

OPTIMALISASI PENGGUNAAN LAHAN DENGAN SISTEM AGROFORESTRI DAN PENDAMPINGAN PASCAPANENNYA DI KELOMPOK TANI DUSUN KEMUNING, GUNUNGKIDUL

Ambar Kusumandari^{1*}, Denny Irawati, Sri Astuti Soedjoko
Pusat Studi Agroekologi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Kemuning sub village district is located in Bunder village, Patuk, Gunung Kidul. This area is near by the Bunder forest park and Wanagama Educational Forest. Most of the people live there are farmers. As the soil is relatively unfertile, they prefer to plant trees, so they called as forest community farmers. Among the trees, they plant cassava, peanut, and corn, so it called as agroforestry. In the field, the area seems still has the opportunity that can be added to be planted. Based on this situation, in this project, the optimalization of land use was introduced to ask the farmers to plant the undergrowth species includes: zingiber, kunyit and kencur.

This project was started by introducing the agroforestry system, where they can plant together both trees and non trees at the same land. The socialization was done by inviting the farmers to come to the meeting. The advantages of agroforestry was explained to them, and also the post harvesting management to produce the instant zingiber was also trained and demonstrated to the female farmers. This product is also useful for attracting the local tourist who usually come at the week end.

The output of this project was the agroforestry demplot can be built in the field, so the farmers can learn and study to develop at their own land. The female farmer can also make the instant zingiber as the healthy drink.

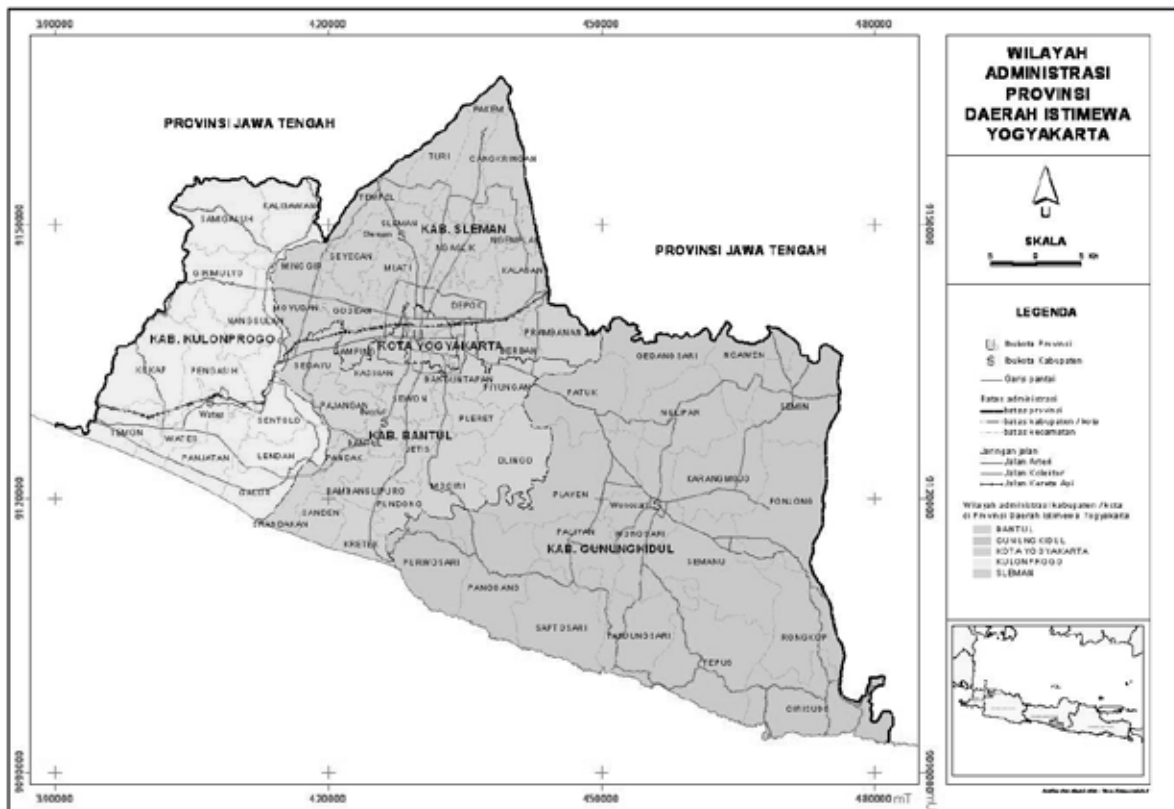
Keywords: *agroforestry, land use, farmer group, Gunung Kidul*

