

Optimalisasi Penggunaan Lahan dengan Sistem Agroforestri di Desa Ngancar, Ngawi

Land Use Optimization using Agroforestry System in Ngancar Village, Ngawi

Winastuti Dwi Atmanto*

Priyono Suryanto

Adriana

Ananto Triyogo

Eny Faridah

Daryono Prehaten

Budiadi

Department of Silviculture,
Universitas Gadjah Mada, Sleman,
Special Region of Yogyakarta,
Indonesia

email: winastuti_da@ugm.ac.id

Kata Kunci

Agroforestri
Naungan
Pemeliharaan
Silvikultur
Toleran

Keywords:

Agroforestry
Shaded
Maintenance
Silviculture
Tolerant

Received: August 2022

Accepted: January 2023

Published: March 2023

Abstrak

Mata pencaharian sebagian besar penduduk Desa Ngancar, Kec. Pitu, Kab. Ngawi, Jawa Timur adalah petani. Mereka melakukan budidaya tanaman pertanian tidak hanya di lahan milik pribadi tetapi juga di lahan hutan milik Perhutani yang didominasi oleh tegakan tanaman jati berumur tua. Salah satu kendala budidaya tanaman pertanian di bawah tegakan jati tua adalah kerapatan tajuk yang mengurangi intensitas cahaya matahari yang dapat diterima tanaman pertanian, sehingga berakibat pada penurunan hasil panen. Pengetahuan terhadap jenis-jenis tanaman pertanian yang toleran terhadap naungan dan berbagai tindakan silvikultur perlu dikuasai dan dipraktikkan oleh petani agar mereka dapat mengoptimalkan penggunaan lahan dan mendapatkan hasil panen yang maksimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh Tim Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan UGM dilaksanakan melalui tahapan pembangunan demplot, pemeliharaan, evaluasi pertumbuhan, kesehatan, dan keberhasilan tanaman, serta identifikasi masalah di kebun campur/agroforestri. Observasi, wawancara, kuesioner dan penyuluhan digunakan dalam pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan, yang selanjutnya diinterpretasikan secara deskriptif kualitatif. Keluaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah rekomendasi beberapa jenis tanaman sebagai alternatif jenis yang dapat dibudidayakan pada lahan ternaung di bawah tegakan jati tua, seperti kelengkeng, alpukat, jahe emprit, dan kencur. Tindakan silvikultur seperti penyulaman, penyiangan, pendangiran, pemeliharaan dan pengendalian hama penyakit perlu dilakukan secara intensif dalam praktik agroforestri agar produktivitas hasil panen tercapai secara optimal.

Abstract

Most of the people live in Ngancar village, Pitu sub-district, Ngawi district, East Java are farmers. They cultivate crops not only on their privately-owned land but also on Perhutani's forest land which is dominated by old teak stands. One of the problem in cultivating agricultural crops under old teak stands is the crown cover. It will significantly reduce the light intensity received by crops, and consequently decreasing the yield potential. Knowledge about the shade tolerant species and various silvicultural techniques should be understood and practiced by farmers, so that they can optimize the land use and achieve the high yield. Community service activities by Team of Silviculture Department, Faculty of Forestry UGM are carried out by establishing demonstration plot, maintenance, evaluation of plant growth and health, as well as problem identification and evaluation of successful cultivation under agroforestry system. Observation, focus group discussion, interview, questionnaire and counselling are implemented in order to collect related data and information. This community service activity uses descriptive qualitative approach. Outcome from this community service activity is recommendation of several shade tolerant species which can be cultivated under the old stands such as longan, avocado, and ginger. In addition, silvicultural treatment such as embroidery, weeding, and pest and disease control should be intensively managed in agroforestry practice in order to achieve optimal yield productivity.



© 2023 Winastuti Dwi Atmanto, Priyono Suryanto, Adriana, Ananto Triyogo, Eny Faridah, Daryono Prehaten, Budiadi. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i2.3938>

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia yang sangat pesat dari waktu ke waktu mengakibatkan besarnya tekanan terhadap sumber daya lahan (Akhirul *et al.*, 2020), tidak terkecuali lahan pertanian dan kehutanan. Lahan pertanian yang semakin sempit akibat alih fungsi ke penggunaan non pertanian seperti perumahan, kawasan industri, sarana publik, dan lain-lain telah menyebabkan masyarakat terutama yang tinggal di sekitar hutan memanfaatkan keberadaan hutan untuk bertani memenuhi kebutuhan pangan melalui praktik wanatani/agroforestri (Suryani & Dariah, 2012). Agroforestri merupakan suatu sistem pengelolaan tanaman hutan (perennial) yang dikombinasikan dengan tanaman pertanian (*annual*) (Rendra *et al.*, 2016). Dalam praktik agroforestri, hutan berperan sebagai sistem penyangga kehidupan (*Life supporting system*) sekaligus sebagai penyedia pangan (*Forest for food production*) (Mayrowani & Ashari, 2011; Syahputra, 2021). Praktik agroforestri diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekaligus sebagai upaya konservasi sumber daya alam (Wulandari *et al.*, 2020).

