

Etno-Agronomi Budidaya Kopi yang Toleran Variabilitas Curah Hujan

(Ethno-Agronomy of Coffee Growing with Tolerance to Rainfall Variability)

Rusdi Evizal^{1)*}, Fembriarti Erry Prasmatiwi²⁾, Setyo Widagdo¹⁾, Hery Novpriansyah³⁾

¹⁾ Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, 35145, ²⁾ Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, 35145, ³⁾ Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, 35145

E-mail: rusdi.evizal@fp.unila.ac.id

ABSTRACT

West Lampung Regency still survives as the central area of coffee production in Lampung Province while production of other districts so far are declining. This research aims to study the ethno-agronomy of coffee cultivation in West Lampung which is tolerant to rainfall variability. This research was a survey located in Sumberjaya District and Sekincau District, West Lampung Regency, Lampung Province, Indonesia year 2018—2019 which from each subdistrict two villages was selected purposively and from each village one farmer group was chosen. Primary data were collected through interview, Focused Group Discussion (FGD), and observation of coffee farm. Secondary data were obtained from the BPS Lampung and rainfall data from Radin Intan Climate Station. The results showed that the area of coffee plantations in West Lampung in the last decade has decreased by 0,64% per year but productivity has increased by 1,42% per year, and in West Lampung, which is a mountainous region, the number of rainy days was negatively correlated with coffee yield while the number of dry months was positively correlated. Whereas in North Lampung, which is a medium elevation area, coffee productivity correlated with sufficient rainfall and productivity was negatively correlated with the number of dry months of the previous year. Coffee farmers in West Lampung have perception the need for various adaptation measures of coffee farm maintenance, which grafting adult coffee tree with superior local robusta clones is a typical ethno-agronomy practiced by coffee farmers in West Lampung to obtain high coffee yield.

Keywords: adaptation, climate, coffee, etnoagronomy

DOI: <http://dx.doi.org/10.25181/jaip.v8i1.1392>

Diterima: 19 Oktober 2019 / Disetujui: 28 Maret 2020 / Diterbitkan: 16 Mei 2020

PENDAHULUAN

Kabupaten Lampung Barat mampu bertahan sebagai sentra utama penghasil kopi di Lampung meskipun menghadapi gejala perubahan iklim (Evizal *et al.*, 2019). Menurut Panhuysen and Pierrot (2014) kopi termasuk tanaman yang rentan terhadap gejala perubahan iklim yang ditandai antara lain dengan kenaikan temperatur udara dan meningkatnya variabilitas dan ketidak-menentuan baik berupa bulan kering yang panjang, intensitas hujan yang tinggi, serta meningkatkan keterjadian

dan kedahsyatan cuaca ekstrim yang menurunkan produksi kopi. Evizal *et al.* (2019) melaporkan bahwa saat ini hanya Kabupaten Lampung Barat yang masih sebagai sentra terluas perkebunan kopi robusta Lampung, sedangkan Kabupaten Tanggamus, Pesisir Barat, Lampung Selatan, Lampung Utara dan Kabupaten Way Kanan luas areal semakin menurun. Penurunan luas areal ini diduga diakibatkan beberapa faktor seperti perubahan iklim (Meza, 2014), meningkatnya harga komoditas lain seperti kakao (Evizal *et al.*, 2018) dan kesesuaian lahan yang semakin menurun sehingga produksi menurun sementara biaya pengelolaan meningkat (Davis *et al.*, 2012) misalnya meningkatnya biaya pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit serta biaya pemangkasan.

Produktivitas kopi robusta bersifat berseling antara panen besar diikuti panen kecil. Menurut Reidsma *et al.* (2010) dalam kaitannya dengan perubahan iklim, produksi aktual berkorelasi tinggi dengan produksi pada keadaan air yang terbatas. Menurut Alemu and Dufera (2017) perubahan iklim meningkatkan risiko dalam usahatani kopi sehingga memerlukan upaya keras dalam pengembangan agroteknologi untuk meningkatkan pertanaman dan keberlanjutan budidaya kopi.

