

# PENGEMBANGAN PERKEBUNAN KOPI BERBASIS INOVASI DI LAHAN KERING MASAM

## *Coffee Plantation Development Based on Innovation in Acid Dry Land Area*

Bariot Hafif<sup>1)</sup>, Bambang Prastowo<sup>2)</sup>, dan Bambang R. Prawiradiputra<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung

Jalan ZA Pagar Alam No 1A, Rajabasa, Bandar Lampung 35145

Telp. (0721) 781776, 701328 Faks. (0721) 705273,

e-mail: hafif\_bariot@yahoo.co.id, bptp-lampung@litbang.deptan.go.id,

<sup>2)</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

Jalan Tentara Pelajar No. 1, Bogor 16111; Telp. (0251) 8313083, 836194 Faks. (0251) 8336194,

e-mail: bprastowo@gmail.com, puslibangbun@litbang.deptan.go.id

<sup>3)</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan

Jalan Raya Pajajaran Kav E59, Bogor 16151, Telp. (0251) 8322183, Faks. (0251) 8328383

e-mail: Bambangrisdiono2@gmail.com, puslitbangnak@litbang.deptan.go.id

Diajukan 23 September 2014; Disetujui 26 Oktober 2014

### ABSTRAK

Sumbangan usaha tani kopi terhadap kegiatan ekonomi penduduk tidak terbatas pada produksi kopi semata, tetapi juga lapangan pekerjaan di sektor perdagangan dan jasa. Kopi umumnya dibudidayakan dalam skala kecil. Namun, lahan untuk usaha komoditas perkebunan umumnya berupa lahan kering masam sehingga produktivitas tanaman rendah. Hal ini karena lahan kering masam mengandung Al tinggi yang dapat meracuni tanaman dan mengganggu penyerapan hara, miskin hara terutama N, P, K, Ca, dan Mg, miskin bahan organik, dan miskin mikroba tanah sehingga kurang subur. Oleh karena itu, penggunaan lahan kering masam untuk usaha pertanian perlu didukung teknologi pengelolaan sumber daya lahan seperti benih unggul toleran tanah masam, pemupukan berimbang, serta konservasi tanah dan air untuk lahan berlereng. Inovasi teknologi untuk komoditas perkebunan di lahan kering masam sudah tersedia. Agar teknologi tersebut dapat diterapkan di lapangan telah disusun suatu model yang terdiri atas empat kegiatan, yaitu (1) konservasi, yaitu pengembangan agribisnis kopi dalam perspektif konservasi lahan dan agroforestri, (2) perbaikan teknik budi daya melalui peremajaan dengan klon-klon unggul yang didukung kebun entres, (3) penanganan pascapanen untuk meningkatkan kualitas biji kopi, dan (4) penguatan kelembagaan petani melalui peningkatan dinamika kelembagaan petani yang berorientasi usaha tani kopi berbasis konservasi.

**Kata kunci:** Kopi, perkebunan, lahan kering masam, inovasi

### ABSTRACT

*The role of coffee cultivation to the economic activity is not limited to beans production, but also to employment in trade and services sector. Coffee in Indonesia is generally planted in small scale area. The problem is the land used for plantation in general is the acid dry land so the productivity is low. This is because the land is less*

*fertile, contains high aluminum (Al) so it can poison the crops and disrupt the absorption of nutrients, especially N, P, K, Ca, and Mg, and poor of organic matter and soil microbes. Therefore, utilization of acid dry land for plantation need to be supported by technologies such as varieties/clones tolerant to acid soil, balanced fertilizing, and soil and water conservation for steep slope dry land. Technological innovations for plantation commodities in acid soil are already available. To accelerate the adoption of the technology in the field, a model consisting of four activities has been developed, namely (1) conservation, i.e. coffee agribusiness development in perspective of land conservation and agroforestry, (2) improvement of cultivation techniques through rejuvenation superior clones and budwoods, (3) postharvest management to improve beans quality, and (4) strengthening farmers' activities through improvement of institutional dynamics of conservation-oriented coffee farming.*

**Keywords:** Coffee, plantations, acid dry land, innovations

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kopi yang penting. Data BPS tahun 2013 (BPS 2014) menunjukkan luas perkebunan kopi di Indonesia yang dikelola oleh perusahaan besar hanya sekitar 47.000 ha, sedangkan luas perkebunan kopi rakyat mencapai 1,2 juta ha. Area kopi rakyat ini sebagian besar berada di lahan kering masam dengan produktivitas rendah. Perkebunan kopi rakyat di Lampung, misalnya, berada di lahan kering masam yang berlereng curam dan tidak sesuai dengan upaya konservasi lahan.

Lahan kering masam dicirikan oleh karakternya yang kurang subur, mengandung Al tinggi sehingga dapat

meracuni tanaman dan mengganggu penyerapan hara, miskin hara terutama N, P, K, Ca, dan Mg, miskin bahan organik, dan miskin mikroba tanah (Taufiq dan Kuntiasuti 2004; Prihastuti *et al.* 2006; Subandi 2012). Variasi iklim dan curah hujan yang relatif tinggi di sebagian besar wilayah Indonesia mengakibatkan tingkat pencucian basa di dalam tanah cukup intensif sehingga kandungan basa dalam tanah rendah dan tanah menjadi masam (Hidayat dan Mulyani 2005). Hal ini yang menyebabkan sebagian besar tanah di lahan kering bereaksi masam (pH 4,6-5,5) dan miskin unsur hara, yang umumnya terbentuk dari tanah mineral.