1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Secara administratif, Dusun Kemuning terletak di Desa Bunder, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunungkidul. Kawasan Dusun Kemuning merupakan rangkaian pusat dan spasial kegiatan obyek Taman Hutan Raya (tahura) Bunder dan Hutan Pendidikan Wanagama I. Seperti halnya kebanyakan desa di Kabupaten Gunungkidul, sebagian besar mata pencaharian penduduk di Dusun Kemuning adalah petani. Akan tetapi, lahan yang kurang subur di daerah Gunungkidul membuat penduduk lebih memilih tanaman keras (pohon) untuk ditanam di lahan mereka dan mereka disebut sebagai petani hutan rakyat. Saat ini, perkembangan hutan rakyat di Gunungkidul sangatlah baik. Di antara pohon-pohon yang ditanam di lahan penduduk itulah, penduduk menanam berbagai jenis tanaman musiman sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

1 * Corresponding author: ambar_kusumandari@yahoo.com



Gambar 1. Denah Detail Lokasi Kelompok Sasaran dengan informasi jarak dari Universitas Gadjah Mada

Model penanaman dengan mencampurkan antara tanaman keras dan tanaman musiman disebut sebagai agroforestri. Karakteristik umum agroforestri, yaitu penanaman dengan sengaja antara pohon dan tanaman pertanian dan atau ternak pada unit lahan yang sama dalam berbagai bentuk pencampuran dan harus ada interaksi nyata, baik ekologis maupun ekonomis (positif maupun negatif) antara komponen tanaman berkayu dan tidak berkayu. Di sisi lain, agroforestri dapat diartikan sebagai sistem penggunaan lahan (usaha tani) yang mengombinasikan pepohonan dengan tanaman pertanian untuk meningkatkan keuntungan, baik secara ekonomis maupun lingkungan.

1.2. Tujuan Kegiatan

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan pengetahuan kepada anggota dari kelompok tani Dusun Kemuning tentang berbagai alternatif tumbuhan semusim (khususnya berbagai jenis tanaman obat) yang dapat digunakan sebagai tumbuhan pengisi diantara tanaman keras sehingga intensifikasi lahan dapat tercapai.
- b. Memberikan pelatihan pengolahan tanaman obat yaitu pembuatan jahe instant.

2. MASALAH

Pengetahuan masyarakat Dusun Kemuning tentang berbagai jenis tumbuhan semusim yang dapat ditanam sebagai tanaman pengisi di antara pohon-pohon dilahannya masih kurang. Intensifikasi pekarangan masih belum dilaksanakan secara optimal, baik oleh masyarakat sekitar maupun oleh instansi terkait lainnya. Perlu pengenalan berbagai jenis tumbuhan semusim sebagai tumbuhan pengisi yang dapat memberikan nilai ekonomi dan manfaat yang tinggi, seperti tanaman obat-obatan. Dengan demikian, upaya intensifikasi pemanfaatan lahan dengan agroforestri dapat dilakukan.

Sejauh ini, penjualan kayu dari pohon-pohon yang ditanam juga masih berdasarkan sistem tebang butuh. Artinya, penduduk menebang pohon tidak berdasarkan umur atau kualitas, tetapi hanya pada saat mereka memerlukan uang untuk memenuhi kebutuhan saja. Pengetahuan mengenai berbagai cara pengolahan yang baik dari kayu yang dihasilkan masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, sosialisasi tentang pengolahan pascapanen berbagai jenis tanaman, baik untuk tumbuhan semusim maupun tanaman kerasnya, juga perlu dilakukan.

3. METODE

3.1. Sosialisasi program

Sosialisasi dilakukan untuk menyampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan intensifikasi pekarangan melalui pola agroforestri. Adanya sosialisasi ini diharapkan masyarakat mengerti dan memahami pentingnya usaha penanaman tumbuhan semusim, yaitu tumbuhan obat-obatan melalui pola agroforestri di Dusun Kemuning bagi warga sekitar pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya.

