about 70% of the UB Forest area used as coffee-based agroforestry (AF). Farmers have two problems: (1) declining soil fertility due to inappropriate land management and (2) low coffee production (100-400 kg/ha) due to high canopy density of pine resulted in low light intensity received by coffee plant. Therefore the UB academics conducted collaborative research about “Improvement of Light Management and Nutrient Availability for Coffee Trees”, and those results transferred to farmer through community service activity. The objectives of PKM were to: (1) Transfer knowledge about light management by pruning branches of coffee trees and their shades; (2) Build enthusiasm and motivate forest farmer groups to manage land; (3) Invite forest farmer groups to increase soil fertility and coffee production; (4) Get feedback from coffee farmers about the results of previous research and explore research information needed by farmers for the future. The results of the activity showed an increase in knowledge and active role of farmers in: (1) management of shade trees as an optimization of light intensity for coffee plants, and (2) improvement of fertilizer management through processing coffee harvest residues into organic fertilizer, and its application to reduce the use of inorganic fertilizers.



1. Introduction

Hutan Pendidikan dan Pelatihan Universitas Brawijaya atau lebih dikenal dengan nama UB Forest merupakan salah satu kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) yang dikelola oleh Universitas Brawijaya sejak 2016 berdasarkan mandat dari Menteri Kehutanan dan Lingkungan Hidup RI. Kondisi yang ada menunjukkan bahwa 70 % (\pm 360 ha) dari wilayah UB Forest telah ditanami dengan tanaman kopi (didominasi oleh kopi arabika) oleh petani di sekitar kawasan hutan, yang dikelola oleh Perum Perhutani sebelumnya untuk program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM).

Kawasan UB Forest didiami oleh dua kelompok petani, dikenal dengan ‘magersaren’, yang tersebar di Dusun Sumbersari dan Sumberwangi. Setiap wilayah ditempati oleh kurang lebih 30 - 40 Kepala Keluarga (KK) yang kehidupannya sangat bergantung pada tanaman yang dibudidayakan di wilayah UB Forest dan sekitarnya. Sampai dengan saat ini, produksi kopi di UB Forest masih tergolong rendah yaitu sekitar 100 – 400 kg/ha/tahun bahkan banyak pula tanaman kopi yang ada di wilayah ‘magersaren’ Sumbersari tidak berproduksi. Kondisi ini berdampak terhadap rendahnya pendapatan petani kopi ‘magersaren’ di Sumbersari. Hal ini diperkirakan kurangnya perhatian petani terhadap perawatan lahan yang dimiliki. Berdasarkan hasil pertemuan dengan kelompok tani hutan di UB Forest, beberapa permasalahan yang berhasil diidentifikasi adalah tingginya kerapatan naungan pohon pinus dan penurunan kesuburan tanah.

Rendahnya intensitas cahaya matahari akibat tingginya kerapatan pohon penabung mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kopi menjadi rendah. Penggunaan pohon penabung dalam sistem agroforestri kopi dapat berfungsi secara ekologis sebagai penyedia hara [1] dan kayu bakar sebagai sumber pendapatan

tambahan alternatif [2]. Lahan Perhutani di dataran tinggi Pulau Jawa umumnya ditanami dengan tegakan pinus (*Pinus merkusii*), yang dapat berfungsi sebagai tanaman penabung kopi. Namun demikian, penentuan komposisi sangat penting untuk menjaga keseimbangan fungsi ekologis dan produktivitas agroekosistem kopi [3].

Permasalahan kedua yang dihadapi adalah penurunan kesuburan tanah. Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa tanaman kopi yang ditanam oleh petani memiliki pertumbuhan yang tidak optimal, meskipun memperoleh cahaya matahari yang cukup. Kesuburan tanah di lahan agroforestri pinus+kopi di UB Forest mengalami penurunan yang ditunjukkan oleh adanya peningkatan kepadatan tanah (dicerminkan dari nilai bobot isi) dan penurunan kandungan C organik dan N total tanah [4]. Selain itu, tanah-tanah di UB Forest memiliki P tersedia yang sangat rendah (0,8 – 2,1 ppm) [5], dengan demikian penambahan pupuk P menyebabkan lebih banyak akar kopi yang tumbuh di tempat aplikasi P dari pada dengan penambahan N atau K [6].

