

ANALISIS KEBIJAKAN DAMPAK PEMANASAN GLOBAL TERHADAP PRODUKTIVITAS KOPI ARABIKA GAYO

Policy Analysis of Global Warming Impacts on Productivity of Gayo Arabica Coffee

Basri A Bakar, A. Azis, Firdaus

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh
Jln. P. Nyak Makam No. 27, Lampineung, Banda Aceh 23125
E-mail: baskar_olin@yahoo.com

ABSTRACT

Coffee is a major commodity which becomes a great source of income for local community as well as for local government in Gayo Highland. Coffee growing areas in this region reach 94.316 hectares, comprising 48,000 hectares in Central Aceh Regency and 46.316 hectares in Bener Meriah Regency. About 85% of the area is utilized for arabica coffee while the rest 15% is utilized for robusta coffee, involving not less than 50,000 heads of farmer family. The objective of this study was to find out solutions for actual issues of agriculture that occurred at farmer level and local government. The study was conducted in Central Aceh and Bener Meriah Regencies started from January to December 2011. Data used was both primary and secondary data. Secondary data was presented in the form of data series of the last 15 years, while primary data was obtained through rapid appraisal of development policy impacts. A quota sampling technique was used to gather primary data in which the number of samples was adjusted to the need of problem-solving based on the representative principle. The data were analyzed both statistically and descriptively. The results indicated that arabica coffee production in Bener Meriah during the harvest season in 2011 decreased to 30% due to the impact of climate change. In addition, widely spreading stemborers and white-root fungus attack from an altitude of 1,000 meters to 1,600 meters above sea level had also caused the decline of coffee production. As a policy implication for the local government, planting more shady trees in farmers' farms should be done in order to maintain temperature of microclimate surrounding the plants.

Keywords: *arabica coffee, global warming, productivity, Aceh Tengah, Bener Meriah*

ABSTRAK

Kopi merupakan komoditas utama yang menjadi andalan sumber pendapatan masyarakat dan pemerintah daerah di Dataran Tinggi Gayo. Hingga saat ini diperkirakan luas areal penanaman kopi di kedua kabupaten tersebut telah mencapai 94.316 ha dengan perincian 48.000 ha terdapat di Kabupaten Aceh Tengah dan sisanya seluas 46.316 ha di Kabupaten Bener Meriah. Dari luasan tersebut di atas sekitar 85% jenis arabika dan sisanya 15% jenis robusta serta melibatkan tidak kurang dari 50.000 kepala keluarga. Tujuan penelitian ini adalah menemukan solusi permasalahan pertanian atau isu aktual yang terjadi di tingkat petani maupun pemerintah daerah. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah mulai Januari-Desember 2011. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data sekunder dan data primer. Data sekunder dalam bentuk data deret waktu 15 tahun terakhir, sedangkan data primer adalah data mengenai dampak dari suatu kebijaksanaan pembangunan yang diperoleh dengan teknik pemahaman secara singkat (*rapid appraisal*). Penarikan contoh untuk memperoleh data primer menggunakan teknik kuota *sampling* yang jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan untuk menjawab permasalahan yang dikaji tetap berpegang pada prinsip representatif. Metode analisis data dilakukan secara statistik dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan produksi kopi arabika di Kabupaten Bener Meriah, pada musim panen 2011 mengalami penurunan 30% karena dampak dari perubahan cuaca. Selain akibat perubahan iklim, hama PBKo dan jamur akar putih juga menurunkan produksi di mana kedua OPT tersebut telah menyebar hingga pada ketinggian 1.600 mdpl dari sebelumnya hanya pada ketinggian <1.000 mdpl. Implikasi kebijakan kepada Pemerintah Daerah, penambahan pohon pelindung yang lebih rapat di kebun petani untuk mempertahankan suhu mikro tanaman.

Kata kunci: *kopi arabika, pemanasan global, produktivitas, Aceh Tengah, Bener Meriah*

PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas utama yang menjadi andalan sumber pendapatan masyarakat dan pemerintah daerah di Dataran Tinggi Gayo. Hingga saat ini diperkirakan luas areal penanaman kopi di kedua kabupaten tersebut telah mencapai 94.316 ha dengan perincian 48.000 ha terdapat di Kabupaten Aceh Tengah dan sisanya seluas 46.316 ha di Kabupaten Bener Meriah. Dari luasan

tersebut di atas sekitar 85% jenis arabika dan sisanya 15% jenis robusta, serta melibatkan tidak kurang dari 50.000 kepala keluarga.

Walaupun Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah merupakan dua daerah penanaman kopi arabika terluas di Indonesia, namun bila ditinjau dari produktivitasnya masih tergolong relatif rendah, yakni rata-rata 790 kg/ha/tahun. Walaupun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa secara individu dan sebagian kecil petani, produktivitas kopinya ada yang telah mencapai 1,5–2,5 ton/ha/tahun. Beberapa faktor penyebab rendahnya produktivitas kopi arabika di Dataran Tinggi Gayo adalah kualitas lahan (tanah dan iklim), bahan tanam beragam dan berumur lanjut, bibit yang ditanam bukan varietas unggul, tanaman pelindung kurang memenuhi syarat tumbuh kopi, pemupukan, pemangkasan tanaman kopi, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT).

Pertumbuhan ekonomi Aceh tahun 2010 yang diukur dari kenaikan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) mengalami pertumbuhan sebesar 5,32%. Sementara, bila melibatkan minyak dan gas (migas) pertumbuhan yang terjadi sebesar 2,64%. Sektor pertanian masih menjadi penopang utama PDRB Aceh dengan sumbangan sebesar 34%. Hampir seluruh sektor ekonomi yang membentuk PRDB mengalami peningkatan. Namun demikian, pertumbuhan ekonomi Aceh ini masih di bawah nasional yang tumbuh sebesar 6,1% dengan migas dan sebesar 6,6% tanpa migas. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada sektor listrik dan air bersih (16,97%); pengangkutan dan komunikasi (6,57%); perdagangan hotel dan restoran (6,536%); keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan (5,54%); sektor bangunan (5,11%); pertanian (5,02%); dan terakhir sektor jasa-jasa (3,62%).

Meskipun pertumbuhan sektor pertanian berada di bawah rata-rata pertumbuhan PDRB, sektor ini masih tetap menjadi penyumbang terbesar dalam pembentukan PDRB Aceh, baik tanpa migas maupun dengan migas. Dengan migas kontribusi sektor pertanian mencapai 28,34%, sedangkan tanpa migas mencapai 34%. Hal ini mengindikasikan bahwa sektor pertanian memegang peranan penting dalam proses pembangunan secara keseluruhan. Di masa sekarang, sektor pertanian diharapkan memegang peranan penting dalam penyediaan pangan dan penciptaan lapangan kerja bagi masyarakat. Dengan demikian, kebijakan pembangunan pertanian yang tepat di Provinsi Aceh menjadi hal yang sangat penting dalam penurunan tingkat kemiskinan dan percepatan pertumbuhan ekonomi.