Masalah lain yang dihadapi perkebunan kopi ialah banyaknya hutan yang dialihfungsikan menjadi perkebunan kopi atau komoditas pertanian lainnya sehingga fungsi hutan dalam mengatur tata air dan mengontrol erosi menurun drastis. Hal ini menyebabkan beda debit air puncak dan debit dasar akan melebar dan erosi akan berlipat ganda. Perambahan kawasan hutan lindung dan taman nasional untuk budi daya kopi juga mewarnai perkembangan budi daya kopi di Lampung dan telah menimbulkan masalah sosial yang serius. Upaya penyelesaian secara tuntas sulit dilakukan, bahkan upaya yang pernah dilakukan pun membuahakan persoalan baru (Budidarsono *et al.* 2000; Kusworo 2000).

Upaya untuk mencegah perluasan kebun kopi ke kawasan hutan negara pernah dilakukan melalui program penghutanan kembali. Namun, upaya ini tidak saja membuahakan perlawanan masyarakat dan menyengsarakan penduduk, tetapi juga usaha tersebut tidak mengurangi minat petani untuk mengusahakan kopi di kawasan ini.

Makalah ini membahas inovasi teknologi untuk komoditas perkebunan, khususnya kopi, di lahan kering masam dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman serta mempertahankan atau memperbaiki konservasi tanah di lahan berlereng curam. Makalah disusun berdasarkan studi pustaka dari berbagai sumber, khususnya publikasi hasil-hasil penelitian dan kebijakan yang dikomplemen dengan hasil analisis pengamatan di lapangan pada bulan Juni 2013 di Kabupaten Lampung Barat.

## **KERAGAAN USAHA TANI KOPI DI LAHAN KERING MASAM**

Potensi sumber daya lahan Indonesia cukup besar. Wilayah daratan tercatat sekitar 188,2 juta ha yang terdiri atas 148 juta lahan kering dan sisanya berupa lahan basah termasuk lahan rawa (gambut, pasang surut, lebak) dan lahan yang sudah menjadi sawah permanen. Mulyani *et al.* (2004) mengidentifikasi lahan kering masam

berdasarkan data sumber daya lahan eksplorasi skala 1:1.000.000, yaitu dari total lahan kering sekitar 148 juta ha dapat dikelompokkan menjadi lahan kering masam 102,8 juta ha dan lahan kering tidak masam 45,2 juta ha. Lahan kering masam yang sesuai untuk usaha pertanian sekitar 56,3 juta ha, berupa wilayah datar-berbukit dengan lereng kurang dari 30%.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak 2000) telah melakukan pemilahan lahan kering berdasarkan kemasaman tanahnya yang didasarkan pada Atlas Sumber Daya Tanah Eksplorasi Indonesia skala 1:1.000.000 dan diperoleh penyebaran dan luas lahan kering masam seluas 102,8 juta ha. Untuk mengetahui potensi lahan kering masam bagi pengembangan pertanian, telah dilakukan tumpang tepat (*overlay*) antara peta lahan kering masam dengan Peta Arah Tata Ruang Pertanian Nasional skala eksplorasi (Puslitbangtanak 2001). Dalam arahan tata ruang tersebut, kelompok tanaman yang dapat dikembangkan di lahan kering dibedakan berdasarkan tanaman semusim dan tanaman tahunan/perkebunan yang sesuai di daerah beriklim basah dan beriklim kering, serta pada wilayah dataran rendah dan dataran tinggi. Karena sebagian besar wilayah Indonesia beriklim basah dengan curah hujan yang tinggi maka tingkat pencucian basa di dalam tanah cukup intensif, sehingga kandungan basa-basa rendah dan tanah menjadi masam.

Pemanfaatan lahan kering masam perlu didukung dengan teknologi pengelolaan sumber daya lahan seperti benih unggul toleran lahan masam, pemupukan berimbang, serta konservasi tanah dan air untuk lahan berlereng. Inovasi teknologi untuk komoditas perkebunan di lahan kering masam sudah tersedia, namun pemanfaatannya oleh masyarakat perkebunan masih perlu ditingkatkan.

Salah satu wilayah dengan lahan kering masam yang cukup luas adalah Provinsi Lampung. Umumnya lahan kering masam di wilayah ini ditanamai kopi yang menjadikan Provinsi Lampung sebagai salah satu penghasil kopi yang cukup penting. Sebagian besar perkebunan kopi di Provinsi Lampung berada di Kabupaten Lampung Barat dengan luas area 205.440 ha dan 72% di antaranya berupa lahan kering. Kabupaten Lampung Barat memiliki posisi strategis sebagai penghasil kopi robusta. Bagi petani, kopi robusta dianggap tidak membutuhkan perawatan yang terlalu rumit (Risandewi 2013).

Bagi masyarakat, kopi merupakan komoditas pertanian yang paling akrab, mulai dari kalangan ekonomi atas sampai bawah. Sumbangan usaha perkebunan kopi terhadap kegiatan ekonomi penduduk tidak terbatas pada produksi kopi semata, tetapi juga terbukanya lapangan pekerjaan di sektor perdagangan dan jasa (pengangkutan). Pada umumnya budi daya kopi di Indonesia dilakukan oleh

keluarga petani dengan skala kecil (kurang dari 3 ha), dimulai dari budi daya secara tradisional dengan perladangan berpindah lebih dari satu abad yang lalu (Verbist *et al.* 2004; Rahardjo 2012).