Sejak pertama kali kopi ditanam di wilayah UB Forest, petani hanya memberikan input bahan organik yang berasal dari pupuk kandang kotoran ayam dan serasah lokal (kulit kopi, ranting dan daun yang gugur / hasil pangkasan kopi), namun belum efektif dalam meningkatkan produksi kopi. Hal ini diduga karena jumlah unsur P yang dilepaskan selama proses dekomposisi dan mineralisasi masih belum mencukupi kebutuhan tanaman kopi [7]. Pengetahuan tentang waktu yang diperlukan dalam proses laju dekomposisi dari sisa panen kopi dan unsur P yang dilepaskan ke dalam tanah masih belum banyak diteliti di UB Forest. Selain itu, informasi peran dan aktivitas mikroorganisme dalam mempertahankan kesuburan tanah masih sangat perlu untuk diberikan kepada petani sebagai dasar untuk memperbaiki strategi pengelolaan lahan agroforestri kopi-pinus. Merujuk

pada permasalahan yang muncul dalam manajemen lahan dan karakteristik masyarakat di UB Forest, perlu dilakukan pengabdian melalui pemaparan hasil-hasil penelitian, diskusi mendalam dengan masyarakat, implementasi teknologi dan pendampingan secara berkala.

2. Method

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dari persiapan, diseminasi, penyuluhan serta monitoring evaluasi yang dilakukan dalam jangka waktu lima (5) bulan, yakni pada Juni – Oktober 2022. Kegiatan diseminasi hasil penelitian dilaksanakan pada 17 September 2022 di Kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) UB Forest di Dusun Summersari, Desa Tawangargo, Kecamatan Karangpulo, Kabupaten Malang. Upaya peningkatan produksi kopi dan layanan lingkungan di UB Forest, serta peningkatan kemandirian petani ‘magersaren’ di dalam mengelola lahan perlu dilakukan dengan memberikan wawasan mengenai perbaikan manajemen sistem agroforestri kopi yang telah diperoleh dari hasil-hasil penelitian di UB Forest. Hasil-hasil penelitian yang disampaikan adalah mengenai (1) teknologi *trimming* pinus dan *pruning* kopi, (2) model manajemen pemupukan pada lahan agroforestri kopi, dan (3) karakteristik lahan di UB Forest.

Tahapan pelaksanaan diseminasi hasil penelitian meliputi: (1) persiapan materi, alat, bahan dan koordinasi dengan Kelompok Tani Hutan (KTH); (2) penyuluhan dan diskusi langsung; (3) diskusi kelompok (*focus group discussion*); (4) pelaporan dan penyusunan luaran serta (5) monitoring, evaluasi dan keberlanjutan program kegiatan.

Peserta dalam kegiatan pengabdian masyarakat terdiri atas 24 orang yang terdaftar sebagai anggota KTH. Sebagian

besar petani berada dalam rentang usia lanjut dengan tingkat pendidikan relatif rendah.

Tabel 1. Karakteristik petani kopi di UB Forest

No	Variasi	Kategori	Jumlah	%
1. Jenis Kelamin		Laki-laki	19	79
		Wanita	5	21
2. Umur (th)		40-50	12	50
		51-60	8	33
		61-70	4	17
3. Tingkat Pendidikan		SD	18	75
		SMP	2	8
		SMA/SMK	4	17
4. Luasan Lahan (ha)		<1	18	75
		1-2	5	21
		>2	1	4
5. Pengalaman manajemen AF (th)		<15	19	79
		<20	3	13
		>30	2	8

3. Result and discussion

Persepsi Petani Kopi dalam Pengelolaan Lahan

Persepsi petani dalam kegiatan manajemen lahan AF kopi diperoleh dari adanya pengalaman pribadi. Berdasarkan persepsi petani kopi, manajemen lahan yang dilakukan petani kopi di wilayah UB Forest meliputi pemangkasan (91%), pemupukan (75%), pewiwilan tunas air (29%), pengendalian organisme pengganggu tanaman (8%) dan pembuatan rorak (4%).

Kopi merupakan salah satu komoditas unggul di Kabupaten Malang. Permintaan pasar dan minat masyarakat terhadap kopi semakin meningkat dari tahun ke tahun. Budidaya kopi di tingkat petani sebagian besar dilakukan dalam sistem agroforestri. Para petani di Dusun Summersari memilih menanam kopi karena

dianggap sesuai secara ekologi (perakaran yang cukup kuat untuk menahan erosi dan longsor) dan ekonomi (harga yang cukup bersaing di pasaran) [8].