3.2. Perencanaan Demplot Partisipatif

Perencanaan penanaman dilaksanakan secara partisipatif, yaitu dengan melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaannya. Demplot ini diharapkan dapat dijadikan media edukasi dan pemberdayaan masyarakat secara luas. Dengan demikian, perencanaan demplot agroforestri dilaksanakan melalui diskusi terarah dengan dihadiri oleh kelompok masyarakat, aparat pemerintah desa dan instansi terkait.

3.3. Pembuatan Buku Petunjuk Teknis.

Metode intensifikasi lahan yaitu pemilihan berbagai jenis yang tepat untuk dikombinasikan serta cara-cara teknis yang baik untuk menanam dituliskan secara sederhana dalam buku petunjuk teknis sebagai pedoman para petani dilapangan. Selain itu, pengolahan paska panen produk-produk pertanian dan kehutanan juga dituliskan secara sederhana dalam buku petunjuk teknis pengolahan berbagai tanaman obat dan pengolahan kayu. Buku petunjuk teknis yang dihasilkan diharapkan mampu digunakan sebagai panduan sederhana dan mudah dipahami untuk mengambil tindakan yang tepat.

3.4. Pelatihan dan Pendampingan di Lapangan.

Pelatihan dan pendampingan mengenai berbagai metode pengolahan tanaman obat dan pengolahan kayu agar dapat dihasilkan produk bernilai ekonomi. Pelatihan-pelatihan tersebut, antara lain metode pengemasan jamu-jamuan; perlakuan pasca panen kayu, dan sebagainya.

3.5. Indikator Kinerja

Indikator tingkat keberhasilan yang diharapkan dicapai serta dampak program terhadap kelompok sasaran yang diharapkan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator kinerja PKM

No	Parameter	Ketercapaian Target		Cara Pengukuran
		Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan	
1.	Pengetahuan tentang intensifikasi lahan dengan berbagai jenis tanaman, khususnya tanaman obat	Belum memahami	Sudah memahami	Melihat variasi tumbuhan semusim yaitu adanya tanaman obat yang ditanam di lahan masyarakat
2.	Penguasaan keterampilan pengolahan berbagai tanaman obat	Belum terampil	Sudah terampil	Mampu melakukan pengolahan produk tanaman obat dengan cara sederhana
3.	Penguasaan keterampilan pengolahan jenis-jenis kayu.	Belum tahu	Menjadi tahu	Memahami teknik pengolahan kayu dengan cara yang tepat
4.	Pendapatan kelompok tani	Tinggi	Lebih tinggi	Hasil panen lahan yang lebih beraneka ragam dan nilai jual produk pertanian yang lebih tinggi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Sosialisasi program

Sosialisasi program telah dilaksanakan pada 20 Juni 2014 dengan mengundang kelompok Tani Desa Kemuning. Pertemuan dilaksanakan di rumah Bapak kepala dusun, Bapak Suhardi. Dalam pelaksanaan sosialisasi ini dihadiri anggota kelompok tani. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan untuk menyampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan intensifikasi pekarangan melalui pola agroforestri. Dengan adanya sosialisasi ini diharapkan masyarakat mengerti dan memahami pentingnya usaha penanaman tumbuhan semusim yaitu tumbuhan obat-obatan melalui pola agroforestri di Dusun Kemuning bagi warga sekitar pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya.

Berdasarkan hasil diskusi dengan peserta, tanaman keras yang diinginkan adalah *matoa*, sedangkan tanaman obat-obatan meliputi *jahe*, *kunyit*, dan *kencur*. Pengolahan pasca panen dilaksanakan pada pertemuan berikutnya, yaitu pada saat penanaman berupa pengolahan jahe menjadi minuman yang sehat, segar, dan alami. Hasil pengujian rata-rata kadar air, kadar abu, kadar volatil, kadar karbon terikat, dan nilai kalor pada sampel kayu *matoa*, *sukun*, dan *kluwih* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Hasil Pengujian