Sebagian besar mata pencaharian penduduk Desa Ngancar, Kec. Pitu, Kab. Ngawi, Jawa Timur adalah petani. Petani Desa Ngancar tidak hanya melakukan budidaya tanaman pertanian di lahan milik pribadi, tetapi mereka juga bercocok tanam di lahan hutan milik Perhutani dengan status sebagai penggarap lahan. Lahan hutan Perhutani yang berada di Ngawi, Jawa Timur didominasi oleh tanaman jati. Di lahan inilah masyarakat memanfaatkan ruang yang tersisa di sela-sela tanaman jati untuk melakukan budidaya tanaman pangan, misalnya jagung. Budidaya tanaman pangan memerlukan pengetahuan khusus. Hal ini disebabkan karena tidak semua tanaman pangan dapat tumbuh secara optimal di bawah tegakan tanaman jati, apalagi yang telah berumur tua. Tegakan tanaman jati tua memiliki tajuk yang relatif rapat sehingga menjadi penghalang bagi cahaya matahari untuk mencapai permukaan tanah dimana tanaman pangan tumbuh. Padahal, sebagian besar tanaman pertanian memiliki karakteristik yang intoleran terhadap naungan, yakni membutuhkan cahaya penuh untuk berproduksi secara optimal.

Tajuk tanaman jati yang rapat dalam satu lahan pada akhirnya menimbulkan permasalahan tersendiri untuk tanaman yang dibudidayakan oleh petani, dimana pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan berimbas pada produktivitas hasil yang rendah. Sejauh ini, pemahaman petani Desa Ngancar, dan petani dari desa-desa lain pada umumnya, mengenai sifat toleran dan atau intoleran jenis tanaman pangan terhadap kondisi naungan masih sangat terbatas. Pada praktiknya, petani menanam tanaman pangan hanya berdasarkan pada kebiasaan mereka, yakni jagung, meskipun hasil yang didapatkan tidak optimal. Agar petani dapat mengoptimalkan penggunaan lahan untuk mendapatkan hasil yang maksimal, maka pengetahuan terhadap jenis-jenis tanaman pertanian dan tanaman lain yang dapat dibudidayakan di bawah naungan tegakan jati yakni memiliki karakteristik toleran terhadap naungan sangat diperlukan. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Tim Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan UGM adalah untuk memberikan pengetahuan baru kepada masyarakat Desa Ngancar tentang alternatif berbagai jenis tanaman pertanian dan buah-buahan yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki karakteristik toleran terhadap naungan, memberikan penyuluhan mengenai tindakan silvikultur yang dapat diaplikasikan oleh petani guna mendukung peningkatan hasil panen dan memberikan penyuluhan berupa identifikasi dan pengelolaan hama penyakit terpadu untuk menghasilkan tanaman sehat.

METODE

Objek kegiatan pengabdian masyarakat adalah petani Desa Ngancar. Dusun Ngancar, Desa Ngancar, Pitu, Ngawi, Jawa Timur secara administratif, berbatasan dengan desa Cantel di sebelah utara, desa Kalang di sebelah Timur, dan desa Kawu di sebelah Selatan dan Barat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan selama 8 bulan yakni pada bulan Maret sampai Oktober 2021. Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui serangkaian tahapan kegiatan berikut:

1. Survey dan koordinasi dengan petani Desa Ngancar

Survey dilakukan dengan kunjungan langsung ke lahan-lahan petani Desa Ngancar untuk melihat jenis tanaman pertanian yang sedang dibudidayakan dan hasil panennya. Selanjutnya koordinasi dilaksanakan bersama dengan

kader-kader kelompok tani sebagai perwakilan dari petani/masyarakat Desa Ngancar yang mengelola lahan dengan sistem agroforestri.

2. Identifikasi masalah pada sistem agroforestri

Identifikasi masalah terkait budidaya tanaman buah-buahan dan empon-empon di bawah tegakan jati tua dilakukan dengan 2 cara yaitu pengamatan langsung di demplot dan wawancara dengan petani dan penggarap lahan. Wawancara dilakukan dengan 2 metode yaitu melalui *Focus Group Discussion* (FGD), sambung rasa dan wawancara terstruktur dengan membagikan kuesioner yang diisi dan diwakili oleh 13 responden. Pembahasan dilakukan secara deskriptif kualitatif.

3. Pembangunan demonstration plot (demplot)

Demplot dibangun pada lahan seluas 3,58 ha yang berada pada satu hamparan (Gambar 1) dengan penggarap lahan yang berbeda-beda. Rincian nama penggarap dan luas lahan ditunjukkan pada Tabel I.