Beberapa upaya yang dilakukan petani untuk mengoptimalkan iklim mikro (intensitas cahaya, kelembaban) dan meningkatkan hasil panen adalah dengan melakukan pemangkasan kopi berupa pangkas bentuk dan pangkas rejuvinasi. Petani menanggapi pemangkasan kopi menguntungkan (76,4%), sesuai dengan kebutuhan cahaya kopi (72,2%), kemudahan alat (70,3%) namun memiliki kendala terkait ketersediaan tenaga kerja (73,6%). Selain pemangkasan, juga dilakukan pewiwilan tunas air untuk mengoptimalkan pertumbuhan di fase generatif tanaman kopi. Salah satu teknik pemangkasan yang dilakukan oleh petani di wilayah UB Forest adalah pembengkokan atau pematahan batang kopi. Teknik tersebut dilakukan karena alasan lebih mudah dan efisien. Selain pemangkasan kopi, pemangkasan pohon penaung kopi (*trimming*) juga dianggap menguntungkan bagi petani kopi di UB Forest [9]. Hal ini dikarenakan meningkatnya intensitas cahaya yang dibutuhkan kanopi pohon kopi yang akhirnya meningkatkan produksi kopi. Hasil pangkas pinus bermanfaat untuk mulsa, sumber pupuk organik, atau untuk kayu bakar (bagian batang dan ranting).

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang penting dilakukan dalam budidaya kopi. Para petani di wilayah UB Forest memanfaatkan pupuk kandang kotoran ayam dan kambing (83%), pupuk kimia anorganik (NPK) (25%) dan hanya sedikit saja yang memanfaatkan pupuk kompos dari limbah kulit kopi (4%). Pupuk kompos yang terbuat dari limbah kulit kopi secara umum banyak digunakan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman kopi pada saat proses pembibitan. Namun

demikian, penggunaan limbah kulit kopi oleh petani di UB Forest masih sangat minim dilakukan, sehingga perlu dilakukan optimalisasi pemanfaatan sisa panen. Selain dapat bermanfaat dalam mengurangi limbah pertanian, dengan memanfaatkan sisa kulit kopi akan dapat mengurangi biaya produksi yang dikeluarkan untuk input pupuk. Pupuk kompos dari limbah kulit kopi di UB Forest memiliki pH 7-7,35; kandungan C organik 19,70% - 20,31%; N total 1,9%; P total 0,29% - 0,35%; dan K total 0,36% - 2,08% [10]. Hal itu menunjukkan bahwa kompos dari kulit kopi sangat potensial menjadi pupuk organik. Kompos kulit kopi dapat memperbaiki sifat kimia tanah (seperti C organik, N total, P, dan K) dan sifat fisika tanah (peningkatan kemantapan agregat dan penurunan bobot isi tanah) [11]. Oleh karena itu, ke depan perlu dilakukan penelitian bersama dengan petani dalam penggunaan kompos kulit kopi di lahan UB Forest guna meyakinkan petani akan manfaat dari kompos kulit kopi.

Petani kopi di UB Forest umumnya mengaplikasikan pupuk dengan cara ditebar di piringan pohon kopi (96%), sedangkan sisanya (4%) memupuk dengan cara ditugal. Pemberian pupuk dapat berpengaruh terhadap berbagai aktivitas yang terjadi di permukaan tanah maupun di dalam tanah. Aktivitas di dalam tanah meliputi kemampuan dan pergerakan akar untuk menyerap unsur hara; perkembangan mikro dan makro organisme dalam mendekomposisi bahan organik belum sepenuhnya dapat dipahami oleh petani. Sebagian petani masih belum memiliki pemahaman mengenai pentingnya manajemen lahan agroforestri meliputi pemangkasan dan pemupukan yang tepat untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara. Perlu dilakukan studi jangka panjang untuk mengatasi tiga



tantangan utama dalam agroforestri pinus kopi di UB Forest antara lain naungan, optimalisasi pemupukan dan pemangkasan kopi dengan cara terpisah maupun kombinasi dan pengaruhnya terhadap produksi kopi, ekonomi, sosial, dan lingkungan [12].