Dalam pelaksanaan pembangunan pertanian di Provinsi Aceh, berbagai permasalahan dan isu kebijakan dapat muncul setiap saat. Permasalahan-permasalahan seperti terjadinya konflik di Aceh yang berkepanjangan telah mengganggu terlaksananya pembangunan pertanian yang menyebabkan terpuruknya perekonomian masyarakat, lapangan kerja tidak terbuka, dan bertambahnya pengangguran. Bencana alam gempa bumi dan gelombang tsunami pada akhir tahun 2004 telah memunculkan kebutuhan berbagai kebijakan untuk mengatasi kerusakan lahan pertanian dan mengembalikan kehidupan ekonomi petani yang hancur. Beberapa isu kebijakan pertanian penting lainnya yang perlu dicermati, misalnya perubahan iklim secara global, pengurangan subsidi pupuk, bantuan langsung tunai kepada masyarakat, dan peningkatan daya saing komoditas unggulan daerah.

Berbagai permasalahan dan isu-isu kebijakan pembangunan pertanian tersebut memerlukan kajian untuk menyiapkan bahan kebijakan secara cepat dan tepat bersifat antisipatif dan dapat menjawab permasalahan yang berkembang. Tujuan penelitian ini adalah menemukan solusi permasalahan pertanian atau isu aktual yang terjadi di tingkat petani maupun pemerintah daerah.

METODE PENELITIAN

Ruang Lingkup

Penelitian ini adalah masalah dan isu kebijaksanaan yang berlangsung (isu hangat) yang terkait dengan sektor pertanian. Oleh sebab itu, agar tidak ketinggalan dan kehilangan relevansi, analisis kebijaksanaan ini perlu dilakukan secara cepat sehingga diperoleh hasil kajian yang masih tetap relevan untuk perumusan kebijaksanaan. Meskipun demikian, metode penelitian ini akan tetap memperhatikan landasan teoritis dan mempertahankan objektivitas.

Metode Analisis

Penarikan Contoh dan Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data sekunder dan data primer. Data sekunder adalah data mengenai perkembangan sektor pertanian dalam bentuk data deret waktu 15 tahun terakhir, sedangkan data primer adalah data mengenai dampak dari suatu kebijaksanaan pembangunan yang diperoleh dengan teknik pemahaman secara singkat (*Rapid Appraisal*). Penarikan contoh untuk memperoleh data primer menggunakan teknik kuota *sampling* yang jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan untuk menjawab permasalahan yang dikaji tetap berpegang pada prinsip representatif.

Analisis Data

Untuk menjawab tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, seperangkat analisis yang digunakan disesuaikan dengan topik kajian dan landasan teoritis yang mendukung. Metode analisis data dilakukan baik secara statistik maupun deskriptif.

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan mulai Januari–Desember 2011. Kegiatan ini dilakukan di Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataran Tinggi Gayo yang berada di Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah semakin panas. Suhu udara sepanjang lima tahun terakhir terus mengalami peningkatan dan mulai memberi dampak mengkhawatirkan. Tahun 2011 ini diperkirakan produktivitas kopi arabika akan merosot hingga 20%. Data stasiun pemantauan iklim di Aceh Tengah yang dianalisis oleh dosen Fakultas Pertanian Unsyiah Prof. Abu Bakar Karim dan Ashabul Anhar menunjukkan sepanjang tahun 1940 hingga 2009 (69 tahun) telah terjadi peningkatan suhu udara sebesar 2,63 °C atau terjadi kenaikan suhu rata-rata sebesar 0,05 °C setiap tahunnya.

Di samping itu, pola dan curah hujan juga berubah. Pola hujan telah bergeser yang ditandai makin lamanya berlangsung musim kering. Meski demikian, intensitas hujan yang turun justru semakin besar. Kenaikan suhu 2 °C itu sudah pada fase mengkhawatirkan, kenaikan suhu akan memicu hama tanaman bermigrasi dari sebelumnya berkembang di wilayah 800 mdpl berpindah ke lokasi lebih tinggi di wilayah 1.000 hingga 1.200 mdpl. Masalahnya, 60% wilayah kopi arabika di Aceh Tengah berada di wilayah 100 hingga 1.200 mdpl sehingga nanti lahan kopi yang tersisa tinggal yang di atas 1.200 mdpl (Harian Serambi 2011).

Produksi kopi arabika di Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh, pada musim panen 2011 mengalami penurunan 30% karena dampak dari perubahan cuaca. Menurut Kepala Dinas Kehutanan dan Perkebunan Bener Meriah Darussalam di Redelong, produksi kopi arabika di daerahnya sekarang ini turun dari 1 ton/ha menjadi 700 kg/ha karena pengaruh iklim secara global. Produksi turun akibat frekuensi curah hujan yang tinggi sehingga pembuahan kopi tidak terjadi.

Idealnya, dalam setahun musim hujan adalah tiga bulan sehingga bunga-bunga kopi yang akan menjadi buah terjadi proses pembuahan. Bunga kopi yang seharusnya terjadi proses penyerbukan menjadi gagal dan berganti menjadi daun-daun yang rimbun akibat terus diguyur hujan (WaspadaOnline 2011).

Dataran Tinggi Gayo merupakan suatu kawasan yang meliputi tiga kabupaten, yaitu Kabupaten Aceh Tengah, Bener Meriah, dan Gayo Lues. Ketiga daerah ini merupakan penghasil kopi arabika Gayo, namun Kabupaten Aceh Tengah yang paling luas areal tanamnya sebesar 48.000 ha, diikuti Bener Meriah seluas 39.430 ha dan Gayo seluas 3.938 ha. Dataran Tinggi Gayo yang memiliki ketinggian 600–1.200 m bahkan sampai 1.400 m dari permukaan laut sangat cocok untuk pengembangan pertanian, seperti sayur-sayuran dan juga tanaman tahunan seperti kopi. Hal ini

sudah berlangsung lama, artinya masyarakat yang tinggal di daerah Gayo telah menentukan pilihan sebagai penghasil pertanian. Karena itu juga, sekitar 90% masyarakatnya berprofesi sebagai petani. Jadi, tidak ada alasan bagi mereka yang tinggal di Gayo tidak mengetahui bagaimana menjaga dan meningkatkan sistem pertanian yang mengarah nanti pada peningkatan hasil.

Sebelumnya perhatian masyarakat masih terbagi dua, yaitu antara bersawah dan berkebun kopi. Setiap anggota masyarakat memiliki sawah dan kebun kopi, tetapi dengan perluasan wilayah tempat tinggal juga keadaan alam dengan semakin sulitnya air, sawah semakin lama semakin berkurang. Di sisi lain, kebun kopi semakin luas, sementara itu juga batas wilayah tidak mungkin bertambah lebar sehingga sudah seharusnya keseriusan masyarakat tertumpu pada lahan perkebunan kopi.

Kabupaten Aceh Tengah

Secara geografis Kabupaten Aceh Tengah terletak antara 4°10'33"-5°57'50" LU dan 95°15'40"-97°20'25" BT dengan ketinggian rata-rata 200–2.600 mdpl. Kabupaten ini memiliki luas wilayah mencapai 4.318,39 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 175.527 jiwa, adapun yang mengupayakan tanaman kopi arabika mencapai 34.476 KK pada tahun 2010 (BPS Aceh 2010).