Gambar 1. Pembangunan demonstration plot (demplot) di Desa Ngancar, Kecamatan Pitu, Kabupaten Ngawi, Provinsi Jawa Timur

Tabel I. Nama penggarap dan luas lahan demplot kegiatan pengabdian masyarakat

No	Nama	Luas lahan (m ²)
1	Teguh	5.000
2	Triyono	3.500
3	Broto	2.500
4	Muji	5.000
5	Laman	2.400
6	Lamijan	4.900
7	Tarmin	2.500
8	Putut	10.000
Total		35.800

Tanaman pokok berupa jati (*Tectona grandis*) telah ditanam oleh Perhutani. Tanaman jati dikategorikan sebagai tanaman jati tua karena telah berumur sekitar 10 tahun. Jarak antar tanaman jati yakni 5 m x 5 m. Pembangunan demplot dimulai dengan kegiatan pembersihan lahan, pengolahan tanah untuk memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur dan porositas tanah. Penanaman komoditas buah-buahan dan empon-empon yang diujicobakan di bawah tegakan jati dilakukan pada akhir bulan Oktober 2020.

4. Monitoring, evaluasi dan pemeliharaan demplot
5. Evaluasi pertumbuhan, kesehatan, dan keberhasilan tanaman dalam demplot
 - a. Evaluasi pertumbuhan tanaman pokok jati
Pertumbuhan tanaman jati diamati dan diukur tinggi dan diameternya.
 - b. Evaluasi kesehatan tanaman jati
Kesehatan tanaman jati diamati secara sensus dengan mengidentifikasi gejala dan tanda serangan hama penyakit.
 - c. Evaluasi keberhasilan penanaman dan produktivitas tanaman buah-buahan dan empon-empon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

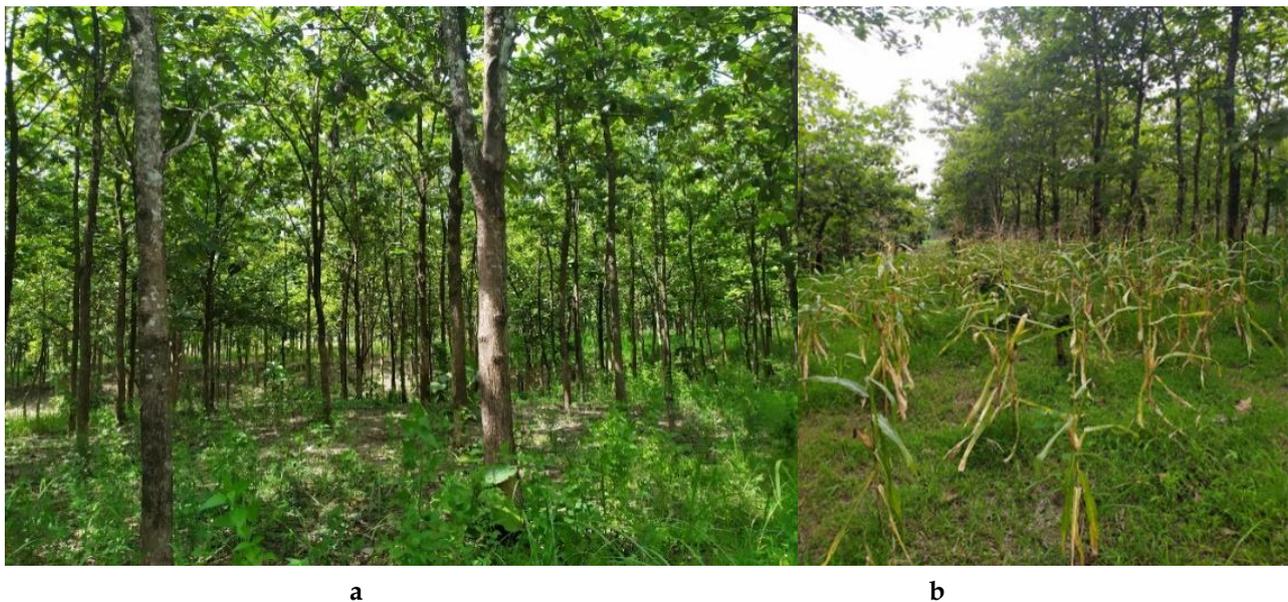
Pembangunan demonstration plot (demplot)