Peningkatan Pemahaman Petani Kopi dalam Praktik Pengelolaan Lahan

Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan pemahaman petani dalam praktik pengelolaan lahan, diantaranya dengan melakukan penelitian bersama di lahan petani terkait perbaikan pengelolaan lahan dengan pemangkasan dan pemupukan. Petani kopi di UB Forest sangat antusias terhadap pelaksanaan penelitian, dicerminkan melalui sikap kooperatif dan ramah sehingga penelitian dapat berjalan tanpa hambatan teknis dan perijinan. Petani kopi di UB Forest sepenuhnya mendukung kegiatan penelitian yang dilaksanakan di lahan yang dikelolanya. Keterbukaan terhadap pengetahuan ilmiah menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Hasil penelitian kemudian disampaikan kepada petani melalui kegiatan diseminasi. Penilaian keberhasilan kegiatan PKM dilakukan melalui survei kuesioner mengenai pemahaman petani terhadap praktik perbaikan manajemen lahan yang disampaikan pada saat kegiatan pengabdian masyarakat. Hasil dari survei kuesioner disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Indikator keberhasilan teknis pemahaman petani (n=24) terhadap praktek pengelolaan lahan

No.	Indikator Teknis	Sebelum PKM (%)	Sesudah PKM (%)	Peningkatan %
1.	Pemangkasan pohon penabung sebagai upaya mengoptimalkan intensitas cahaya untuk kopi	83	100%	17%
2.	Efisiensi pemanfaatan limbah kulit kopi untuk pupuk kompos	21	100%	79%
3.	Peran mikroorganisme sebagai dekomposer bahan organik	0	87,5%	87,5%
4.	Dampak pemangkasan dan pembengkokan batang kopi terhadap akar sebagai penyerap unsur hara	29	91%	62%
5.	Dampak berbagai manajemen pemupukan terhadap sifat kimia tanah (ketersediaan P)	0	87,5%	87,5%

Partisipasi Aktif Petani dalam Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM)

Penilaian peran aktif petani dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilihat dari tiga aspek antara lain: a) Keterlibatan petani dalam setiap kegiatan PKM, b) Kemudahan ilmu pengetahuan untuk dimengerti dan diterapkan oleh petani, dan c) Konsistensi petani dalam mengikuti program.

a. Keterlibatan petani dalam setiap kegiatan PKM

Seluruh petani pengelola lahan (100%) memberikan izin dan mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Petani sangat terbuka terhadap diskusi dan saran, hal ini dicerminkan dari keaktifan petani saat tim dosen dan mahasiswa memberikan penyuluhan (Gambar 1). Petani menyimak dengan saksama (100%) dan beberapa diantaranya memberikan tanggapan berdasarkan pengalaman dan

pengetahuan yang dimiliki. Pengalaman yang disampaikan bersumber dari permasalahan yang sering dihadapi oleh petani wilayah setempat, contohnya: manajemen intensitas cahaya untuk kopi (100%), rendahnya P-tersedia dalam tanah, dan limbah sisa panen yang tidak dimanfaatkan dengan optimal (83%).



Gambar 1. Diseminasi hasil penelitian dan pemberian pupuk kompos sebagai cinderamata

b. Kemudahan ilmu pengetahuan untuk dimengerti dan diterapkan oleh petani

Interaksi yang terjadi antara petani dengan akademisi menemukan kesepakatan dan hubungan yang positif (100%). Hasil wawancara dengan petani peserta kegiatan PKM menunjukkan bahwa petani dapat dengan mudah memahami informasi yang disampaikan dalam kegiatan penyuluhan karena adanya sinergi antara petani dengan pelaksana PKM untuk mencapai tujuan yang sama. Permasalahan mengenai kesuburan tanah secara fisik, kimia dan biologi serta perbaikan manajemen lahan agroforestri yang telah diidentifikasi oleh petani kemudian dibuktikan oleh pelaksana kegiatan PKM. Akar permasalahan dan solusi selanjutnya disampaikan kembali kepada petani untuk diproses lebih lanjut. Akademisi dalam memberikan solusi, sedapat mungkin memanfaatkan sumber daya alam di sekitar wilayah agar lebih

fleksibel dan memudahkan petani wilayah setempat.