Spesies	Kadar air (%) (rerata ± stdv)	Kadar abu (%) (rerata ± stdv)	Kadar volatil (%) (rerata ± stdv)	Kadar karbon terikat (%) (rerata ± stdv)	Nilai Kalor (cal/g) (rerata ± stdv)
Matoa	5,58 ± 0,16	5,10 ± 0,39	77,80 ± 2,40	11,51 ± 2,30	4960,0 ± 2,14
Sukun	8,00 ± 22,04	1,95 ± 0,14	79,24 ± 2,01	10,82 ± 0,18	5328,3 ± 92,93
Kuwih	16,74 ± 1,90	2,27 ± 0,23	61,05 ± 7,27	19,94 ± 5,71	3369,0 ± 305,2

Keterangan: Cetak tebal berarti sifat terbaik untuk penggunaan energi.

Ketiga jenis kayu yang digunakan memiliki kadar air rata-rata antara 5,58-16,74% (Tabel 2). Kondisi ini menunjukkan bahwa sampel yang digunakan berada pada kisaran kadar air kering udara sesuai dengan yang dikemukakan oleh Budianto (1996). Kayu *kluwih* memiliki nilai kadar air yang paling tinggi di antara kedua sampel yang lain. Kadar air dapat memengaruhi kualitas kayu sebagai kayu bakar karena kadar air yang tinggi akan memerlukan energi dari kalor kayu untuk mengeringkannya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk memanaskan benda lain.

Abu merupakan bahan mineral residu dari proses pembakaran yang biasanya dinyatakan dalam kadar abu suatu bahan. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu ke-3 jenis kayu yang digunakan memiliki rata-rata antara 1,95-5,10%. Perbedaan kadar abu ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan spesies yang memiliki kemampuan yang berbeda dalam menangkap mineral dari dalam tanah. Kadar abu yang tinggi pada kayu dapat mengurangi nilai kalor kayu tersebut, karena abu tidak dapat terbakar menjadi energi. Selain itu kadar abu yang tinggi juga kurang disukai bila kayu digunakan sebagai bahan bakar karena abu yang terbentuk dapat mengotori tungku yang digunakan.

Kadar volatil dan kadar karbon terikat dari ketiga jenis kayu yang digunakan berturut-turut memiliki rata-rata antara 61,05-79,24% dan 10,82-19,94% (Tabel 1). Nilai ini berada pada kisaran dari kadar volatil yang dilaporkan oleh Kumar *et al.* (2011) yang berkisar 82-86% dan 12-16% pada kayu Akasia, Ekaliptus, dan Cemara. Selama proses pembakaran, pada saat biomasa (kayu) dipanaskan, zat terbang pertama kali keluar dan terbakar membentuk gas.

Pada umumnya kadar karbon terikat yang tinggi dari kayu berhubungan positif dengan nilai kalor dari kayu tersebut.

Tabel 2 juga menunjukkan nilai kalor kayu rata-rata pada penelitian ini adalah sebesar 3.369,0-5.328,3 kal/g. Nilai kalor hasil penelitian ini berada pada kisaran nilai kalor beberapa jenis kayu lain dari Indonesia (Dombro, 2010). Semakin tinggi nilai kalor berarti energi yang dihasilkan dari satuan berat yang sama dari satu kayu adalah semakin tinggi. Kayu sukun memiliki nilai kalor yang paling tinggi diantara kedua sampel yang lain, hal ini menunjukkan bahwa kayu **sukun** merupakan jenis yang paling baik bila digunakan sebagai kayu bakar.

4.2. Perencanaan demplot partisipatif

Perencanaan penanaman diawali dengan sosialisasi (Kegiatan a tersebut di atas) dan dilaksanakan secara partisipatif, yaitu dengan melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaannya. Pemilihan rencana lokasi penanaman berupa demplot dengan mempertimbangkan tingkat naungan, dipilih tiga macam, yaitu

- a. naungan tinggi,
- b. naungan sedang, dan
- c. naungan jarang.

Demplot ini diharapkan dapat dijadikan media edukasi dan pemberdayaan masyarakat secara luas. Dengan demikian, perencanaan demplot agroforestri dilaksanakan melalui diskusi terarah dengan dihadiri oleh kelompok masyarakat, aparat pemerintah desa dan instansi terkait.