Tabel 1. Data luas panen, produksi, produktivitas, dan laju pertumbuhan kopi arabika, Kabupaten Aceh Tengah, 2003–2010

Tahun	Kabupaten Aceh Tengah					
	Luas panen (ha)	%	Produktivitas (t/ha)	%	Produksi (ton)	%
2003	3.834	0	5,63	0	21.593	0
2004	5.238	36,62	3,79	(32,65)	19.867	(7,99)
2005	5.238	0	3,79	0	19.867	0
2006	3.742	(28,56)	6,08	60,34	22.757	14,55
2007	31.750	748,48	0,72	(88,21)	22.757	0
2008	38.703	21,90	0,72	0,17	27.789	22,11
2009	39.203	1,29	0,72	0,70	28.344	2,00
2010	34.982	(10,77)	0,72	(0,48)	25.171	(11,19)

Sumber: BPS Aceh (2010), diolah

Keterangan: nilai dalam kurung adalah minus (laju menurun)

Berdasarkan data dari BPS tersebut di atas terlihat bahwa dari tahun 2003–2010 terjadi peningkatan luas areal penanaman kopi arabika di Kabupaten Aceh Tengah, dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 109,8% pada tanaman menghasilkan (luas panen) dan produksi sebesar 2,78% per tahun. Kedua angka pertumbuhan tersebut menunjukkan begitu besarnya perhatian dan keinginan masyarakat untuk terus mengembangkan komoditas kopi arabika di daerah tersebut yang memang sesuai agroklimatnya.

Terlihatnya data yang sama antara tahun 2004 dan 2005 merupakan imbas dari pemekaran wilayah Kabupaten Aceh Tengah menjadi Kabupaten Bener Meriah sehingga memengaruhi infrastruktur pencatatan data produksi maupun luas areal penanaman kopi arabika di wilayah ini. Namun, terlihat peningkatan produksi dan luas areal pemanenan dari tahun sebelumnya.

Pertumbuhan tertinggi terjadi pada tahun 2007 sebagai dampak membaiknya stabilitas keamanan dan perekonomian masyarakat setelah berakhirnya masa konflik internal di Provinsi Aceh yang ditandai dengan MoU Helsinki pada tanggal 15 Agustus 2005. Kondisi ini membuat masyarakat petani kopi khususnya berani kembali ke kebun untuk mengusahakan tanaman kopi mereka. Selain mulai bergairahnya petani, pemerintah daerah dan elemen masyarakat lainnya pun mulai menata kembali perekonomian perkopian Aceh dengan membentuk berbagai asosiasi petani maupun pedagang kopi aceh. Salah satu lembaga yang paling intensif memberikan perhatian pada pengembangan kopi arabika Gayo adalah Aceh Partnerships for Economic Development (APED) yang dibentuk oleh pemerintah daerah dan United Nation Development Program (UNDP).

Membaiknya perekonomian di Aceh Tengah juga dapat dilihat dari data BPS yang menunjukkan pada tahun 2006 pertumbuhan sektor pertanian sebesar 7,39% dan pertumbuhan ekonomi regional juga tinggi sebesar 7,42%. Pertumbuhan sektor pertanian mengalami pasang surut selama lima tahun terakhir. Sektor inilah yang sangat memengaruhi pertumbuhan ekonomi regional Aceh Tengah sehingga dapat kita lihat bahwa ketika pertumbuhan sektor ini tinggi maka tinggi pula pertumbuhan ekonomi, demikian sebaliknya.

Menyikapi perbaikan perekonomian perkopian Aceh, BPTP Aceh bekerja sama dengan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (Puslitkoka), APED, Universitas Syiah Kuala, dan Pemerintah Daerah telah berhasil menerbitkan sertifikat Indikasi Geografis (IG) kopi arabika Gayo pada tahun 2009 dan melepas dua varietas unggul kopi arabika Gayo 1 dan Gayo 2 yang dahulu biasa disebut kopi timtim dan borbor pada akhir tahun 2010. Secara ekologi dan agroklimat, varietas Gayo 1 lebih cocok dikembangkan di Kabupaten Aceh Tengah, sedangkan Borbor di Bener Meriah.

Secara umum, petani kopi di Aceh Tengah telah memilih varietas Gayo 1 yang diusahakan di kebun-kebun mereka. Hal ini bukan merupakan suatu kebetulan semata, tetapi para petani tersebut telah mampu menilai potensi dan kesesuaian varietas tersebut untuk dikembangkan di daerahnya. Terlihat jelas bahwa petani telah memiliki pemahaman yang baik tentang kesesuaian lahan dan varietas menjadi hal yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mereka usahakan.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Dinas Perkebunan dan Kehutanan Aceh Tengah, rata-rata produksi per bulan kopi di daerah ini sebesar 181,11 ton. Pemerintah Daerah belum memiliki stasiun pencatat data produksi. Data diperoleh dari para penyuluh lapangan melalui pengumpulan data penjualan kopi petani pada pedagang-pedagang pengumpul besar dan kecil di tiap kecamatan setiap tahunnya. Hal inilah yang menjadi masalah dalam penghitungan produksi kopi di Aceh Tengah. Dilaporkan pula secara umum produksi kopi arabika di Aceh Tengah diperoleh dalam periode Januari–Mei dan September–November setiap tahunnya, sedangkan, pada bulan-bulan lainnya produksi bisa dikatakan tidak diperoleh yang disebabkan sifat genetik tanaman kopi itu sendiri.

Umumnya, panen raya kopi arabika di Aceh Tengah setiap tahunnya dilakukan pada periode Maret–April, sedangkan pada bulan-bulan lainnya petani melakukan panen tiap 15 hari sekali pada musim kemarau dan dalam musim hujan pemanenan kopi dilakukan dengan interval 10 hari. Adapun proses pembentukan bunga menjadi buah memerlukan waktu sekitar 8–10 bulan. Secara fisiologis, proses pembentukan bunga hingga menjadi buah sangat dipengaruhi oleh curah hujan dan ketersediaan air tanah, bila curah hujan tinggi akan mengakibatkan banyaknya bunga yang gugur, sebaliknya bila ketersediaan air tanah yang kurang menyebabkan jumlah bunga yang muncul juga berkurang.

Selain curah hujan dan ketersediaan air tanah, pembentukan bunga, dan pematangan buah kopi dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Pada ketinggian tempat 800–1.000 mdpl, buah dapat matang fisiologisnya dalam masa delapan bulan, sedangkan pada ketinggian di atas 1.000 mdpl bunga menjadi buah yang dapat dipanen pada umur 9–10 bulan. Perbedaan ketinggian tempat ini juga yang memengaruhi mutu dan cita rasa kopi arabika. Cita rasa kopi terbaik didapat pada ketinggian 1.000–1.200 mdpl.