c. Konsistensi petani dalam pelaksanaan program

Penelitian kerja sama antara dosen dan mahasiswa Fakultas Pertanian dengan masyarakat lokal di UB Forest telah berjalan selama ± 10 tahun. Selama rentang waktu tersebut, petani dan civitas akademika telah banyak berinteraksi dan menerapkan solusi maupun strategi yang telah ditemukan bersama. Salah satu kegiatan yang telah dimulai pada 2020 silam adalah pembuatan pupuk kompos oleh masyarakat lokal. Adanya kendala di bidang kebutuhan bahan baku yang tidak mencukupi, pengomposan dihentikan sementara waktu. Namun demikian, se usai mendapat pemaparan hasil penelitian dari civitas akademika, petani dan masyarakat lokal menjadi tertarik untuk mengaktifkan kegiatan pembuatan kompos.

Tindak Lanjut Focus Group Discussion

a. Aktivasi kembali program kegiatan pembuatan kompos

Beberapa petani dan tim dosen pengabdian dalam proses diskusi mengusulkan untuk mengaktifkan kembali adanya kegiatan pembuatan kompos dengan alat dan fasilitas yang sebelumnya telah diberikan melalui kegiatan Program Kemitraan Masyarakat dan Doktor Mengabdi [10]. Seluruh petani (100%) menyetujui untuk melaksanakan program tersebut, didasarkan atas kesadaran petani akan pentingnya kombinasi penggunaan pupuk organik dan anorganik dalam kegiatan budidaya kopi dan tanaman hortikultura. Kombinasi pemupukan dan kompos dengan dosis yang tepat akan meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara sehingga dapat memicu pertumbuhan perakaran serta peningkatan produksi kopi.

- b. Penyelenggaraan penelitian dengan berbagai macam pengukuran di UB Forest, sebaiknya dilakukan dalam plot/tempat yang sama untuk mengurangi kesimpangsiuran informasi hasil penelitian yang diterima petani.
- c. Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai salah satu sumber unsur hara bagi tanaman kopi.

Kulit kopi merupakan salah satu limbah organik lokal (sisa panen) yang tidak dimanfaatkan dengan optimal oleh petani. Kulit kopi yang terdiri dari kulit luar dan kulit buah yang mengandung N-total (0,49%), C/N (14), C-org (6,96%), pH (7,35%) dan kadar air (73,45%) [13]. Informasi ini telah disampaikan dan menarik perhatian petani untuk menggunakannya sebagai salah satu bahan kompos yang nantinya akan digabungkan dengan limbah panen hortikultura dari lahan petani. Kegiatan pembuatan kompos direncanakan untuk dimulai kembali pada akhir 2022.

- d. Merancang sekolah lapang dalam praktik budidaya kopi dengan sistem agroforestri

Sekolah lapang mengenai budidaya kopi dengan sistem agroforestri perlu dilakukan dalam upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam manajemen pohon penabung dan tanaman kopi dari sisi agronomi. Kurikulum sekolah lapang akan dirancang secara bersama-sama antara fasilitator dari Universitas Brawijaya dengan petani agar kegiatan yang dilakukan selaras mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi petani, meningkatkan produksi kopi sekaligus menjaga fungsi-fungsi

lingkungan (hidrologi, biodiversitas, dan cadangan karbon).

4. Conclusion

Kegiatan pengabdian masyarakat untuk KTH yang dilaksanakan di UB Forest mendapat sambutan dan apresiasi yang sangat baik dari petani dibuktikan dengan adanya sinergi dan partisipasi aktif antar kedua pihak serta adanya peningkatan pemahaman petani akan praktik pengelolaan lahan agroforestri (pemupukan) dan pohon penabung kopi. Sebagai upaya keberlanjutan program pengabdian kepada masyarakat dan kemandirian KTH serta pengelolaan residu panen, unit pengomposan akan diaktifkan kembali. Limbah kulit kopi menjadi salah satu bahan utama yang akan dimanfaatkan untuk mengoptimalkan sisa panen dan kualitasnya yang telah memenuhi standar mutu. Kegiatan pengabdian masyarakat di masa mendatang perlu dilakukan melalui pembentukan sekolah lapang agar pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola lahan agroforestri dan praktik budidaya kopi mengalami perbaikan.