Program pengabdian kepada masyarakat diawali dengan kegiatan observasi ke Desa Ngancar, Kecamatan Pitu. Tujuan utama observasi adalah untuk mengidentifikasi pemanfaatan sumberdaya lahan yang telah dilakukan oleh masyarakat. Hasil observasi menunjukkan bahwa pengelolaan lahan dengan mengkombinasikan tanaman kehutanan dan pertanian dalam suatu sistem agroforestri sudah dilakukan oleh masyarakat Desa Ngancar. Jenis tanaman pokok berupa jati dan beberapa jenis tanaman pangan (jagung, porang) dan empon-empon (jahe merah) telah ditanam tepat di bawah tegakan jati. Namun demikian, wawancara dengan masyarakat menyatakan bahwa hasil produksi tanaman pangan (jagung) dan empon-empon tersebut masih kurang memuaskan. Masyarakat mengungkapkan bahwa hal tersebut sebagai akibat dari keterbatasan air khususnya yang terjadi pada saat musim kemarau. Kondisi fisik tanah yang kering kerontang, pecah-pecah, retak-retak kecil dan besar (nelo) ditunjukkan pada Gambar 2. Kondisi tersebut berakibat pada respon tanaman pangan (jagung) yang sangat sensitif terhadap kekeringan terutama pada dua minggu sebelum dan sesudah pengisian biji. Kekeringan akan menurunkan aktivitas fotosintesis dan transpirasi pada akhir fase vegetatif tanaman jagung (Abidin, 2013; Roth *et al.*, 2013).



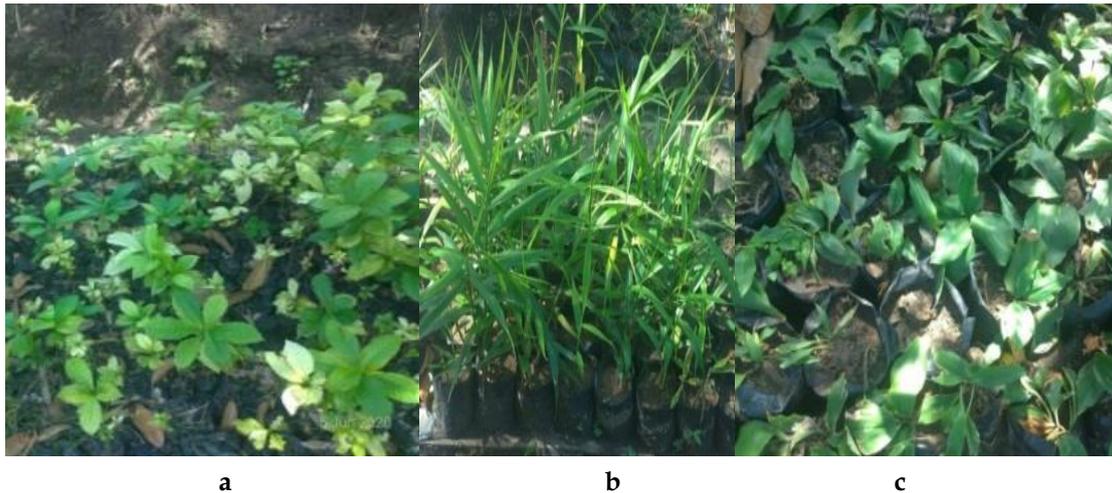
Gambar 2. Kondisi tanah di Desa Ngancar yang kering pada saat musim kemarau (a); Visual tanah yang kering dan retak (b)

Selain kendala ketersediaan air, Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan UGM mengidentifikasi bahwa rendahnya produksi jagung juga dapat disebabkan oleh permasalahan rendahnya intensitas cahaya matahari di lahan garapan. Rendahnya intensitas cahaya matahari diakibatkan oleh adanya faktor naungan tegakan jati tua (Nugroho & Riyanto, 2020) (Gambar 3). Naungan mengakibatkan perubahan terhadap cahaya matahari yang diterima tanaman baik intensitas, kualitas, maupun lama penyinaran. Intensitas cahaya matahari yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesa yang tidak maksimal sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Yustiningsih, 2019). Tanaman jagung termasuk tanaman C4 dengan karakteristik sangat sensitif terhadap naungan. Tanaman C4 memiliki banyak kloroplas yang terdapat pada seludang pembuluh, sehingga membutuhkan intensitas cahaya yang lebih tinggi daripada tanaman pertanian (tanaman C3) lainnya, seperti padi, kedelai, dan kacang-kacangan. Faktor naungan pada fase perkembangan jagung berpengaruh terhadap penurunan bobot biji (Hamdani & Susanto, 2020; Syafruddin *et al.*, 2014).



Gambar 3. Tegakan jati tua memberikan efek naungan terhadap tanaman jagung (a); Kondisi tanaman jagung tidak produktif (b)

Salah satu alternatif solusi yang ditawarkan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya lahan di Desa Ngancar adalah dengan pemilihan jenis tanaman yang toleran terhadap kondisi lingkungan ternaungi di bawah tegakan pohon jati. Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan UGM mengenalkan tanaman buah-buahan dan empon-empon seperti: Kopi (*Coffea arabica*), Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), Alpukat (*Persea americana*), Pepaya (*Carica papaya*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Jahe emprit (*Zingiber officinale var. amarum*), Jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*), Kencur (*Kaempferia galanga*), dan Lada (*Piper nigrum*) sebagai alternatif jenis-jenis yang toleran terhadap naungan (Gambar 4). Selain pertimbangan kemampuan beradaptasi dengan kondisi ternaungi tegakan jati tua, pemilihan jenis-jenis tersebut juga didasarkan pada nilai ekonominya yang tinggi. Harapan Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan UGM adalah selain dapat mengoptimalkan pemanfaatan lahan, masyarakat juga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi mereka melalui pemanenan dan penjualan buah (kopi, alpukat, nangka), empon-empon (jahe, kencur), dan tanaman rempah (lada).