Kabupaten Bener Meriah

Tidak berbeda jauh dengan Kabupaten Aceh Tengah yang wilayahnya berbukit-bukit dan bersuhu dingin, tinggi rata-rata 100–2500 mdpl. Kabupaten ini terdiri dari 7 kecamatan, 232 desa, dan 13 pemukiman dengan luas wilayah 1.888,70 km². Adapun petani yang mengusahakan tanaman kopi pada tahun 2010 mencapai 20.000 KK. Geografis Kabupaten Bener Meriah terletak 4°33'50"–4°54'50" LU dan 96°40'75"–97°17'50" BT. Kabupaten ini merupakan pemekaran baru dari Kabupaten Aceh Tengah pada tahun 2004.

Tabel 2. Luas panen, produksi, produktivitas dan laju pertumbuhan kopi arabika, Kabupaten Bener Meriah, 2003–2010

Tahun	Kabupaten Bener Meriah					
	Luas panen (ha)	%	Produktivitas (t/ha)	%	Produksi (ton)	%
2003	0	0	0	0	0	0
2004	1.265	0	5,99	0	7581	0
2005	1.265	0	5,99	0	7581	0
2006	1.116	(11,78)	7,53	25,69	8406	10,88
2007	18.842	1.588,35	0,68	(90,96)	12832	52,65
2008	19.781	4,98	0,67	(1,37)	13287	3,55
2009	19.781	0	0,67	(0,29)	13248	(0,29)
2010	23.740,92	20,02	0,67	0,46	15973,82	20,58

Sumber: BPS Aceh (2010), diolah

Seperti yang terjadi di Kabupaten Aceh Tengah, data BPS juga menunjukkan bahwa produksi kopi arabika di Kabupaten Bener Meriah terus meningkat selama periode 2003–2010 (Tabel 2). Laju pertumbuhan luas panen kopi arabika terus meningkat dengan rata-rata 228,8% per tahun dan laju produksi meningkat sebesar 12,48% per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa sektor perkebunan khususnya kopi arabika memang menjadi andalan bagi pendapatan petani dan pemerintah daerah.

Peningkatan tertinggi juga terjadi pada tahun 2007 di mana produksi meningkat sebesar 52,65% dan luas areal panen sebesar 1.588,35%. Hal ini disebabkan pesatnya peningkatan luas panen sebagai dampak membaiknya kondisi keamanan di Aceh sehingga petani telah berani kembali mengusahakan lahan perkebunan miliknya.

Hal yang sama di Aceh Tengah juga berlaku di Kabupaten Bener Meriah. Karena geografis, suhu, tipe tanah, dan iklim yang tidak jauh berbeda maka umumnya petani melakukan panen raya juga berlangsung antara bulan Maret–April dan interval panen harian juga 15 hari pada musim kemarau dan 10 hari pada musim hujan. Selain curah hujan dan ketersediaan air tanah, pembentukan bunga dan pematangan buah kopi dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Pada ketinggian tempat 800–1.000 mdpl, buah telah matang fisiologisnya dalam masa 8 bulan, sedangkan pada ketinggian di atas 1.000 mdpl bunga menjadi buah yang dapat dipanen pada umur 9–10 bulan. Perbedaan ketinggian tempat ini juga yang memengaruhi mutu dan cita rasa kopi arabika. Cita rasa terbaik didapat pada ketinggian 1.000–1.200 mdpl.

Kesesuaian Lingkungan Pertumbuhan Kopi Arabika

Faktor-faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tanaman kopi, antara lain ketinggian tempat tumbuh, curah hujan, sinar matahari, angin dan tanah. Kopi robusta tumbuh optimal pada ketinggian 300–600 mdpl, tetapi beberapa jenis di antaranya masih dapat tumbuh baik dan mempunyai nilai ekonomis pada ketinggian di bawah 300 mdpl (Ernawati 2008). Kopi Arabika menghendaki tempat tumbuh yang lebih tinggi dari pada kopi robusta, yaitu antara 500–1.700 mdpl (IPB 2002). Menurut Wibawa (2008), kopi arabika optimal tumbuh pada ketinggian 1.000–1.200 mdpl.

Curah hujan yang optimum untuk kopi arabika adalah pada daerah-daerah yang mempunyai curah hujan rata-rata 1.500–2.500 mm per tahun, mempunyai bulan kering (curah hujan <60 mm per bulan) selama 1–3 bulan dan suhu udara harian rata-rata 15–25 °C. Tanaman kopi umumnya menghendaki sinar matahari dalam jumlah banyak pada awal musim kemarau atau akhir musim hujan. Hal ini diperlukan untuk merangsang pertumbuhan kuncup bunga. Angin berperan dalam membantu proses perpindahan serbuk sari bunga kopi dari tanaman kopi yang satu ke lainnya. Kondisi ini sangat diperlukan terutama untuk jenis kopi yang *self-sterile*.

Secara umum, tanaman kopi arabika menghendaki tanah yang gembur, subur, dan kaya bahan organik. Selain itu, tanaman kopi juga menghendaki tanah yang agak masam, yaitu dengan pH 5,5–6,5. Sifat kimia tanah (terutama pada lapisan 0–30 cm) yang menjadi syarat tumbuhnya sebagai berikut: (1) kadar bahan organik >3,5% atau kadar C >2%; (2) nisbah C/N 10–12; (3) kapasitas pertukaran

kation (KPK) >15 me/100 gr tanah; (4) kejenuhan basa >35%; (5) kadar unsur hara minimum N 0,28%; P (Bray I) 32 ppm; K tertukar 0,50 me/100g; Ca tertukar 5,3 me/100 g; Mg tertukar 1 me/100 g (Wibawa 2008).

Sifat Genetik *Biennial Bearing*

Penurunan produksi kopi di Dataran Tinggi Gayo sesungguhnya juga dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman itu sendiri di mana bila produksi jumlah buah meningkat dalam satu tanaman (individu) pada suatu tahun maka pada tahun berikutnya produksi buah akan menurun. Hal ini dikenal dengan sifat *biennial bearing*. Perilaku ini bisa disebabkan oleh hormon tanaman, terutama giberelin yang diproduksi di dalam embrio buah muda dalam tahun berjalan. Hal ini juga bisa disebabkan oleh menipisnya cadangan karbohidrat di pohon. Pola produksi seperti ini lebih sering terjadi pada tanaman buah-buahan tertentu, seperti apel, apricot, pir, alpukat, dan nyaris tidak ada di anggur.

Dalam hal ini yang sangat terlihat jelas terdapat pada kopi arabika Bergendal (varietas lokal), bila mana produksinya meningkat maka pada tahun berikutnya tanaman akan tidak berbuah sama sekali atau produksi sama dengan nihil. Sementara itu, pada varietas Gayo 1 dan Gayo 2 laju penurunan produksinya relatif melandai sehingga efek *biennial bearing* tidak terlalu kentara dirasakan oleh petani. Artinya, petani tetap dapat melakukan panen dengan interval 10–15 hari, namun dengan hasil yang lebih rendah dari tahun sebelumnya.