Perubahan iklim berpengaruh buruk terhadap produktivitas kopi akibat peningkatan ekstrimitas curah hujan baik kekeringan maupun kelebihan air (Ovalle-Rivera *et al.*, 2015). Variabilitas produksi kopi dapat ditekan dengan melakukan optimasi pengelolaan kebun seperti pengelolaan pohon naungan, kesuburan tanah, limbah tanaman, hama dan penyakit, perbaikan varietas dan diversifikasi dengan tanaman lain (Baca *et al.*, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara survei yang berlokasi di Kecamatan Sumberjaya dan Kecamatan Sekincau Kabupaten Lampung Barat, Propinsi Lampung (Gambar 1). Dari masing-masing kecamatan dipilih secara purposif 2 desa sentra produksi kopi dan dari setiap desa dipilih satu kelompok tani. Data primer dikumpulkan melalui metode wawancara, Focused Group Discussion (FGD), dan observasi kebun yang terbaik dari anggota kelompok. Data sekunder perkebunan kopi diperoleh dari BPS Propinsi Lampung dan data curah hujan dari data Stasiun Pengamatan Iklim Radin Intan. Data dianalisis secara deskriptif dan dilakukan analisis korelasi – regresi antara variabel curah hujan dan produksi kopi Lampung Barat pada periode 2010-2017.



Gambar 1. Lokasi survei, bertanda kotak hitam (Sumber: loketpeta.pu.go.id)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Produksi

Kinerja produksi kopi Lampung dalam satu dekade terakhir menunjukkan karakteristik yang berbeda antarkabupaten. Dari 3 kabupaten sentra utama, luas areal kopi di Kabupaten Lampung Barat dan Kabupaten Tanggamus menurun sedangkan di Kabupaten Lampung Utara meningkat. Pertumbuhan produksi kopi di Lampung Barat masih positif sedangkan di Kabupaten Tanggamus dan Lampung Utara pertumbuhan produksi kopi negatif terutama produksi kopi Lampung Utara yang menurun 2,4% per tahun dengan pertumbuhan produktivitas yang turun 5,9% per tahun (Tabel 1).

Kabupaten Lampung Barat masih bertahan sebagai sentra utama produksi kopi Lampung, meskipun luas areal sedikit menunjukkan penurunan namun produktivitas masih naik 1,4% per tahun. Peningkatan produktivitas menyebabkan peningkatan produksi meskipun areal menurun yaitu melalui intensifikasi dan perbaikan agroteknologi terutama penyambungan dengan klon unggul dan praktek pemeliharaan. Lampung Barat dikenal memiliki banyak klon lokal unggul (Evizal, 2013; Evizal *et al.*, 2015) yang sebagian sudah dilepas sebagai klon unggul nasional.

Petani melakukan adopsi melalui teknologi penyambungan untuk klonisasi pertanaman kopi yang sudah ada dan seleksi mandiri dari klon hasil persilangan alami melalui perbanyakan dengan biji atau hasil introduksi klon yang mampu beradaptasi dengan agroklimat lokal. Penyambungan kopi dengan klon lokal unggul mulai banyak dilakukan di Lampung mulai sekitar tahun 1990-an dan pada tahun 2000 sampai saat ini intensitas klonisasi sudah mendekati 100% yang umumnya dilakukan secara bertahap (Evizal *et al.*, 2010).

Tabel 1. Kinerja produksi kopi di tiga kabupaten pada 2006-2017

No.	Peubah	Lampung Barat	Tanggamus	Lampung Utara
1.	Luas areal (ha)	58.685	47.241	18.668
2.	Produksi (ton)	57.581	37.745	11.628
3.	Produktivitas (ton/ha)	0,98	0,79	0,65
4.	Pertumbuhan luas per tahun (%)	-0,64	-2,08	4,44
5.	Pertumbuhan produksi per tahun (%)	0,34	-1,46	-2,36
6.	Pertumbuhan produktivitas per tahun (%)	1,42	0,56	-5,90

Sumber: Analisis data

Pada satu dekade terakhir, produksi kopi di 2 kabupaten di Lampung bertumbuh negatif (Tabel 1). Menurut Syakir dan Surmaini (2017) produksi kopi rentan terhadap perubahan iklim. Kejadian cuaca ekstrim yaitu kekeringan mengakibatkan penurunan produksi 10% dan cuaca dengan curah hujan tinggi bahkan dapat menurunkan produksi sampai 80%. Produktivitas kopi Lampung di

3 kabupaten berada di bawah 1 ton yaitu berkisar 0,65-0,98 ton.ha⁻¹ pada periode 2011-2017. Produktivitas berfluktuasi terutama di Lampung Utara dengan standar deviasi tertinggi dari kabupaten lainnya sedangkan di Lampung Barat terjadi fluktuasi produktivitas yang paling kecil (Tabel 2). Cara budidaya yang telah menjadi kearifan lokal perlu dipelajari untuk dapat disosialisasikan di daerah lain terutama terkait adanya ekstrimitas curah hujan akibat perubahan iklim.