Gambar 4. Bantuan bibit buah alpukat (a), empon-empon jahe (b) dan kencur (c) yang toleran terhadap naungan

1. Kopi termasuk kelompok tanaman yang memerlukan cahaya tidak penuh (C3) sehingga dapat ditanam dalam sistem agroforestri mulai dari sistem agroforestri sederhana hingga kompleks (multistrata) menyerupai hutan. Pada tanaman kopi dengan intensitas cahaya tinggi justru akan menyebabkan kehilangan energi lebih besar dibandingkan yang terpakai untuk aktivitas fotosintesis. Berkurangnya hasil fotosintesis akan mengurangi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi termasuk pembentukan buah (Sobari *et al.*, 2012).
2. Secara umum, jahe cocok ditanam di daerah tropis dengan kisaran suhu 20-35°C, suhu optimum 25-30°C dan toleran terhadap naungan. Jahe merah dapat tumbuh baik dengan intensitas naungan 25-50%, sedangkan jahe emprit tumbuh baik dengan intensitas naungan 50%. Jahe dapat ditanam di bawah tegakan pohon tanaman kehutanan usia muda atau tua secara agroforestri dengan intensitas naungan yang disesuaikan dengan syarat tumbuhnya (Pamuji & Saleh, 2010; Wahyuni *et al.*, 2013). Rimpang jahe digunakan sebagai bumbu pada berbagai masakan, minuman dan makanan. Jahe juga banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional, jamu, dan farmasi (Evizal, 2013). Tanaman jahe dapat cepat dipanen yakni mulai umur 4-5 bulan.
3. Kencur memiliki kemampuan hidup di bawah pepohonan atau tidak banyak membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi. Naungan berpengaruh terhadap produksi rimpang tanaman kencur terutama pada persentase kandungan nutrisinya yang tinggi. Kencur yang ditanam pada tingkat naungan 60% menghasilkan pertumbuhan paling baik dan paling tinggi (Setiawan *et al.*, 2020). Kencur sangat dikenal masyarakat karena rimpangnya banyak digunakan sebagai rempah, minuman penyegar, dan bahan obat tradisional, sedangkan daunnya dapat dikonsumsi sebagai lalap, bumbu pecel, dan urap (Evizal, 2013).
4. Lada merupakan tanaman yang memiliki lintasan fotosintesis C3 sehingga bersifat toleran terhadap naungan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman lada akan optimal pada intensitas cahaya matahari 50-75% (Daras, 2015). Intensitas cahaya matahari yang terlalu rendah atau kondisi penaungan tanaman lada berlebih, terutama ketika masa berbunga/pembentukan buah dapat mengakibatkan penurunan hasil hingga 50% bahkan lebih. Lada merupakan salah satu rempah yang paling penting secara ekonomis baik lada hitam maupun lada putih (Evizal, 2013).

Uji coba penanaman jenis-jenis tersebut dilaksanakan pada demonstration plot (demplot) yang telah dibangun (Gambar 5), sehingga pada masa yang akan datang, masyarakat diharapkan dapat mengamati dan mengadopsi cara pengelolaan berbagai jenis tanaman pada lahan tersebut.



Gambar 5. Tanaman nangka (A), lada (B), kencur (C), pepaya (D), jahe (E & F), kelengkeng (G), dan alpukat (H), di bawah tegakan jati

Monitoring, evaluasi dan pemeliharaan demplot

Monitoring dan evaluasi dilakukan pada bulan Januari dan bulan April 2021. Pemeliharaan merupakan salah satu kunci utama yang penting dilakukan agar tanaman yang dibudidayakan dapat tumbuh dan memiliki produktivitas yang optimal. Dampak tidak dilakukannya pemeliharaan yang intensif maupun tindakan yang kurang sesuai diantaranya yaitu terhambatnya pertumbuhan tanaman penyusun kebun campuran (agroforestri). Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini pemeliharaan dilakukan sepanjang waktu bekerjasama dengan petani/penggarap lahan setempat. Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan UGM juga melakukan penyuluhan cara pemeliharaan tanaman (penyulaman tanaman mati, pemberantasan gulma, dan pemupukan tanaman).