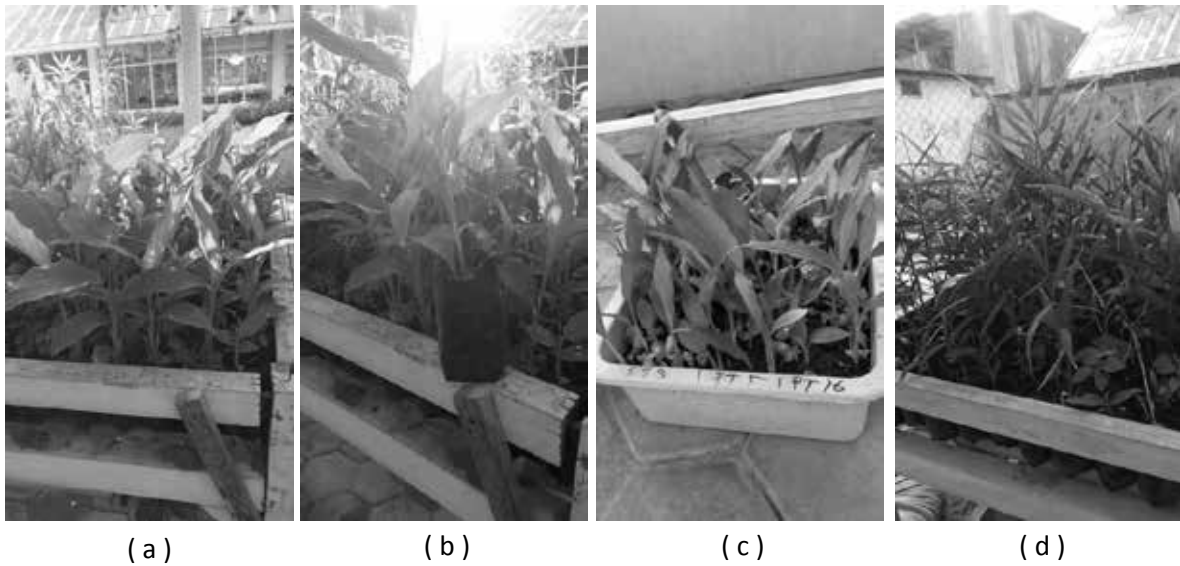
Hasil pelaksanaan sosialisasi dan perencanaan demplot secara partisipatif menunjukkan bahwa masyarakat desa Kemuning bersedia dan bersemangat untuk membangun model agroforestri. Jenis-jenis tanaman yang dipilih merupakan jenis-jenis yang diusulkan oleh warga masyarakat.

4.3. Penyiapan bibit

Bibit yang disiapkan untuk pembangunan model agroforestri meliputi bibit tanaman pohon berupa matoa dan bibit tanaman obat-obatan meliputi kunyit, kencur, dan jahe seperti dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut ini.