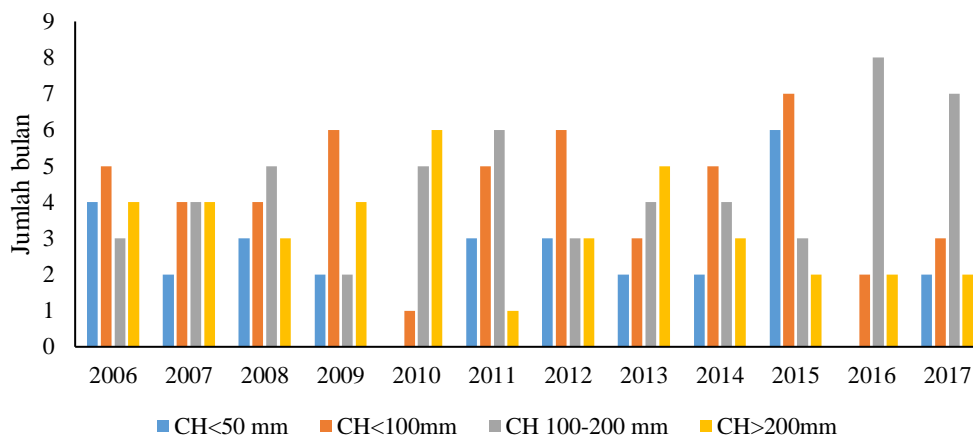
Tabel 2. Fluktuasi produktivitas kopi di tiga kabupaten

No	Peubah	Lampung Barat	Tanggamus	Lampung Utara
1	Nilai rerata	0,98	0,79	0,65
2	Standar deviasi	0,0683	0,0898	0,1512
3	Regresi	$y = 0,0056x + 0,9422$	$y = 0,0069x + 0,8481$	$y = -0,0266x + 0,861$
4	R ²	0,1001	0,00903	0,5869

Sumber: Analisis data

Varibilitas Curah Hujan dan Produksi

Hasil analisa data tahun 1976-2010 menunjukkan bahwa suhu udara secara umum naik antara 0,32 - 0,7° C dan terjadi pergeseran musim yaitu musim kering lebih panjang (Manik *et al.*, 2014). Jika temperatur udara meningkat dan musim kemarau lebih panjang maka terjadi pergeseran kesesuaian lahan yaitu wilayah pegunungan yang lebih tinggi akan semakin sesuai untuk tanaman kopi (Meza, 2014), sedangkan wilayah dataran sedang akan semakin kurang sesuai dan semakin sesuai untuk tanaman yang lain sehingga terjadi kompetisi penggunaan lahan (Jassogne *et al.*, 2013). Pada wilayah dataran rendah dan sedang, pergeseran tataguna lahan kebun kopi menjadi pertanaman lainnya telah dilaporkan Evizal *et al.* (2018) yaitu kebun kopi beralih menjadi kebun kakao. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata curah hujan pada dekade 2001-2010 menunjukkan peningkatan keterjadian cuaca ekstrim yaitu tingginya curah hujan pada bulan Desember dan rendahnya curah hujan pada bulan Januari-Mei. Cuaca di Propinsi Lampung mengalami bulan kering selama 5 bulan atau lebih secara periodik 3 tahun yaitu 2006, 2009, 2012, dan 2015 dan mengalami curah hujan yang tinggi 5 bulan atau lebih pada tahun 2008, 2010, 2011, 2016 dan 2017 (Gambar 2).



Gambar 2. Dinamika bulan kering dan basah di Lampung

Variabel hujan sebelum musim panen dapat berkorelasi positif atau negatif dengan produksi kopi dengan korelasi yang tidak selalu konsisten antara Kabupaten Lampung Barat dan Kabupaten Lampung Utara. Jumlah hari hujan tahun sebelumnya berkorelasi negatif dengan produksi. Jumlah curah hujan dan jumlah hari hujan bulan Oktober sampai Maret berkorelasi positif dengan produksi (Tabel 3).

Tabel 3. Korelasi variabel hujan terhadap produksi kopi 2011-2017

Variabel hujan tahun sebelumnya	Lampung Barat	Lampung Utara
Curah hujan	0,191559	-0,1144
Hari hujan	-0,20338	-0,48359
Bulan kering	-0,02711	0,176286
Bulan lembab	0,186761	0,080115
Bulan basah	-0,08569	-0,25557
Bulan sangat kering	-0,00188	0,523753
Curah hujan April-September	0,096038	-0,16769
Hari hujan April-September	-0,31129	0,330656
Curah hujan Oktober-Maret	0,445079	0,640796
Hari hujan Oktober-Maret	0,172263	0,687244

Keterangan: bulan kering = CH < 100 mm.bulan⁻¹, bulan sangat kering = CH < 50 mm.bulan⁻¹, bulan lembab = CH 100-200 mm.bulan⁻¹, dan bulan basah = CH > 200 mm.bulan⁻¹.