Dampak Perubahan Iklim

Dataran Tinggi Gayo yang berada di Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah semakin panas. Suhu udara selama lima tahun terakhir semakin mengalami peningkatan dan mulai menunjukkan dampak mengkhawatirkan. Tahun 2011 ini diperkirakan produksi kopi Gayo akan merosot. Data Stasiun Pemantauan Iklim Aceh Tengah menunjukkan terjadinya peningkatan suhu 0,05 °C setiap tahunnya sekaligus pergeseran pola curah hujan yang disertai semakin lamanya musim kering. Hal ini berpengaruh terhadap proses pembungaan kopi arabika, terutama pada ketinggian 1.000–1.200 mdpl. Di sisi lain, walaupun bulan basahnya menurun, namun intensitas curah hujan meningkat. Ini juga akan memengaruhi tingkat serangan hama dan penyakit. Akan terjadi pergeseran serangan pada tingkat curah hujan tinggi tersebut.

Menurut informasi Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Bener Meriah, berdasarkan hasil pengamatan lapangan terjadi serangan hama PBKo (*Hypothenemus hampei*) sebesar 25% dan JAP sebesar 15% dari total luas kebun kopi di Bener Meriah. Hal ini yang menurunkan produksi kopi Gayo secara keseluruhan, di samping rendahnya kemampuan modal petani untuk memberikan pupuk pada tanaman kopinya.

Tabel 3. Data curah hujan Kabupaten Bener Meriah, 2007–2010

Tahun	Jumlah hari hujan	Total curah hujan (mm)	Jumlah curah hujan perbulan (mm)
2007	106,00	1.592,22	153,29
2008	128,71	1.905,34	149,46
2009	175,83	1.867,00	332,73
2010	151,00	1.934,00	151,93

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah (2007-2010)

Data di atas menunjukkan peningkatan rata-rata curah hujan di Kabupaten Bener Meriah setiap tahunnya. Rata-rata curah hujan dari tahun 2007–2010 dalam kisaran 1.500–1.900 mm per tahun, adapun tanaman kopi arabika menghendaki curah hujan rata-rata sebesar 1.000–2.500 mm per tahun, jadi masih di dalam batas-batas kebutuhan optimalnya. Hanya saja peningkatan curah hujan mengakibatkan banyaknya jumlah bunga kopi yang gugur. Curah hujan yang sama diperkirakan juga sama di Kabupaten Aceh Tengah.

Selain peningkatan curah hujan, yang paling mengkhawatirkan adalah peningkatan suhu rata-rata harian di Aceh Tengah dan Bener Meriah. Seperti disebutkan oleh Abu Bakar Karim dan Anhar (Harian Serambi 2011), telah terjadi peningkatan suhu rata-rata harian sebesar 0,05 °C setiap

tahunnya, ditambah dengan bergesernya pola bulan kering dari dua sampai tiga bulan menjadi lima sampai enam bulan setiap tahunnya. Hal inilah yang sangat merugikan petani kopi di Dataran Tinggi Gayo yang berpotensi besar terhadap penurunan produktivitas. Data peningkatan jumlah hari hujan dapat dilihat pada Tabel 3. Data diperoleh dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan karena stasiun meteorologi dan geofisika Bener Meriah yang berada di bandara belum diaktifkan.

Pengaruh Iklim pada Produksi Kopi

Peningkatan suhu menyebabkan terjadinya peningkatan transpirasi yang selanjutnya menurunkan produktivitas tanaman pangan (Las 2008), meningkatkan konsumsi air, mempercepat pematangan buah/biji, menurunkan mutu hasil, dan berkembangnya berbagai hama penyakit (OPT). Tanaman kopi tidak tahan terhadap angin yang kencang, lebih-lebih di musim kemarau karena angin akan mempertinggi penguapan air di permukaan tanah dan juga dapat mematahkan pohon pelindung (Rahayu 2011).

Perhatian dan kerja sama antara para ahli klimatologi dan ahli pertanian di Indonesia saat ini makin meningkat. Hal ini disebabkan adanya dampak perubahan iklim yang bila tidak ditangani dengan baik dan cepat akan membawa risiko yang besar terhadap produksi pertanian nasional. Adanya perubahan dampak iklim tidak saja mengganggu produksi pertanian, tetapi juga berakibat pada gagal panen, baik tanaman pangan maupun perkebunan. Kombinasi antara curah hujan dan suhu udara sangat berperan dalam mekanisme proses fotosintesis. Bila dua faktor tersebut ada gangguan tentunya akan mengganggu fotosintesis yang berujung pada menurunnya produksi kopi.

Terjadinya iklim ekstrem seperti kekeringan sangat berpengaruh pada pertumbuhan kopi dari tingkat kerusakan ringan, sedang, dan berat yang dapat digambarkan sebagai berikut:

1. tingkat kerusakan ringan, dengan gejala daun layu tetapi warna tetap hijau dan ranting tanaman tetap sehat;
2. tingkat kerusakan sedang, dengan gejala daun layu dan warna daun berubah menjadi hijau pucat, ranting lebih dari 50% mengering, dan tunas bunga mengering; dan
3. tingkat kerusakan berat, dengan gejala daun mengering dan gosong, ranting tanaman mengering dan mudah patah, akar mulai mengering, hampir 100% tunas bunga mengering, biji yang belum masak menguning lebih cepat, dan biji kopi akan mengeriput 100% dalam beberapa tahun ke depan.

Faktor lingkungan, seperti sinar matahari, curah hujan, kelembaban, dan temperatur memainkan peranan penting dalam pola pertumbuhan kopi yang mengarah pada pembentukan bunga dan buah. Dengan adanya penyimpangan dari pola normal dapat memberikan dampak bagi hasil panen kopi. Oleh karena itu, tindakan pengendalian pembukaan areal baru harus memperhatikan agar tidak menjangkau kawasan hutan yang menjadi sumber utama pengendali suhu dan temperatur di Dataran Tinggi Gayo. Dinamika musim hujan dan bulan kering telah benar-benar berubah. Hal ini berdampak pada perekonomian kopi arabika Dataran Tinggi Gayo yang berimbas pada mutu dan nilai ekspor petani ke pasar dunia.

Penelitian di India menunjukkan bahwa selama dua dekade terakhir terjadi hubungan yang kuat antara temperatur dan kemampuan tanaman kopi berbunga. Suhu yang tidak tepat selama masa kritis pembentukan bunga sangat menentukan berhasil atau gagalnya bunga terbentuk. Faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan bunga adalah jumlah penyinaran matahari yang pendek, rasio karbon dan nitrogen, suhu, dan keseimbangan hormon tanaman. Tanaman yang kekurangan karbohidrat akan menghentikan pembentukan bunga. Setelah mencapai panjang tertentu (7–8 mm) akan terjadi penghentian perpanjangan bunga selama beberapa minggu sampai bunga lainnya terbentuk. Kemudian kuncup bunga akan melanjutkan pertumbuhannya lebih cepat, perubahan warna, dan membuka sekitar 8–10 hari (Titus dan Pereira 2009).