Gambar 2. Bibit matoa



Gambar 3. Bibit a. Kunyit, b. Kunyit, c. Kencur, dan d. Jahe

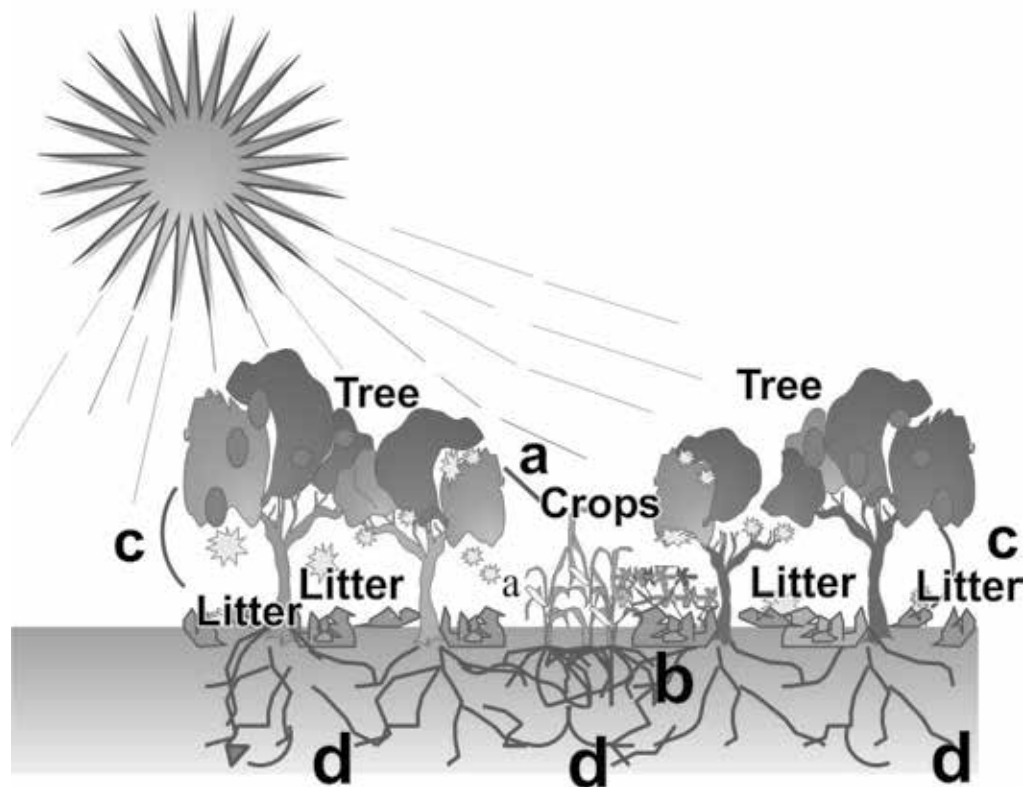
Hasil dari kegiatan penyiapan bibit adalah tersedianya bibit pohon (matoa, kluwih dan sukun) serta bibit tanaman obat (kunyit, kencur, dan jahe) yang semuanya sehat dan mempunyai pertumbuhan yang bagus dan siap untuk ditanam.

4.4. Pembuatan Buku Petunjuk Teknis.

Metode intensifikasi lahan, yaitu pemilihan berbagai jenis yang tepat untuk dikombinasikan serta cara-cara teknis yang baik untuk menanam dituliskan secara sederhana dalam buku petunjuk teknis sebagai pedoman para petani dilapangan. Selain itu pengolahan paska panen produk-produk pertanian dan kehutanan juga dituliskan secara sederhana dalam buku petunjuk teknis pengolahan berbagai tanaman obat dan pengolahan kayu. Buku petunjuk teknis yang dihasilkan diharapkan mampu digunakan sebagai panduan sederhana dan mudah dipahami untuk mengambil tindakan yang tepat.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa *leaflet* telah disusun untuk bahan sosialisasi berisi tentang pengembangan agroforestri berupa penanaman pohon bersama-sama dengan tanaman obat. *Leaflet* sangat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan warga masyarakat.

Agroforestri adalah suatu bentuk tata guna lahan atau sistem produksi bahan makan yg mempunyai potensi untuk memantapkan produksi makanan dan sumber bahan bakar, arang, kayu, buah-buahan, sayuran dan lain-lain, atau campuran tanaman keras dengan tanaman semusim pada lahan yang sama seperti dapat dilihat pada Gambar 4.



Sumber: Wijayanto, 2012

Gambar 4. Ilustrasi Model Agroforestri

Kelebihan model agroforestri adalah:

- a. Pohon dan tanaman semusim: menghasilkan strata/lapisan tajuk yang lengkap.
- b. Energi kinetik hujan dapat diredam
- c. Infiltrasi lebih baik krn sistem perakaran tanah lebih intensif.
- d. Kualitas tanah menjadi lebih baik.
- e. Mengurangi erosi.

Ada pun pengolahan tanah yang dilakukan pada lahan agroforestri ialah sebagai berikut.