Evaluasi pertumbuhan, kesehatan, dan keberhasilan tanaman dalam demplot

1. Evaluasi pertumbuhan tanaman jati

Jati yang ditanam oleh Perhutani di lahan yang dikelola masyarakat Desa Ngancar merupakan jati konvensional (bukan Jati Plus Perhutani/JPP). Namun demikian, jati menunjukkan pertumbuhan yang baik dengan riap tinggi pohon mencapai 1.5-2 m/th dan riap diameter batang 2,5 cm/th. Beberapa faktor memengaruhi pertumbuhan tanaman diantaranya faktor letak lahan (topografi), kondisi ekologis, iklim dan lahan, kondisi kesuburan tanah (struktur dan tekstur tanah), dan pemilihan bibit yang baik/unggul. Pertumbuhan tanaman jati juga dapat dipengaruhi oleh adanya interaksi dengan komponen tanaman pertanian/tanaman pangan. Interaksi antar tanaman jati dan tanaman pertanian/tanaman pangan yang positif dapat meningkatkan pertumbuhan keduanya karena terjadi interaksi yang saling menguntungkan. Sebaliknya, bila terjadi interaksi negatif maka pertumbuhan salah satu tanaman akan terhambat seiring berkembangnya jenis tanaman yang lainnya (Hairiah *et al.*, 2002).

2. Evaluasi kesehatan tanaman jati

Jenis hama yang ditemui menyerang tanaman jati yaitu rayap (*Neotermes tectonae*) dan ulat daun jati (*Hyblaea puera*). Rayap menyerang bagian batang tanaman, sedangkan ulat daun jati menyerang bagian daun. Ulat daun jati menyerang pada saat awal musim hujan, memakan semua jaringan daun, dan hanya meninggalkan urat dan tulang daun saja.

Namun demikian, kerusakan yang ditimbulkan pada tanaman jati di Desa Ngancar masih tergolong ringan, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan tanaman jati.

3. Evaluasi keberhasilan tanaman buah-buahan dan empon-empon

Salah satu kunci keberhasilan budidaya pada sistem agroforestri terletak pada usaha meningkatkan pemahaman terhadap interaksi antar tanaman. Dalam sistem agroforestri, kompetisi antar jenis yang ditanam berdampingan pada satu lahan yang sama sering terjadi bila ketersediaan sumber kehidupan tanaman berada dalam jumlah terbatas. Kompetisi ini biasanya diwujudkan dalam bentuk hambatan pertumbuhan terhadap tanaman lainnya (Hairiah *et al.*, 2002). Keberhasilan budidaya pada sistem agroforestri di Desa Ngancar dievaluasi pada demplot yang telah dibangun. Tanaman buah-buahan (kopi, kelengkeng, alpukat, pepaya, dan nangka) belum dapat dilihat produktivitas buahnya karena pada saat evaluasi dan hingga publikasi ini ditulis belum berbuah. Akan tetapi evaluasi keberhasilan awal dapat dilihat dari persentase kemampuan jenis tersebut untuk hidup dan beradaptasi pada kondisi lingkungan demplot. Alpukat dan kelengkeng menunjukkan persentase keberhasilan yang tinggi dengan persentase tumbuh > 70%. Nangka dan lada memiliki kemampuan adaptasi sedang dengan persentase keberhasilan 40%, sedangkan kopi dan pepaya memiliki tingkat keberhasilan tumbuh paling rendah yaitu <30%. Tanaman empon-empon yakni jahe emprit dan kencur menunjukkan keberhasilan produksi yang tinggi. Jahe emprit menghasilkan 25 kg dari modal awal 15 kg dan kencur menghasilkan 15 kg dari modal awal yang hanya 1 kg (Tabel II).

Tabel II. Tingkat keberhasilan jenis tanaman yang dibudidayakan pada demplot agroforestri (di bawah tegakan jati tua)

No	Jenis	Modal awal	Persentase tanaman hidup	Ket.
1	Kopi (<i>Coffea arabica</i>)	70 batang	28,57%	Belum berbuah
2	Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>)	10 batang	70%	Belum berbuah
3	Alpukat (<i>Persea americana</i>)	10 batang	90%	Belum berbuah
4	Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	150 batang	6,67%	Belum berbuah
5	Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	50 batang	40%	Belum berbuah
6	Jahe emprit (<i>Zingiber officinale var. amarum</i>)	15 kg		25 kg
7	Jahe merah (<i>Zingiber officinale var. Rubrum</i>)	1 kg		0
8	Kencur (<i>Kaempferia galanga</i>)	1 kg		15 kg
9	Lada (<i>Piper nigrum</i>)	50 batang	40%	Belum berbuah

Identifikasi masalah pada sistem agroforestri

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 13 orang responden, terdapat 7 responden yang menyatakan sangat setuju, dan 6 responden setuju dengan pembuatan demplot agroforestri. Tidak ada satupun responden yang tidak setuju terhadap pembangunan demplot. Demplot agroforestri yang dibangun di Desa Ngancar dimaksudkan untuk memperlihatkan suatu inovasi baru (yakni pemilihan jenis dan teknik budidaya tanaman terpilih di bawah tegakan jati tua yang memiliki karakteristik intensitas naungan sedang sampai tinggi) kepada masyarakat secara nyata atau konkret. Melalui pembangunan demplot, masyarakat diajarkan mengenai keterampilan, memperagakan cara kerja teknik - teknik baru untuk menyempurnakan praktik yang selama ini telah dijalankan masyarakat Desa Ngancar.