Serangan Hama Penyakit

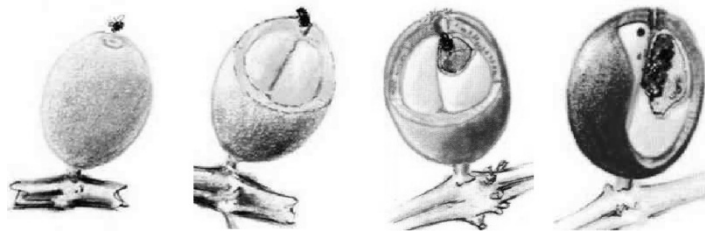
Pemanasan suhu global merupakan suatu permasalahan tersendiri bagi petani kopi karena ada hama (penggerek buah) yang sebelumnya hanya dapat hidup pada daerah yang ketinggiannya sekitar 600 meter dan kalau lebih dari ketinggian tertentu hama tersebut tidak bisa hidup. Hama (lalat buah)

yang selama ini tidak bisa hidup pada ketinggian tempat di atas 600 mdpl sekarang telah berkembang biak, karenanya petani dan mereka yang berkepentingan dengan kopi arabika harus memperhatikan ini. Pemanasan global ini dapat ditandai dengan tidak perlu lagi mengenakan jaket penahan suhu dingin yang biasa dilakukan penduduk di siang hari karena suhu udara di Gayo telah berubah.

Berdasarkan hasil survei tim BPTP Aceh di lapangan, seluruh petani responden mengatakan bahwa telah terjadi pergerakan hama penggerek buah kopi (PBKo) *Hypothenemus hampei* dari ketinggian 800 mdpl ke elevasi >1.000 mdpl. Serangan pada buah kopi yang cukup tua dapat menyebabkan biji kopi cacat berlubang dan bermutu rendah sehingga menyebabkan penurunan produksi dan kualitas (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Buah kopi yang terserang hama PBKo



Sumber: Jaramillo (2006)

Gambar 2. Posisi hama PBKo dalam biji kopi

Selain itu, diperoleh informasi dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Aceh Tengah tentang penurunan produksi kopi di Aceh Tengah juga disebabkan oleh serangan hama PBKo yang telah mencapai 10% dari luas kebun petani. Penanganan yang dilakukan oleh petani hanya secara manual yaitu dengan tetap memanen buah kopi kemudian disortir dengan cara perendaman. Buah yang mengapung (buah terserang) selanjutnya ditanam ke dalam tanah.

Hama penggerek buah (*Hypothenemus hampei*) adalah salah satu penyebab penurunan jumlah produksi dan mutunya sejak di pertanaman sampai transportasi untuk ekspor. Tinggi tempat, naungan, dan kerentanan tanaman kopi merupakan faktor-faktor yang sangat berpengaruh pada perkembangan bubuk buah. Sampai saat ini pengendalian yang dianggap paling efektif adalah dengan sanitasi kebun yang meliputi tindakan petik bubuk, racutan, dan lelesan.

Menurut Dinas Kehutanan dan Perkebunan Aceh Tengah, turunnya produksi kopi arabika di Aceh Tengah, antara lain disebabkan tingginya serangan hama penggerek buah kopi (PBKo) dan jamur akar putih (JAP). Hal lain yang menyebabkannya adalah meningkatnya suhu rata-rata di Aceh Tengah dan tingginya curah hujan pada saat tanaman kopi berbunga.

Pengendalian PBKo dapat dilakukan secara kultur teknis dengan memutus daur hidup hama melalui tindakan sebagai berikut:

1. *petik bubuk*, yaitu mengawali panen dengan memetik semua buah masak yang terserang maupun tidak terserang, yang dilakukan 15–30 hari sebelum panen besar;

2. *lelasan*, yaitu tindakan pemungutan semua buah kopi yang jatuh di tanah, baik terhadap buah terserang maupun buah tidak terserang; dan
3. *rampasan*, yaitu memetik seluruh buah terserang yang ada di pohon pada akhir panen.

Semua buah hasil petik bubuk, lelasan, dan rampasan direndam dalam air panas ± 5 menit. Tindakan pengendalian dengan kultur teknis sulit dilakukan di Gayo pada wilayah yang pembuahan kopinya berlangsung terus menerus.

Hama PBKo juga dapat dikendalikan dengan secara biologis dengan menggunakan parasitoid *Chepalonomia stepanoderis* dan jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* yang diaplikasikan dengan dosis 2,5 kg biakan padat atau 100 gr spora murni per hektar selama tiga kali per musim panen. Selain pengendalian secara kultur teknis dan biologis, dapat pula dengan menggunakan perangkap, yaitu dengan menarik serangga betina dewasa dengan menggunakan larutan Hypotan maupun Brocap trap. Kepadatan perangkap 24 buah per hektar yang dipasang pada ketinggian 1,6 meter di atas tanah (Wiryadiputra 2008). Sebelumnya, Sulistyowati (1986) mengatakan bahwa pengendalian secara kimiawi dapat dilaksanakan, tetapi karena sebagian besar hama hidup di dalam buah maka cara ini dianggap kurang ekonomis. Untuk menyelamatkan produksi kopi dan peningkatan mutu serta jumlah produksinya, pengendalian bubuk buah perlu dilaksanakan dengan lebih sungguh-sungguh. Pengendalian yang dilaksanakan hendaknya bersifat serentak meliputi areal yang luas dan diulang secara periodik.

Selain hama PBKo, hasil survei tim BPTP Aceh di lapangan juga menunjukkan adanya serangan jamur akar kopi (JAK). Pada tahun sebelumnya diketahui bahwa JAK juga hanya ditemui pada ketinggian ≤ 1.000 mdpl, namun saat ini telah dijumpai pada ketinggian 1.412 mdpl, seperti pada kebun milik Bapak Arden Hasugian di Kecamatan Atu Lintang dan areal kebun milik Kebun Percobaan Gayo (1.400 mdpl).

Terdapat tiga jenis penyakit akar yang menyerang tanaman kopi arabika di daerah Aceh Tengah dan Bener Meriah, yaitu jamur akar coklat yang disebabkan jamur *Formes noxius*, jamur akar putih yang disebabkan jamur *Formes lignosus* (Gambar 3), dan jamur akar hitam yang disebabkan oleh jamur *Rosellinia bunodes*. Namun demikian, jamur akar coklat adalah yang paling banyak dijumpai. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah melakukan eradikasi tanaman seperti tahapan berikut (Gambar 4):

1. Membongkar tanaman yang sakit, semua akar yang sakit hingga yang kecil-kecil harus diangkat, dikumpulkan lalu dibakar. Lubang bekas pembongkaran dibiarkan terbuka, diperlakukan dengan serbuk belerang 500 gr per tanaman, dan tidak ditanami kembali selama minimal satu tahun;
2. Tunggul-tunggul dan bangkai tanaman yang mati juga dikeluarkan dari kebun dan dibakar;
3. Untuk tujuan pengendalian preventif dan tanaman yang terserang ringan, bisa dilakukan aplikasi kapur dan pupuk urea. Kapur dengan dosis 200 g per pohon ditabur di sekitar tanaman dan urea sebanyak 60 gr dilarutkan dalam 2 liter air dan disiramkan pada bahan kapur yang telah ditaburkan; dan



Gambar 3. Tanaman terserang jamur akar putih (JAP) di areal kebun KP Gayo



Gambar 4. Tindakan eradikasi oleh tim KP Gayo

4. Pada tanaman kopi yang belum terserang dapat diaplikasi dengan jamur *Trichoderma* spp. dengan dosis 200 gr pada formulasi dedak per tanaman (Wiryadiputra 2008).