Hingga saat ini, kopi masih menjadi komoditas andalan ekspor hasil pertanian Indonesia selain kelapa sawit, karet, dan kakao. Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang diharapkan mampu meningkatkan nilai devisa ekspor Indonesia (Mayrowani 2013).

## TANTANGAN DAN PELUANG PENGEMBANGAN KOMODITAS KOPI

### Tantangan

Lahan pertanaman kopi umumnya berlereng > 15% dan tertoreh, tanah masam (pH < 4,5 - 5), serta kesuburan dan kandungan bahan organik rendah (kecuali pada tanah Humitropepts). Pada lahan berbukit dan bergunung belum dilakukan tindakan konservasi tanah dan sedikit tanaman pelindung sehingga tingkat erosinya sangat tinggi. Kopi yang ditanam di daerah punggung atas pertumbuhannya kurang baik dibandingkan dengan yang berada di daerah lereng samping. Sementara itu, kopi yang ditanam di daerah lembah pertumbuhan dan produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di daerah berlereng.

Hasil pengamatan di Kabupaten Lampung Barat pada Juni 2013 menunjukkan bahwa sekitar 80% tanaman kopi di kabupaten ini berada di daerah berlereng dan berbukit dengan kemiringan > 15%. Sebagian besar tanaman kopi telah mencapai umur > 25 tahun dengan tingkat produktivitas yang rendah (< 1,0 t/ha). Padahal menurut Prastowo *et al.* (2010), potensi produktivitas kopi robusta anjuran berkisar antara 800-2.800 kg biji kopi/ha/tahun, bergantung pada klon dan lokasi penanaman, bahkan untuk klon SA 203 bisa mencapai 3,7 t/ha/tahun.

Masalah lain yang dapat dipelajari dari hasil pengamatan pada Juni 2013 ialah budi daya kopi di wilayah ini sebagian besar masih diusahakan secara tradisional yang dicirikan dengan: (1) penggunaan klon lokal yang produktivitasnya rendah, kurang dari 0,6 kg/pohon/tahun, (2) tanpa naungan, (3) tidak dilakukan pemupukan yang semestinya, (4) tidak dilakukan pengendalian hama dan penyakit, dan (5) pemeliharaan tanaman seperti pemangkasan tidak beraturan dan penyiangan gulma tidak semestinya.

Beberapa jenis hama dan penyakit kopi di daerah ini ialah penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*), nematoda akar (*Pratylenchus coffeae* dan *Radopholus similis*), penggerek batang, penyakit karat dan bercak daun, jamur upas (*Corticium salmonicolor*), serta semut

hitam dan merah (*Crematogaster* spp., *Selenopsis* sp.) (Prastowo *et al.* 2010). Semut dianggap hama oleh petani karena mengganggu proses pemetikan buah kopi, padahal sebenarnya semut berperan sebagai predator hama, seperti penggerek batang kopi. Pengendalian hama dan penyakit kopi masih mengandalkan pestisida sintetis dan penggunaannya cenderung berlebihan sehingga dapat menimbulkan masalah residu pestisida. Masalah residu pestisida, terutama dari golongan karbaril telah menjadi pembatas ekspor kopi ke beberapa negara, terutama Jepang yang menerapkan batas minimum residu karbaril yang sangat rendah (0,01 ppm).

Peningkatan produksi kopi di Indonesia masih terhambat oleh rendahnya mutu biji kopi akibat penanganan pascapanen yang tidak tepat, antara lain fermentasi, pencucian, sortasi, pengeringan, dan penyangraian. Spesifikasi alat/mesin yang digunakan juga dapat memengaruhi setiap tahapan pengolahan biji kopi (Mulato 2002). Kondisi ini akan memengaruhi pengembangan produksi akhir kopi.

### Peluang

Teknologi bercocok tanam kopi sudah dikenal oleh petani di Sumatera, seperti teknik bercocok tanam kopi secara permanen dengan pengelolaan tanah, pengendalian gulma, dan pemupukan yang lebih baik. Petani juga telah mengenal teknik pemeliharaan tanaman kopi seperti pemangkasan, potong tunas, dan sebagainya. Perkembangan lain yang perlu dicatat ialah adanya kecenderungan untuk meningkatkan produktivitas per unit lahan dengan meningkatkan intensitas pengelolaan lahan, seperti konservasi tanah dengan pembuatan *rorak*, lubang angin maupun gulud. Selain itu petani juga telah menerapkan praktik berkebun campuran di kebun kopi dengan menanam tanaman tahunan (baik kayu ataupun buah-buahan) sebagai tanaman pelindung kopi, serta peningkatan kualitas kopi dengan cara memperbaiki varietas kopi melalui okulasi.

Budi daya kopi di Lampung mengalami perkembangan pesat pada dekade 1970-an dan 1980-an. Analisis terhadap perubahan penggunaan lahan menunjukkan bahwa luas kawasan hutan di daerah ini menurun cukup tajam pada dua dekade tersebut, yaitu dari 60% pada tahun 1970 menjadi 13% pada tahun 1990 (Ekadinata *dalam* Agus 2002). Hal yang menarik ialah penurunan luas kawasan hutan tersebut diiringi oleh perluasan kebun kopi, termasuk di dalam kawasan hutan lindung dan taman nasional. Perluasan kebun kopi berlangsung seiring dengan membaiknya harga kopi dunia pada waktu itu.