- a. Tanaman semusim memerlukan pengolahan tanah dan pemeliharaan tanaman yang lebih intensif dibandingkan dengantanaman tahunan. Pengolahan tanah pada tanaman semusim biasanya dilakukan dengan cara mencangkul, mengaduk tanah,maupun cara lain yang mengakibatkan hancurnya agregat tanah,sehingga tanah mudah tererosi.
- b. Penanaman tanaman tahunan tidak memerlukan pengolahan tanah secara intensif. (Setiahadi, 2012)

Selanjutnya, pemilihan jenis tanaman tahunan yang dipilih sebaiknya dari jenis yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani dari hasil buah maupun kayunya dan juga tumbuhan bawah. Dengan demikian, dapat menghasilkan keuntungan dengan lebih cepat dan lebih besar.

4.5. Pelatihan dan Pendampingan di Lapangan.

Pelatihan dilaksanakan bersamaan dengan saat penanaman dalam pembuatan demplot. Sampai saat ini bibit tanaman obat telah disiapkan dan bibit matoa sudah siap untuk ditanam. Namun demikian, pembuatan demplot harus menunggu musim penghujan tiba sehingga harus ditunda karena terkendala musim kemarau.

Pelatihan dan pendampingan meliputi berbagai metode pengolahan tanaman obat, pengolahan kayu agar dapat dihasilkan produk bernilai ekonomi termasuk juga metode pengemasan jamu-jamuan, perlakuan paska panen kayu, dan sebagainya.



Gambar 5. Penyerahan bibit dan pelatihan



Gambar 6. Pelaksanaan Penanaman

Hasil kegiatan ini berupa wujud fisik demplot di lapangan. Pembangunan demplot dilaksanakan oleh warga masyarakat sehingga dapat dijadikan media pembelajaran.

Pelatihan Pengolahan Jahe Instan

Pelatihan pembuatan jahe instan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

A. Bahan

1. Jahe $\frac{1}{4}$ kg
2. Gula pasir $\frac{1}{2}$ kg
3. Air secukupnya
4. Garam secukupnya
5. Rempah lain sesuai selera

B. Alat

1. Pisau
2. Parut/blender
3. Baskom
4. Kain (serbet) bersih untuk menyaring sari jahe
5. Kompor
6. Wajan
7. Pengaduk (sutil)
8. Saringan untuk mengayak jahe instan (bisa menggunakan saringan santan)

C. Cara Pembuatan

1. Jahe instan dapat dibuat tanpa mengupas kulitnya sehingga jahe harus dicuci sampai bersih. Jika jahe sangat kotor, gunakan sikat halus untuk membersihkannya. Jahe bisa juga dikupas jika diperlukan.
2. Jahe dihancurkan dengan cara diparut atau diblender. Jika harus menggunakan air, tambahkan sedikit mungkin atau gunakan perbandingan jahe : air = 1 : 0,75.
3. Jahe yang sudah hancur lalu disaring menggunakan kain (serbet) bersih. Tujuannya adalah memisahkan sari jahe (berupa cairan) dengan ampasnya.
4. Sari jahe direbus dengan api sedang. Apabila ingin ditambah rempah-rempah lain, maka rempah tersebut direbus secara terpisah dengan air bersih secukupnya. Setelah mendidih, air rebusan rempah disaring lalu ditambahkan ke dalam sari jahe.
5. Setelah sari jahe mendidih, masukkan gula pasir sesuai selera. Biasanya perbandingan sari jahe : gula pasir = 1 : 2 atau 1 : 1.
6. Selama memasak, lakukan pengadukan agar tidak gosong dan berwarna kecoklatan. Selanjutnya, larutan sari jahe akan mendidih dan menimbulkan busa. Api kompor dkecilkan.
7. Ketika busa mulai turun dan sari jahe berubah menjadi tepung, matikan api. Pengadukan dilakukan terus-menerus dan dipercepat.

8. Setelah sari jahe menjadi tepung, lakukan pengayakan. Tepung yang masih menggumpal dihancurkan kemudian diayak. Pengayakan harus diselesaikan saat jahe instan masih panas.
9. Setelah proses pengayakan selesai, jahe instan didiamkan sampai dingin lalu siap dikemas. Jahe instan dapat dikemas dengan menggunakan botol plastik ataupun plastik sachet. Untuk menghindari penggumpalan, di dalam kemasan dapat diberi silica gel.