Strategi Antisipasi Dampak Perubahan Iklim

Beberapa hal yang dapat dilakukan petani dalam meminimalkan dampak perubahan iklim yang terjadi di Dataran Tinggi Gayo, antara lain perbaikan pengelolaan kebun melalui perbaikan teknik budi daya, seperti pemeliharaan tanaman pelindung, pemangkasan periodik tajuk tanaman, terkait dengan intensitas serangan hama PBKo, dan penyakit JAP.

Tanaman Pelindung

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan pohon pelindung bagi tanaman kopi arabika, antara lain mengurangi intensitas cahaya matahari agar tidak terlalu panas, mengurangi perbedaan temperatur antara siang dan malam, menjaga iklim mikro agar lebih stabil, menekan perkembangan hama dan penyakit tanaman, sumber bahan organik (pupuk hijau), penahan angin dan erosi, memperpanjang umur tanaman/masa produksi kopi dan sumber kayu bakar untuk keluarga petani.

Adapun pohon pelindung yang baik digunakan untuk menunjang produktivitas dianjurkan memiliki sifat sebagai berikut: (1) tajuk tidak terlalu rimbun dan tahan dipangkas (mampu segera melakukan pemulihan tajuk setelah dipangkas); (2) memiliki perakaran yang kuat; (3) memiliki percabangan yang mudah diatur; (4) ukuran daun relatif kecil, tidak mudah rontok, dan dapat meneruskan cahaya; (5) termasuk leguminose dan berumur panjang; (6) menghasilkan bahan organik cukup banyak; dan (7) tidak menjadi inang hama penyakit maupun menimbulkan efek alelopati terhadap tanaman kopi.

Berikut ini jenis pohon pelindung yang dapat digunakan beserta cara penanamannya:

1. Lamtoro tipe PG 69 dan 79, pohon dadap, dan pohon sengon laut.
 - a. Penaung produktif seperti pohon jeruk, apokat dan sebagainya bisa digunakan tapi dicampur dengan penaung resmi, misalnya 50% jeruk dan 50% lamtoro (Gambar 5 dan Gambar 6).
 - b. Pohon pelindung sebaiknya ditanam 12 bulan sebelum penanaman kopi. Penanaman pelindung sementara diatur dengan arah Utara-Selatan untuk lahan datar/kemiringan <15%, untuk lahan miring letak barisan naungan diatur searah kontur (sabuk gunung); pada bibir teras penaung tetap ditanam di antara lajur tanaman penaung sementara dengan tata tanam dan populasi tertentu disesuaikan dengan jarak tanam kopi
 - c. Sebagai pedoman umum populasi pohon penaung adalah 1 pohon untuk 4 tanaman kopi (1 : 4). Sebagai contoh, apabila jarak tanam kopi 2,5 x 2,5 (populasi 1.600 pohon/ha) maka tanaman pelindung ditanam dengan jarak tanam 5 x 5 m (populasi penaung 400 pohon/ha).
2. Lamtoro PG 79 umur < 1 tahun, ditanam sebelum penanaman kopi di lapangan (Amarta 2008).



Gambar 5. Lamtoro sebagai pohon pelindung, umum digunakan di Aceh Tengah dan Bener Meriah



Gambar 6. Tumpang sari dengan jeruk siam sekaligus sebagai pohon pelindung

Pohon pelindung secara langsung memengaruhi besarnya sinar matahari yang diterima oleh tanaman kopi. Diketahui bahwa proses fotosintesis terjadi bila daun tanaman mendapatkan cahaya. Berkenaan dengan hal itu Winarsih (1985) mengatakan bahwa kapasitas fotosintesis merupakan

salah satu faktor pembatas dalam meningkatkan produksi kopi. Sekitar 95% bahan makanan tanaman berasal dari karbohidrat, yang merupakan hasil fotosintesis. Beberapa hasil penelitian di berbagai negara penghasil kopi menunjukkan bahwa produktivitas kopi per unit luas tanah lebih rendah dari nilai potensinya. Produksi kopi yang tinggi dapat diperoleh hanya apabila persediaan karbohidrat dan nutrisi dalam tanaman cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan buahnya. Selama perkembangannya, buah secara terus menerus menarik cadangan karbohidrat dalam jumlah yang cukup banyak dari tempat sintesis. Kelebihan buah mengakibatkan tidak adanya keseimbangan antara konsumsi dan tersedianya nutrisi di dalam tanaman. Mati pucuk adalah gejala khusus dari pada ketidakseimbangan ini.

Pemangkasan Periodik Tajuk Tanaman

Secara umum, pemangkasan bertujuan untuk memelihara bentuk tajuk tanaman sehingga memudahkan perawatan. Di Dataran Tinggi Gayo dikenal dua periode pemangkasan pada tanaman menghasilkan, yaitu pemangkasan berat yang dilakukan dua tahun sekali pada bulan Januari–Maret atau setelah panen raya. Kemudian pemangkasan ringan pada bulan Juni–Juli setiap tahunnya. Pemangkasan umumnya dilakukan secara gotong royong oleh anggota dalam kelompok tani ataupun bergiliran berdasarkan kesamaan lokasi pemilihan kebun.

Hasil survei tim BPTP Aceh menunjukkan bahwa petani kopi di Dataran Tinggi Gayo hampir seluruhnya menerapkan model bentuk batang tunggal pada tanaman kopinya, hal ini menguntungkan dalam perawatan tanaman. Keuntungan yang diperoleh dari model bentuk tersebut adalah tanaman tetap rendah, cabang-cabang produksi yang baru mudah terbentuk, memudahkan pemasukan cahaya matahari dan sirkulasi udara ke dalam tajuk, mengurangi dampak kekeringan, memudahkan pengendalian hama penyakit dan mampu mengurangi fluktuasi produksi yang tajam (*biennial bearing*), serta menurunkan risiko kematian tanaman akibat pembuahan yang berlebihan (*overbearing die-back*).

Pemangkasan pemeliharaan bertujuan untuk mempertahankan keseimbangan kerangka tanaman yang diperoleh dari pangkasan bentuk dengan cara menghilangkan cabang-cabang tidak produktif. Cabang tidak produktif yang dibuang meliputi cabang tua yang sudah berbuah 2–3 kali, cabang balik, cabang liar, cabang cacing, cabang terserang hama penyakit, rusak, dan tunas air (*ceding*). Adapun cabang B3 (berbuah tiga kali) dapat dipelihara, tetapi secara selektif. Pemotongan cabang produksi dilakukan pada ruas cabang yang telah mengeluarkan tunas dan diusahakan sedekat mungkin dengan batang (Hulupi 2008). Pemangkasan juga dapat mengurangi laju transpirasi tanaman dari cabang-cabang yang produktif sehingga penggunaan lengas tanah yang terbatas di musim kemarau lebih efisien (Yahmadi dalam Kadir dan Kanro 2004).