Menurut Budidarsono dan Wijaya (2004), budi daya kopi multistrata (*mixed/shaded coffee* atau agroforestri

kopi) di Indonesia yang dipercaya dapat memenuhi kepentingan ekonomi dan ekologi pada saat yang sama, baru menjadi wacana sejak dua dasawarsa terakhir. Padahal budi daya kopi multistrata sudah lama dipraktikkan oleh petani kopi tradisional di berbagai belahan dunia. Kajian tentang manfaat ekologi dari budi daya kopi multistrata mengarah pada kesimpulan bahwa budi daya kopi multistrata memiliki fungsi konservasi terhadap keragaman hayati, bukan hanya di Indonesia tetapi juga di negara-negara Amerika Latin (Soto-Pinto *et al.* 2000; Faminow dan Rodriguez 2001; Perfecto dan Armbrrect 2003), dan mampu menekan erosi sampai pada tingkat yang dapat diterima (Afandi *et al.* 1999).

Untuk mencegah perluasan kebun kopi ke dalam kawasan hutan lindung, pemerintah melakukan berbagai upaya antara lain melancarkan program penghutanan kembali kebun kopi di kawasan hutan lindung yang telah digunakan untuk perkebunan kopi sejak tahun 1950-an. Namun, upaya ini tidak berhasil karena daya tarik budi daya kopi jauh lebih kuat dibandingkan dengan upaya pemerintah untuk mencegah perluasan kebun kopi ke dalam kawasan hutan lindung. Pada krisis ekonomi tahun 1998-2000 yang lalu, perambahan hutan untuk budi daya kopi kembali meluas dan hutan lindung yang sudah dihutankan kembali pun dibuka untuk kebun kopi (Kusworo 2000; Michon *et al.* 2008).

Pada tahun 2001, pemerintah menerbitkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No.31/Kpts-II/2001 tentang Penyelenggaraan Hutan Kemasyarakatan (HKM) yang merupakan terobosan untuk menjawab persoalan pelik di atas. Surat keputusan tersebut memberikan peluang pengelolaan dan pemanfaatan kawasan hutan negara bagi masyarakat guna memberdayakan kehidupan mereka tanpa mengganggu fungsi pokoknya. Melalui

skema HKM, kegiatan pengelolaan hutan negara diarahkan untuk mengoptimalkan manfaat hutan bagi kesejahteraan masyarakat secara luas melalui pemanfaatan lahan, jasa lingkungan, dan ekstraksi hasil kayu dan nonkayu. Seiring dengan itu, petani yang memperoleh manfaat dalam skema HKM diwajibkan untuk menjaga, memperbaiki, dan mempertahankan fungsi hutan lindung dengan menerapkan praktik konservasi dalam pemanfaatan kawasan hutan (Agus 2002).

Di lain pihak, kebutuhan ekstensifikasi lahan untuk area perkebunan atau pertanian semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kondisi ini menjadi penyebab terjadinya konversi hutan primer maupun sekunder menjadi area pertanian (termasuk perkebunan kopi), termasuk lahan miring yang memicu terjadinya erosi tanah sehingga lahan menjadi kritis. Dalam upaya mempertahankan sumber daya alam dan mencari keselarasan dengan alam, ilmuwan mengembangkan suatu sistem pengetahuan yang mengarah pada pembentukan pola pengelolaan lahan yang disertai dengan berbagai upaya konservasi (Joshi *et al.* 2004; Schalenbourg 2002 dalam Mulyoutami *et al.* 2004; Chapman 2002 dalam Mulyoutami *et al.* 2004).

Walaupun lebih dari 60% pertanaman kopi di Kabupaten Lampung Barat telah berumur lebih dari 25 tahun, belum ada upaya peremajaan atau rehabilitasi untuk meningkatkan produksi dan produktivitas. Di samping itu, lebih dari 80% perkebunan kopi berada pada lahan miring, dengan tingkat kemiringan > 25%, tanpa naungan, dan tanpa dibarengi dengan tindakan konservasi tanah dan air yang memadai. Akibatnya, tanah cepat tergradasi oleh erosi air hujan. Kondisi ini diperparah oleh jenis tanah podsolik merah kuning yang tergolong peka erosi.



**Gambar 1.** Pertanaman kopi rakyat di Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat, pada lahan miring, tanpa tindakan konservasi tanah maupun penayang.

## EKSISTENSI INOVASI TEKNOLOGI KOPI

Pada dasarnya, petani telah memiliki pengetahuan lokal mengenai ekologi, pertanian, dan kehutanan yang terbentuk secara turun-temurun dari nenek moyang mereka dan berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Pengetahuan lokal ini berupa pengalaman bertani dan berkebun serta berinteraksi dengan lingkungannya. Pengetahuan lokal yang dimiliki petani bersifat dinamis karena dipengaruhi oleh teknologi dan informasi eksternal antara lain kegiatan penelitian para ilmuwan, penyuluhan dari berbagai instansi, pengalaman petani dari wilayah lain, dan informasi dari media massa (Mulyoutami *et al.* 2004).