Selama pengelolaan lahan berlangsung, masyarakat Desa Ngancar dihadapkan pada permasalahan hama penyakit. Masyarakat masih merasa kesulitan dalam mencari solusi atas permasalahan tersebut. Hal ini terungkap dalam jawaban wawancara yang menunjukkan bahwa sebanyak 2 orang menyatakan sangat tidak setuju, 8 orang tidak setuju, 2 orang setuju, dan hanya 1 orang yang menjawab sangat setuju terhadap pernyataan "warga Desa Ngancar sudah bisa menanggulangi hama dan penyakit pada lingkungan tegakan jati tua". Hal ini mengindikasikan bahwa lebih banyak masyarakat yang belum mampu mengatasi permasalahan hama penyakit yang muncul.

Pengelolaan hama penyakit pada suatu pertanaman merupakan hal yang tidak kalah penting. Serangan hama penyakit pada tanaman dapat datang secara mendadak dan dapat bersifat eksplosif (meluas). Apabila tidak mendapatkan penanganan yang cepat dan tepat, serangan hama penyakit tidak saja merugikan tanaman jati, tetapi juga dapat berdampak pada penurunan produktivitas (kuantitas dan kualitas) tanaman buah, empon-empon dan rempah yang dibudidayakan secara bersamaan pada lahan tersebut, sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomi. Oleh sebab itu kegiatan pengabdian masyarakat melalui identifikasi hama penyakit dan penyuluhan untuk mendapatkan alternatif solusi

permasalahan diberikan oleh Tim Ahli Hama Penyakit Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan UGM. Dari kegiatan identifikasi tersebut, 2 jenis hama ditemukan yaitu *Neotermes tectonae* dan *Hyblaea puera* dengan kriteria serangan ringan sehingga tidak menimbulkan kerugian secara ekonomi. Namun demikian, meskipun tidak berdampak serius terhadap pertumbuhan tanaman jati maupun tanaman pangan lain, akan tetapi alangkah lebih baiknya jika upaya pemberantasan hama dilakukan, misal dengan menghadirkan musuh alami ulat yaitu burung maupun kimiawi (pada tingkat serangan yang parah). Kerusakan ringan pada tanaman jati juga dapat disebabkan oleh faktor umur tanaman jati yang sudah mencapai 10 tahun. Kerusakan sedang hingga berat mungkin saja terjadi apabila hama penyakit menyerang tanaman yang masih berumur muda. Jika hal ini terjadi maka pemberantasan hama penyakit perlu menjadi perhatian utama karena berdampak pada penurunan kuantitas dan kualitas hasil dan menimbulkan kerugian ekonomi.

Sesungguhnya pola pertanaman agroforestri dengan menghadirkan berbagai jenis tanaman pada suatu lahan yang dicontohkan oleh Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan UGM merupakan salah satu cara untuk mengantisipasi kemunculan dan perkembangan hama penyakit. Sebaliknya, penanaman secara monokultur yakni hanya ada 1 jenis tanaman pada suatu lahan, relatif beresiko lebih tinggi terserang hama penyakit (Syahputra *et al.*, 2017). Penerapan pola agroforestri dapat diterima masyarakat dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara dimana sebanyak 11 responden menyatakan tidak setuju dan 2 orang menyatakan sangat tidak setuju terhadap pernyataan "pertumbuhan pohon jati terganggu karena adanya penanaman tanaman pangan di bawahnya". Artinya, masyarakat melihat bahwa interaksi yang terjadi antara tanaman jati dengan tanaman pangan, buah-buahan, dan empon-empon tidak bersifat merugikan satu sama lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu tanaman kelengkeng, alpukat, jahe empurit, dan kencur dapat menjadi alternatif jenis yang direkomendasikan untuk dibudidayakan petani pada kondisi lahan ternaung di bawah tegakan jati tua, pemeliharaan secara intensif diantaranya penyulaman, penyiangan, pendangiran, dan pengendalian hama penyakit penting dilakukan dalam praktik wanatani/agroforestry, hama rayap (*Neotermes tectonae*) dan ulat daun jati (*Hyblaea puera*) tidak menimbulkan kerusakan parah pada tanaman jati maupun tanaman buah dan empon-empon. Petani Desa Ngancar dapat menerima inovasi pemilihan jenis dan mempraktikkan tindakan-tindakan silvikultur yang telah diberikan dalam penyuluhan oleh Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan UGM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Gadjah Mada yang telah mendanai kegiatan ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada perangkat desa, kader-kader kelompok tani, dan petani Desa Ngancar atas izin dan partisipasinya dalam pelaksanaan keseluruhan rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2013). Potensi Pengembangan Tanaman Pangan pada Kawasan Hutan Tanaman Rakyat. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(2), 71-78. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21082/jp3.v34n2.2015.p71-78>
- Akhirul, Witra, Y., Umar, I., & Erianjoni. (2020). Dampak Negatif Pertumbuhan Penduduk terhadap Lingkungan dan Upaya Mengatasinya. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan*, 1(3), 76-84.
- Daras, U. (2015). Strategi Peningkatan Produktivitas Lada dengan Tajar Tinggi dan Pemangkasan Intensif Serta Kemungkinan Adopsinya di Indonesia. *Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri*, 14(2), 113-124.