Hasil penelitian Kadir dan Kanro (2004), di Desa Gandang Batu, Kecamatan Mengkendek, Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa pemangkasan tanaman kopi dan tanaman pelindung mampu memperbaiki pertumbuhan dan komponen produksi tanaman kopi. Jumlah cabang produktif, jumlah ruas produktif, dan jumlah bunga tanaman kopi yang dipangkas dua kali setelah pemangkasan berat lebih banyak dibandingkan tanpa pemangkasan dan pemangkasan satu kali setelah pemangkasan berat.

Rekomendasi Budi Daya Kopi Arabika Berkaitan Perubahan Iklim

Rekomendasi budi daya kopi arabika yang berkaitan dengan perubahan iklim yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengurangi dampak perubahan suhu dan iklim global di Dataran Tinggi Gayo petani disarankan menggunakan tanaman/pohon pelindung yang lebih rapat mencapai 500 batang per hektare. Penggunaan pelindung yang lebih rapat mampu mempertahankan suhu mikro di dalam tajuk tanaman kopi.
2. Agar petani lebih memperhatikan ketersediaan hara tanah yang dibutuhkan tanaman kopi dengan melakukan pemupukan baik yang mengikuti program kopi organik maupun tidak. Perolehan hara yang cukup akan meningkatkan kemampuan tanaman menghadapi cekaman suhu dan iklim yang berubah, sekaligus mampu menghasilkan bunga dan buah yang lebih banyak dan sehat.

Kekurangan cadangan karbohidrat akan menurunkan produksi bunga dan kerentanan terhadap serangan hama penyakit.

3. Perawatan kontur tanah pada wilayah lereng akan mengurangi laju *run off* sehingga mampu mempertahankan ketersediaan air tanah. Tanaman yang kekurangan air akan sulit menghasilkan bunga.
4. Pemangkasan pohon pelindung mutlak dilakukan, terutama pada akhir musim panen besar (November–Desember dan Maret–April) dengan tujuan mengurangi laju jatuhnya tetes air hujan sekaligus mempercepat proses pemasakan buah.
5. Pengendalian hama PBKo secara kimia dapat dilakukan oleh petani secara perorangan dan periodik untuk menekan populasinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perubahan iklim global yang terjadi di Dataran Tinggi Gayo diyakini mengakibatkan penurunan produksi kopi. Curah hujan yang tinggi mengakibatkan banyaknya bunga kopi yang gugur sehingga tidak menjadi buah. Selain akibat perubahan iklim, hama PBKo dan jamur akar putih juga menurunkan produksi di mana kedua OPT tersebut telah menyebar hingga pada ketinggian 1.600 mdpl dari sebelumnya hanya pada ketinggian <1.000 mdpl. Upaya yang dapat dilakukan petani untuk meminimalisir dampak tersebut, antara lain melakukan penambahan jumlah pohon pelindung dan pemangkasan periodik pada pohon pelindung dan tanaman kopi.

Beberapa hal yang dapat disarankan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) untuk Pemerintah Daerah, penggunaan pohon pelindung yang lebih rapat dapat mempertahankan suhu mikro tanaman, karena itu perlu penambahan di kebun petani; (2) pengendalian hama PBKo harus dilakukan secara massal; ini dapat dilakukan oleh Pemerintah Daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarta. 2008. Pohon pelindung tanaman kopi [Internet]. [diunduh 2011 Jan 12]. Tersedia dari: <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=amarta.net%20pohon%20pelindung%20kopi&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.amarta.net%2Famarta%2FPresentation%2FID%2FPoster%2520Pelindung%2520Tanaman%2520Kopi.pdf&ei=NXkmT6PaK9CsrAeRtvXLCA&usq=AFQjCNFCkMqsnKaT4rrhg2lXu0a8npNU5g>.
- [BPS Aceh] Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. Aceh dalam angka. 2010. Banda Aceh (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh.
- Chamber. 1995. PRA. Participatory rural appraisal. Memahami desa secara partisipatif, kanisius, dan oxfarm. Yogyakarta (ID): Yayasan Mitra Tani Yogyakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah. 2007. Bener Meriah (ID): Dinas Pertanian Tanaman Pangan Bener Meriah.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah. 2008. Bener Meriah (ID): Dinas Pertanian Tanaman Pangan Bener Meriah.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah. 2009. Bener Meriah (ID): Dinas Pertanian Tanaman Pangan Bener Meriah.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah. 2010. Bener Meriah (ID): Dinas Pertanian Tanaman Pangan Bener Meriah.
- Harian Serambi. 2011. Dataran Tinggi Gayo makin panas, produktivitas kopi diperkirakan turun 20 persen.
- Hulupi R. 2008. Pemangkasan. Panduan budi daya dan pengolahan kopi arabika Gayo. Jember (ID): Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Jaramillo J, Borgemeister C, Baker P. 2006. Coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae): searching for sustainable control strategies. *Bul Entom Res.* 96:223–233.
- Kadir S, Kanro MZ. 2004. Pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan komponen produksi tanaman kopi. *J Agrivor.* 4(1):15–20.

- Las I, Surmaini E, Ruskandar A. 2008. Antisipasi perubahan iklim: inovasi teknologi dan arah penelitian padi di Indonesia. Dalam: Gani A, Pirngadi K, Susanti Z, Agus SY. Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Nasional Padi 2008; 2008 Jul 23-24; Subang, Indonesia. Subang (ID): Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. hlm. 55–72
- Rahayu SP. 2011. Pengaruh iklim pada produksi kopi [Internet]. [diunduh 2014 Jan 24]. Tersedia dari: <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/2731>.
- Sulistyowati E. 1986. Masalah hama bubuk buah kopi, *Hypothenemus hampei* Ferr (Coleoptera, Scolytidae) dan usaha pengendaliannya. *Pelita Perkebunan*. 2(1): 10–18.
- Titus A, Geeta N, Pereira. 2009. Dampak perubahan iklim terhadap kopi [Internet]. [diunduh 2011 Des 27]. Tersedia dari: <http://www.ineedcoffee.com/09/climate-change/?page=all>.
- WaspadaOnline. 2011. Produksi kopi Bener Meriah turun 30% [Internet]. [diunduh 2011Jun 23]. Tersedia dari: http://www.waspada.co.id/index.php?option=com_content&view=article&id=191611:produksi-kopi-bener-meriah-turun-30&catid=13:aceh&Itemid=26.
- Winarsih S. 1985. Kapasitas fotosintesis dan pengaruhnya pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi. *Menara Perkebunan*. 53(6):207–213.
- Wiryadiputra S. 2008. Hama-hama utama pada kopi arabika. panduan budi daya dan pengolahan kopi arabika Gayo. Jember (ID): Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Wiryadiputra S. 2008. Penyakit-penyakit utama pada kopi arabika. Panduan budi daya dan pengolahan kopi arabika Gayo. Jember (ID): Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.