Gambar 7. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Jahe Instan

Hasil kegiatan ini berupa transfer pengetahuan yaitu cara mengolah jahe. Ibu-ibu yang hadir dalam pertemuan ini sangat antusias untuk mencoba melakukan pengolahan jahe. Dengan demikian, mereka selanjutnya dapat membuat sendiri jahe instant tersebut di rumah masing-masing ataupun berkelompok.

Pelaksanaan monitoring dan evaluasi oleh TIM LPPM UGM telah dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2014. Ketua Tim monev (Dr. Amir Husni) dan anggotanya hadir ke lokasi dan bertemu dengan kelompok tani dan tim pelaksana. Beberapa hal yang diklarifikasi adalah sebagai berikut.

- Pelaksanaan program
- Sambutan kelompok tani

- Kendala yang dihadapi dan cara mengatasinya
- Penanganan paska panen
- Keberlanjutan
- Penyelesaian pelaksanaan pengabdian.

4.6. Efektivitas Program

Efektifitas program terhadap kelompok sasaran dianalisis dengan mencermati capaian yang diperoleh berdasarkan indikator-indikatornya. Adanya kegiatan pembagian bibit dan pembangunan demplot telah menghasilkan bentuk penggunaan lahan dengan variasi jenis pohon dan tanaman obat-obatan yang lebih tinggi. Adanya demplot yang dibangun bersama masyarakat didukung oleh tingginya semangat masyarakat untuk menanam telah menghasilkan bertambahnya jenis dan jumlah tutupan lahan.

Adanya pelatihan pembuatan jahe instan yang pelaksanaannya dilakukan bersama-sama dengan warga masyarakat telah menghasilkan transfer pengetahuan yang sangat baik. Ibu-ibu secara langsung mencoba mengolah jahe menjadi jahe instant pada saat pelatihan telah menghasilkan peningkatan ketrampilan bagi ibu-ibu tersebut.

Apabila proses pengolahan jahe ini dapat dikembangkan lagi menjadi skala industry kecil, kelompok ibu-ibu akan memperoleh nilai tambah dari pengolahan jahe. Berdasarkan hasil wawancara dengan mereka, ada salah satu ibu yang tertarik untuk mengembangkan usaha tersebut.

5. SIMPULAN

Setelah kegiatan pengabdian pada masyarakat dapat diselesaikan, beberapa kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut.

1. Tingkat ketercapaian target kegiatan di lapangan cukup tinggi karena sudah dibangun *road map* pengabdian sebelumnya, sehingga masyarakat sudah siap untuk menerima inovasi yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini.
2. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini sangat tepat dan terdapat kesesuaian antara masalah/yang dihadapi, yaitu tentang intensifikasi lahan dan kebutuhan yang diperlukan yaitu peningkatan pendapatan, melalui penerapan model agroforestri.
3. Dampak penerapan teknik agroforestri makan pendapatan masyarakat dapat ditingkatkan dan peningkatan kualitas lingkungan juga diperoleh.
4. Rekomendasi untuk kegiatan PKM berikutnya adalah mengembangkan bentuk atau model agroforestri untuk lahan tegalan, .

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1976. Vademecum Kehutanan Indonesia. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- _____. 2013. Gunungkidul dalam Angka 2012. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul.
- Budianto, A. D. 1996. Sistem Pengeringan Kayu. Kanisius. Semarang.
- Dombro, D.B.,2010. Eucalyptus pellita: Amazonia Reforestation's Red Mahogany. PalnetaVerde Reforestacion S.A. Colombia.
- Kumar, R.,K.K. Pandey, N. Chandrashekar, and S. Mohan, 2011. Study of age and height wise variability on calorific value and other fuel properties of Eucalyptus hybrid, *Acacia auriculaeformis* and *Casuarina equisetifolia*. Biomass and Bioenergy. 35: 1339 – 1344.
- Soetomo, 2006. *Strategi-strategi Pembangunan Masyarakat*” Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Wianti, Kristiani Fajar, 2006. “*Konsep Dasar Pemberdayaan Masyarakat*”. Makalah disampaikan dalam kegiatan “Peningkatan Kapasitas SDM Penyuluh Kehutanan” diselenggarakan oleh Dinas Kehutanan dan Perkebunan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 5 – 6 Desember 2006.