Meskipun berbagai teknologi dan informasi masuk ke lingkungannya, tidak semua teknologi dan informasi tersebut diterima, diadopsi, dan dipraktikkan petani. Petani yang paling mengenal kondisi lingkungan tempat ia tinggal dan bercocok tanam, memiliki kearifan (*farmer wisdom*) tertentu dalam mengelola sumber daya alam. Kearifan inilah yang kemudian menjadi dasar dalam mengadopsi informasi dan teknologi sehingga menghasilkan pengetahuan lokal yang sesuai dengan kondisi pertanian setempat (Sinclair dan Walker 1998).

Walaupun beberapa petani yang tergabung dalam kelompok tani telah mengadopsi teknologi peremajaan dengan penyambungan klon-klon anjuran, tingkat produktivitas yang dicapai masih tergolong rendah, berkisar antara 1,0-1,5 ton biji kopi/ha/tahun setara 0,5-0,6 kg/pohon/tahun di lahan miring (populasi 2.000-2.500 pohon/ha) dan 1,2-1,8 t/ha di lahan datar (populasi 1.600-2.000 pohon/ha) setara dengan 0,75-0,9 kg/pohon/tahun. Walaupun petani sudah memupuk tanaman kopi, dosisnya masih di bawah anjuran, yaitu urea 300 kg/ha dan NPK 300 kg/ha, padahal dosis anjuran untuk urea dan NPK masing-masing 350 kg/ha.

Selain dosisnya kurang tepat, petani memupuk hanya sekali dengan alasan kekurangan tenaga kerja, padahal menurut aturannya, dosis pupuk anjuran tersebut harus diaplikasikan tiga kali. Pupuk hanya ditebar di sekitar piringan tanaman tanpa ditimbun dan dibuatkan rorak untuk menaruh pupuk. Dengan kondisi lahan yang sebagian besar berlereng dan curah hujan tinggi, pupuk akan mudah tercuci/tererosi sehingga jumlah pupuk yang diserap tanaman menjadi semakin berkurang.

Petani kopi juga sudah mengenal dan melaksanakan penyambungan entres. Beberapa jenis entres yang digunakan yaitu Super Kuning, Super Hijau, Tugu Hijau, Tugu Sari, Waspada, Lengkong dan Kuwait. Jenis kopi Super Kuning mempunyai keunggulan masa panen lebih pendek (lebih cepat matang).

## Agroforestri

Tanaman kopi mempunyai kemampuan mengurangi erosi dengan berkembangnya tajuk dan terbentuknya lapisan serasah sejalan dengan perkembangan tanaman. Penelitian di Jember, Jawa Timur, pada lahan dengan lereng 31% menunjukkan bahwa tingkat erosi yang cukup tinggi hanya terjadi pada dua tahun pertama pertumbuhan kopi. Pada tahun ketiga dan seterusnya, erosi jauh menurun walaupun tidak dilakukan investasi tambahan untuk konservasi (Choiron 2010).

Sistem multistrata (agroforestri) dengan pohon naungan atau pelindung merupakan sistem konservasi yang sangat baik (Agus *et al.* 2002). Lapisan tajuk pada sistem multistrata yang menyerupai hutan dapat memberikan fungsi konservasi yang baik dalam mengurangi tingkat erosi tanah. Selain itu, melalui lapisan tajuk, sinar matahari tidak berpengaruh langsung terhadap kopi sehingga kelembapan udara pada kebun kopi dapat terjaga. Tanaman pelindung juga dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah. Selain memberikan perlindungan terhadap lingkungan, tanaman pelindung dapat meningkatkan ekonomi rumah tangga serta sebagai alternatif dalam mengatasi anjloknya harga kopi. Oleh karena itu, pemilihan tanaman untuk sistem multistrata harus disesuaikan dengan kondisi biofisik setempat, komoditas yang dihasilkan harus mempunyai pasar, dan petani harus memiliki akses terhadap bibit tanaman yang bermutu tinggi (Agus *et al.* 2002).

Penggunaan tanaman penutup tanah dan penyiangan secara parsial merupakan bentuk pilihan konservasi pada tanah miring maupun landai pada tanaman kopi berumur muda (Agus *et al.* 2002). Selanjutnya, Widiyanto *et al.* (2002) menyatakan bahwa perbedaan umur tanaman kopi berpengaruh terhadap penutupan tanah oleh tajuk, penutupan permukaan tanah oleh serasah daun kopi, dan laju infiltrasi (penyusupan air ke dalam tanah).

Teknik pengelolaan pertanaman kopi sangat bervariasi, namun umumnya petani yang menggunakan lahan hutan lindung, melakukan penyiangan secara intensif pada ladang mereka. Penyiangan secara parsial, misalnya hanya di sekeliling pohon kopi dengan diameter 1 m di bawah tajuk dan di luar itu gulma hanya dipotong pendek, mampu menekan erosi sampai tingkat yang dapat ditoleransi. Beberapa petani menanggapi secara positif kemungkinan menyangi secara parsial, yaitu strip tumbuhan alami selebar kurang lebih 30 cm di antara barisan kopi dibiarkan tidak disiangi atau penyiangan dilakukan hanya pada bagian lantai berdiameter 120 cm sekeliling batang kopi (jarak tanaman kopi 150-200 cm). Dengan demikian dapat dibentuk jaringan atau mozaik di antara batang yang tetap ditumbuhi rumput dan ini memberikan perlindungan bagi

tanah terhadap erosi tanpa harus mengorbankan hasil. Penyiangan secara parsial merupakan salah satu teknik untuk mengurangi erosi pada lahan berlereng curam.