5. Acknowledgements (Optional)

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di wilayah UB Forest dapat terlaksana dengan dukungan dana Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Tahun Anggaran 2022 dengan no kontrak 3844.17/UN10.F04/PM/2022.

6. References

- [1] G. Lopez-Rodriguez, D. Sotomayur-Ramirez, J.A. Amador, E.D. Schroder, "Contribution of nitrogen from litter and soil mineralization to shade and sun coffee (*Coffea arabica* L.) agroecosystems." *Trop Ecol* 56: 155-167, 2015.

- [2] J. Shalene, C.M. Bacon, S.M. Philpott, V.E. Mendez, P. Laderach, R.A. Rice, "Shade coffee: Update on a disappearing refuge for biodiversity." *Bio Sci* 64: 416-428, 2014, doi: 10.1093/biosci/biu038
- [3] K. Kitai, A. M. Lahjie, "Sunlight environment for vanilla planifolia cultivated by agroforestry system in East Kalimantan." *Int Scholars J.* 3 (10): 232-245, 2016.
- [4] S. Kurniawan, S.R. Utami, Mukharomah, M. I. A. Navarette, B. Prasetya, "Land Use Systems, Soil Texture, Control Carbon and Nitrogen Storages in the Forest Soil of UB Forest, Indonesia. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 41 (3): 416-427. 2019a, doi: 10.17503/agrivita.v41i3.2236
- [5] O.H. Putri, S.R. Utami, S. Kurniawan, "Sifat kimia tanah pada berbagai penggunaan lahan di UB Forest.", *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6 (1), 1075-1081, 2019, doi: 10.21776/ub.jtsl.2019.006.1.6
- [6] D.K. Pratiwi, "Apakah perbedaan Teknik pemangkasan cabang pohon kopi akan mengubah kerapatan akar di lahan agroforestri?. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, 45 hal, 2014.
- [7] K. Hairiah, Widiyanto, S.R. Utami, D. Suprayogo, S.M. Sitompul, Sunaryo, B. Lusiana, R. Mulia, M. Van Noordwijk, G. Cadisch, "Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi: Refleksi Pengalaman dari Lampung Utara.", ISBN. 979-95537-7-6. ICRAF-Bogor. 187 p, 2000.
- [8] M.A. Ambayoen, A. Fibriantingtyas, S. Riyanto, "Persepsi Masyarakat Magersaren terhadap Kelestarian Hutan di UB Forest", *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)* 5 (2): 484-493, 2021, doi: 10.21776/ub.jepa.2021.005.02.17
- [9] E.D. Cahyono, S. Fairuzzana, D. Willianto, E. Pradesti, N.P. McNamara, R.L. Rowe, M. van Noordwijk, "Agroforestry Innovation through Planned Farmer Behavior: Trimming in Pine-Coffee Systems.", *Land*, 9: 1-20, 2020, doi: 10.3390/land9100363
- [10] S. Kurniawan, S. Riyanto, A.R. Gutama, N. Kusumarini, N. Adieb, N. Azizah, G.A. Nugroho, "Go Organic-Gerakan Kelompok Petani Pesanggem dalam Biokonversi Kulit Kopi Menjadi Kompos dan Pupuk Organik Granule." *Jurnal Bakti Saintek*, Vil. 3 (2): 59-66, 2019b, doi: 10.14421/jbs.1400
- [11] F.V. Valentiah, E. Listyarini, S. Prijono, "Aplikasi Kompos Kulit Kopi untuk Perbaikan Sifat Kimia dan Fisika Tanah Inceptisol serta Meningkatkan Produksi Brokoli." *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2 (2): 147-154, 2015.
- [12] R.L. Rowe, C. Prayogo, S. Oakley, K. Hairiah, M. van Noordwijk, K.P. Wicaksono, S. Kurniawan, A. Fitch, E.D. Cahyono, D. Suprayogo, N.P. McNamara, "Improved coffee management broberty farmers in state forest plantations in Indonesia: An experimental platform." *Land* 11: 671, 2022, doi: 10.3390/land11050671
- [13] S. Rosniawaty, R. Sudirja, H. Hidayat, "The use of organic waste as media planting and application of cattle urine for coffee (*Coffea arabica* l.) seedlings." *Jurnal Kultivasi*, 16(1), 2017.