- Evizal, R. (2013). *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka*. Bandar Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Hairiah, K., Van Noordwijk, M., & Suprayogo, D. (2002). *Bahan Ajar 2 Interaksi antara Pohon-Tanah-Tanaman Semusim: Kunci Keberhasilan atau Kegagalan dalam Sistem Agroforestri*. <https://apps.worldagroforestry.org/sea/Publications/files/lecturenote/LN0035-06.pdf>
- Hamdani, K. K., & Susanto, H. (2020). Pengembangan Varietas Tahan Naungan Untuk Mendukung Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. *Planta Simbiosis : Jurnal Tanaman Pangan dan Hortikultura*, *2*(1), 22-36. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v2i1.1601>
- Mayrowani, H., & Ashari. (2011). Pengembangan Agroforestri untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, *29*(2), 83-98. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v29n2.2011.83-98>
- Nugroho, A. W., & Riyanto, H. D. (2020). Studi Intensitas Cahaya di Sempadan Sungai Hutan Produksi Jati KHDTK Cemoro Modang. *Jurnal Wasian : Wahana Informasi Penelitian Kehutanan*, *7*(1), 15-24. <https://doi.org/10.20886/jwas.v7i1.5430>
- Pamuji, S., & Saleh, B. (2010). Pengaruh Intensitas Naungan, Buatan dan Dosis Pupuk K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jahe Gajah. *Akta Agrosia*, *13*(1), 62-69.
- Rendra, P. R., Sulaksana, N., & Alam, B. Y. C. S. S. S. (2016). Optimalisasi Pemanfaatan Sistem Agroforestri Sebagai Bentuk Adaptasi Dan Mitigasi Tanah Longsor. *Bulletin of Scientific Contribution*, *14*(2), 117-126. <https://doi.org/10.24198/bsc%20geology.v14i2.9797>
- Roth, J. A., Ciampitti, I. A., & Vyn, T. J. (2013). Physiological Evaluations of Recent Drought-Tolerant Maize Hybrids at Varying Stress Levels. *Agronomy Journal*, *105*(4), 1129-1141. <https://doi.org/10.2134/agronj2013.0066>
- Setiawan, W. T., Widaryanto, E., Saitama, A., & Zaini, A. H. (2020). Uji Pertumbuhan Enam Aksesori Kencur (*Kaempferia galanga* L.) di Bawah Tegakan Jati. *Journal of Agricultural Science*, *5*(2), 136-143. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jpt.2020.005.2.5>
- Sobari, I., Sakiroh, & Purwanto, E. H. (2012). Pengaruh Jenis Tanaman Penaung terhadap Pertumbuhan dan Persentase Tanaman Berbuah Pada Kopi Arabika Varietas Kartika 1. *Journal of Industrial and Beverage Crops*, *3*(3), 217-222. <https://dx.doi.org/10.21082/jtidp.v3n3.2012.p217-222>
- Suryani, E., & Dariah, A. (2012). Peningkatan Produktivitas Tanah melalui Sistem Agroforestri. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, *6*(2), 101-109.
- Syafruddin, Suwarti, & Azrai, M. (2014). Penyaringan Cepat dan Toleransi Tanaman Jagung terhadap Intensitas Cahaya Rendah. *Jurnal Penelitian dan Pertanian Tanaman Pangan*, *33*(1), 36-43. <https://dx.doi.org/10.21082/jpptp.v33n1.2014.p36-43>
- Syahputra, N., Mawardati, & Suryadi. (2017). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Petani Memilih Pola Tanam pada Tanaman Perkebunan di Desa Paya Palas Kecamatan Ranto Peureulak Kabupaten Aceh Timur. *Agrifo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, *2*(1), 41-50. <https://doi.org/10.29103/ag.v2i1.313>
- Wahyuni, L., Barus, A., & Syukri. (2013). Respon Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap Pemberian Naungan dan Beberapa Teknik Bertanam. *Agroekoteknologi*, *1*(4), 1171-1182. <https://doi.org/10.32734/jaet.v1i4.4394>
- Wulandari, C., Harianto, S. P., & Novasari, D. (2020). *Pengembangan Agroforestri yang Berkelanjutan dalam Menghadapi Perubahan Iklim*. Bandar Lampung: Pustaka Media.
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, *4*(2), 43-48. <https://doi.org/10.32938/jbe.v4i2.385>