Berdasarkan hasil penelitian, penyiangan menyeluruh dapat mempercepat limpasan permukaan sehingga membuka peluang erosi yang lebih besar. Oleh karena itu, petani bersama para ilmuwan melakukan eksplorasi dan analisis bersama yang kemudian melahirkan inovasi teknik penyiangan parsial. Teknik ini dianggap dapat mengurangi kompetisi tanaman kopi dan gulma, namun tetap mengurangi risiko erosi. Selain itu, penanaman tanaman penutup tanah dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah melalui serasahnya yang jatuh. Serasah tersebut mengandung bahan organik sehingga dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah.

Hasil penelitian Sitorus *et al.* (2009) menunjukkan bahwa model pengelolaan perkebunan harus didukung oleh kondisi biofisik, sumber daya manusia, dan pemerintah. Ketiga faktor tersebut berlaku juga bagi perkebunan kopi.

Hasil penyusunan model percepatan pembangunan pertanian ramah lingkungan berbasis inovasi teknologi di lahan kering masam Lampung Barat didasarkan pertimbangan bahwa Lampung Barat merupakan sentra produksi kopi yang produktivitasnya berpotensi ditingkatkan. Selain itu, kawasan ini mempunyai posisi strategis sebagai sumber perekonomian daerah dan kesejahteraan petani. Lampung Barat juga merupakan daerah penyangga sistem hidrologi wilayah hilir (sentra produksi pangan) yang perlu dijaga kelestarian lingkungan dan sumber daya lahannya dari degradasi. Selain itu

Lampung Barat merupakan daerah kawasan hutan lindung (70% dari wilayah) yang lahannya telah banyak digarap petani untuk usaha perkebunan terutama kopi.

Selain konstruksi tanah, petani di Lampung Barat telah menerapkan sistem agroforestri dalam mengelola kebun kopi dengan menanam tanaman buah-buahan, tanaman kayu atau tanaman leguminosa multiguna di antara tanaman kopi sebagai tanaman pelindung (Agus *et al.* 2002). Petani sudah memahami bahwa tanaman pelindung/naungan memiliki fungsi konservasi terhadap tanah dan air, terutama dalam jangka panjang. Beberapa fungsi konservasi yang diberikan oleh tanaman pelindung/naungan menurut pendapat petani yang diwawancarai Agus *et al.* (2002) adalah: (1) memberikan naungan, (2) menjaga suhu, kelembapan udara dan kelembapan tanah di sekitar kebun; (3) menambah kandungan hara dalam tanah; (4) mengurangi kemungkinan terjadinya erosi dan longsor, serta (5) memberikan penghasilan tambahan. Tanaman pelindung memberikan nilai ekonomis bagi petani karena menghasilkan buah, kayu atau produk lain yang dapat dijual maupun dikonsumsi sendiri.

Pengetahuan lokal dalam pengelolaan kebun kopi merupakan hasil dari proses belajar berdasarkan persepsi petani sebagai pelaku utama pengelola sumber daya lokal. Dinamisasi pengetahuan sebagai suatu proses sangat berpengaruh pada corak pengelolaan sumber daya alam, khususnya dalam sistem pertanian lokal. Sering kali praktik sistem pertanian lokal dapat memberikan ide yang potensial dalam pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya yang ada secara lestari (Sunaryo dan Joshi 2003).



**Gambar 2.** Perbaikan tanaman penanang pada perkebunan kopi melalui penataan tanaman gliricidia dan penanaman petai di laboratorium lapang Lampung Barat.

## Pascapanen

Penerapan teknologi pascapanen secara baik membuat usaha tani lebih efisien dari sisi mikro dan merupakan peluang peningkatan produksi dengan mengurangi tingkat kehilangan hasil pada saat panen maupun mutu hasil yang rendah. Perkembangan produksi kopi yang cukup pesat pada saat ini perlu didukung oleh kesiapan teknologi dan sarana pascapanen yang cocok dengan kondisi petani (Mayrowani 2013).

Menurut Prastowo *et al.* (2010), pemanenan buah kopi yang umum dilakukan petani ialah memetik buah yang telah masak yang dapat dimulai setelah tanaman kopi berumur 2,5-3 tahun. Untuk mendapatkan hasil yang bermutu tinggi, buah kopi harus dipetik dalam keadaan masak penuh. Namun, kadang kala petani memperkirakan waktu panen sendiri dan kemudian memetik buah yang telah matang maupun yang belum matang secara serentak. Cara ini memang lebih cepat, namun biji kopi yang dihasilkan kualitasnya rendah.

Penentuan kadar biji kopi merupakan salah satu tolok ukur proses pengeringan agar diperoleh mutu hasil yang baik dan biaya pengeringan yang murah. Akhir dari proses pengeringan harus ditentukan secara akurat. Saat ini sudah ada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang baru mengenai kopi, yaitu SNI 2907-2008 untuk biji kopi.

Untuk memperoleh biji kopi yang bermutu baik, diperlukan penanganan pascapanen yang tepat pada setiap tahapannya. Berdasarkan pertimbangan tersebut, perlu dilakukan penelitian proses penyangraian biji kopi dalam kaitannya dengan suhu dan waktu yang digunakan selama penyangraian (Mulato 2002).

Tahapan kegiatan mulai dari panen sampai pemasaran sangat menentukan tingkat penjualan, khususnya untuk kopi yang diekspor agar bisa bersaing dengan kopi dari negara lain seperti Brasil dan Vietnam. Berkaitan dengan hal tersebut, berbagai inovasi sudah dikembangkan oleh peneliti seperti yang dilakukan oleh Handayani (2013) dan Choiron (2010). Menurut Choiron (2010), salah satu aspek standar mutu yang saat ini mulai dipersyaratkan oleh pasar dunia terutama Uni Eropa adalah biji kopi bebas dari kontaminasi senyawa okratoksin. Okratoksin merupakan senyawa toksin atau racun yang dihasilkan oleh *Aspergillus ochraceus*. Senyawa ini berbahaya bagi kesehatan sehingga keberadaannya pada berbagai komoditas pangan dilarang. Oktadina *et al.* (2013) mencoba menggunakan nenas (*Ananas comosus*) untuk menurunkan kadar kafein dan meningkatkan cita rasa kopi. Sementara itu Rohmah (2011) menggunakan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) untuk melihat aktivitas antioksidan dalam biji kopi.

## IMPLIKASI KEBIJAKAN

Penyusunan model percepatan pembangunan pertanian berbasis inovasi di lahan kering masam dan berlereng terjal harus memerhatikan empat hal sebagai berikut:

1. Subsistem konservasi; pengembangan agribisnis kopi dalam perspektif konservasi lahan dan agroforestri.
2. Subsistem budi daya; peremajaan tanaman dengan klon-klon unggul dan didukung dengan pembangunan kebun entres sebagai sumber bibit.
3. Subsistem pascapanen; aplikasi teknologi pascapanen untuk memperbaiki mutu biji kopi.
4. Subsistem kelembagaan; peningkatan dinamika kelembagaan petani sehingga berorientasi agribisnis dan ramah lingkungan.

Empat langkah kegiatan tersebut telah mulai dilaksanakan pada tahun 2014 di lokasi percontohan (laboratorium lapang) di perkebunan kopi milik Pemerintah Kabupaten Lampung Barat di Kecamatan Sumber Jaya. Kegiatan dibagi menjadi dua, yaitu kebun percontohan untuk pengembangan kebun produksi dan 2 ha untuk pengembangan kebun entres. Pelaksanaan kegiatan melibatkan institusi penelitian antara lain Puslitbangun, Puslitkoka, Balitri, BPTP Lampung, dan Pemkab Lampung Barat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, T., B. Rosadi, T.K. Manik, M. Senge, Y. Oki, and T. Adachi. 1999. The dynamics of soil water pressure under coffee tree with different weed management in a hilly area of Lampung, Indonesia. *In* C. Ginting, A. Gafur, F.X. Susilo, A.K. Salam, A. Karyanto, S.D. Utomo, M. Kamal, J. Lumbanraja, and Z. Abidin (Eds.). Proceedings of International Seminar Toward Sustainable Agriculture in Humid Tropics Facing 21st Century. Bandar Lampung, 27-28 September 1999. University of Lampung. pp. 387-394.
- Agus, F. 2002. Konservasi tanah dan pertanian sehat. *Dalam* S.M. Sitompul dan S.R. Utami (Ed.), Akar Pertanian Sehat. Konsep dan pemikiran. Rangkuman makalah. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. hlm. 77-88.
- Agus, F., A.N. Gintings, dan M. van Noordwijk. 2002. Pilihan teknologi agroforestri atau konservasi tanah untuk areal pertanian berbasis kopi di Sumberjaya, Lampung Barat. World Agroforestry Centre, Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Budidarsono, S., S.A. Kuncoro, and T.P. Tomich. 2000. A Profitability assessment of robusta coffee system in Sumberjaya watershed, Lampung, Sumatra, Indonesia. Southeast Asia Policy Research Working Paper No 16. ICRAF SEA, Bogor.
- Budidarsono, S. dan K. Wijaya. 2004. Praktek konservasi dalam budidaya kopi robusta dan keuntungan petani. World Agroforestry Centre - ICRAF SE Asia, Bogor. hlm. 107-117

- Choiron, M. 2010. Penerapan GMP pada penanganan pascapanen kopi rakyat untuk menurunkan okratoksin produk kopi (Studi Kasus di Sidomulyo, Jember). *Agrointek* 4(2): 114-120.
- Faminow, D.M. and E.A. Rodriguez. 2001. Biodiversity of Flora and Fauna in Shaded Coffee Systems. ICRAF – Latin America Regional Office, Lima.
- Handayani, A. 2013. Penerapan sistem nilai cacat pada komoditas kopi robusta (Studi kasus di Wonokerso, Pringsurat, Temanggung). *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* 11(2): 201-209.
- Hidayat, A. dan A. Mulyani. 2005. Lahan kering untuk pertanian. *Dalam* A. Adimihardja dan Mappaona (Ed.) *Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Joshi, L., W. Schalenbourg, L. Johansson, N. Khasanah, E. Stefanus, M.H. Fagerstrom, and M. van Noordwijk. 2004. Soil and water movement: Combining local ecological knowledge with that of modellers when scalling up from plot to landscape level. *In* M. van Noordwijk, C.K. Ong, and G. Cadish (Eds.) *Belowground Interactions in Tropical Agro-ecosystems*. CABI, UK. pp. 349-364.
- Kusworo, A. 2000. Landuse tenure conflict in Sumberjaya Lampung. Conference and workshop publication. World Agroforestry Center (ICRAF), Bogor.
- Mayrowani, H. 2013. Kebijakan penyediaan teknologi pascapanen kopi dan masalah pengembangannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 31(1): 31-49.
- Michon, G., G.I. Swibawa, G. Vincent, H. de Foresta, and A. Kusworo. 2008. Complex agroforestry as farmer livelihood strategy in Sumatra. Conference and workshop publication. World Agroforestry Center (ICRAF), Bogor.
- Mulato, S. 2002. Mewujudkan perkopian nasional yang tangguh melalui diversifikasi usaha berwawasan lingkungan dalam pengembangan industri kopi bubuk skala kecil untuk meningkatkan nilai tambah usaha tani kopi rakyat. Simposium Kopi Nasional, Denpasar, 16-17 Oktober 2002. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember.
- Mulyani, A., A. Rachman, dan A. Dariah. 2004. Penyebaran lahan masam, potensi dan ketersediaannya untuk pengembangan pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Mulyoutami, E., E. Stefanus, W. Schalenbourg, S. Rahayu, dan L. Joshi. 2004. Pengetahuan lokal petani dan inovasi ekologi dalam konservasi dan pengolahan tanah pada pertanian berbasis kopi di Sumberjaya, Lampung Barat.
- Oktadina, F.D., B.D. Argo, dan M.B. Hermanto. 2013. Pemanfaatan nenas (*Ananas comosus*) untuk penurunan kadar kafein dan perbaikan cita rasa kopi (*Coffea* sp.) dalam pembuatan bubuk kopi. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* 1(3): 265-273.
- Perfecto, I. dan I. Armbrrect. 2003. The coffee agroecosystem in the neotropics: Combining ecological and economic goals. *In* J.H. Vandermeer (Ed). *Tropical Agroecosystems*. CRC Press, Florida. pp 159-194.
- Prastowo, B., E. Karmawati, Rubijo, Siswanto, C. Indrawanto, dan S.J. Munarso. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Kopi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Prihastuti, Sudaryono, dan Triwardani. 2006. Kajian mikrobiologis pada lahan kering masam Lampung. *Agritek* 14(5): 10-25.
- Puslitbangtanak. 2000. *Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia Skala 1:1.000.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Puslitbangtanak. 2001. *Atlas Arahana Tata Ruang Pertanian Indonesia Skala 1:1.000.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Rahardjo. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Risandewi, T. 2013. Analisis efisiensi produksi kopi robusta di Kabupaten Temanggung (Studi Kasus di Kecamatan Candiroti). *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* 11(1): 87-102.
- Rohmah, M. 2011. Aktivitas antioksidan pada campuran kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman* 6(2): 50-54.
- Sinclair, F.L. and D.H. Walker. 1998. Acquiring qualitative knowledge about complex agroecosystems. Part 1: Representation as natural language. *Agric. Syst.* 56(3): 341-363.
- Sitorus, S.R.P., H. Siregar, U. Kurnia, D. Subardja, dan I.G.P. Wigena. 2009. Pengembangan model pengelolaan perkebunan kelapa sawit plasma berkelanjutan pada lahan kering masam. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian IPB 2009*. IPB, Bogor.
- Soto-Pinto, L., L. Perfecto, J. Castillo-Hernandez, and J. Caballero-Nieto. 2000. Shade effect on coffee production at the Northern Tzeltal zone of the state of Chiapas, Mexico. *Agric. Ecosyst. Environ.* 80: 61-69.
- Subandi. 2012. Pengelolaan hara untuk produksi optimal kedelai pada lahan kering masam. *Dalam* Sumarno, T.D. Soedjana, dan K. Suradisastra. *Membumikan Iptek Pertanian*. IAARD Press, Jakarta.
- Sunaryo dan L. Joshi. 2003. Peranan pengetahuan ekologi lokal dalam sistem agroforestri. *World Agroforestry Centre (ICRAF), Southeast Asia Regional Office, Bogor*. 28 hlm.
- Taufiq, A. dan H. Kuntastuti. 2004. Upaya peningkatan produksi kedelai di lahan masam Sumatera Selatan. hlm. 23-33. *Dalam* Marwoto, Subowo G, dan A. Taufiq (Ed.). *Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Lahan Kering Masam*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Verbist, B., A.P. Ekadinata, dan S. Budidarsono. 2004. Penyebab alih guna lahan dan akibatnya terhadap fungsi daerah aliran sungai (DAS) pada lansekap agroforestri berbasis kopi di Sumatra. *Agrovita* 26(1): 29-38.
- Widianto, H. Noveras, D. Suprayogo, R.H. Widodo, P. Purnomosidhi, dan M. van Noordwijk. 2002. Konversi hutan menjadi lahan pertanian: Apakah fungsi hidrologis hutan dapat digantikan agroforestri berbasis kopi? *Seminar HITI NTB, Mataram*, 27-28 Mei 2002.