Berbagai variabel hujan sebelum musim panen dapat berkorelasi positif atau negatif dengan produktivitas kopi juga menunjukkan perbedaan nilai korelasi antara kabupaten di wilayah pegunungan (Kabupaten Lampung Barat) dan wilayah kaki pegunungan dengan elevasi yang lebih rendah (Kabupaten Lampung Utara). Jumlah curah hujan, hari hujan, bulan lembab, curah hujan bulan April – September, curah hujan dan jumlah hari hujan bulan Oktober – Maret berkorelasi

positif dengan produktivitas kopi di Lampung Utara, sedangkan jumlah bulan kering dan jumlah bulan sangat kering berkorelasi negatif. Di Lampung Barat, jumlah bulan kering berkorelasi positif sedangkan jumlah hari hujan seahun dan jumlah hari hujan bulan April – September berkorelasi negatif (Tabel 4).

Hasil ini menunjukkan bahwa di wilayah pegunungan, jumlah hari hujan yang tinggi berpengaruh negatif dengan produktivitas sedangkan jumlah bulan kering berpengaruh positif. Kemarau 2-3 bulan diperlukan untuk mendorong pembungaan sedangkan hujan yang berlebihan akan mengakibatkan kerontokan bunga dan buah sebagaimana dilaporkan oleh Evizal *et al.* (2019). Sedangkan di wilayah dengan elevasi sedang (500-700 m dpl) produktivitas kopi membutuhkan curah hujan yang cukup dan produktivitas akan menurun apabila tanaman mengalami kekeringan. Dengan kata lain, tanaman kopi di dataran rendah akan lebih rentan kekeringan daripada tanaman kopi di wilayah pegunungan.

Kemarau berkepanjangan menyebabkan daun rontok hampir merata, keterjadian mati ranting meningkat, bunga mengering sebelum sempat mekar karena tidak ada hujan, putik kerdil kurang berkembang, dan buah kering menghitam sebelum pengisian biji sempurna, biji kurang berbobot. Hujan lebat berkepanjangan menyebabkan bunga sedikit, bunga membusuk, putik dan buah membusuk karena terlalu sering ditimpa hujan, buah mudah rontok. Pengaruh tersebut pada akhirnya menyebabkan penurunan hasil kopi pada saat cuaca ekstrim sehingga terjadi fluktuasi produksi kopi (Evizal *et al.*, 2019; Wanga *et al.*, 2015).

Tabel 4. Korelasi variabel hujan terhadap produktivitas kopi 2011-2017

Variabel hujan tahun sebelumnya	Lampung Barat	Lampung Utara
Curah hujan	-0,25953	0,550708
Hari hujan	-0,46497	0,490882
Bulan kering	0,414215	-0,58457
Bulan lembab	-0,13747	0,481833
Bulan basah	-0,39598	0,378131
Bulan sangat kering	0,393215	-0,66388
Curah hujan April-September	-0,36059	0,548168
Hari hujan April-September	-0,51919	0,385744
Curah hujan Oktober-Maret	-0,04301	0,530295
Hari hujan Oktober-Maret	-0,37792	0,679604

Keterangan: bulan kering = CH < 100 mm.bulan⁻¹, bulan sangat kering = CH < 50 mm.bulan⁻¹, bulan lembab = CH 100-200 mm.bulan⁻¹, dan bulan basah = CH > 200 mm.bulan⁻¹.

Cheserek dan Gichimu (2012) berpendapat bahwa variabilitas iklim merupakan penyebab utama fluktuasi produksi kopi. Tantangan bagi pemuliaan tanaman adalah mencari kultivar yang

toleran terhadap variabilitas iklim. Terkait agroteknologi pengelolaan kebun kopi, strategi adaptasi terhadap perubahan iklim antara lain melalui pengelolaan tanah dan air, perencanaan pemupukan, pengelolaan mulsa, pengendalian hama dan penyakit, dan penanaman pohon campuran sebagai sumber pendapatan selain kopi seperti dilaporkan oleh Fischersworing *et al.* (2015) dan Supriadi (2014).

Strategi Adaptasi

Hasil survei menunjukkan bahwa petani kopi di Lampung Barat melakukan berbagai tindakan adaptasi dengan meningkatkan pemeliharaan sehingga tanaman berproduksi tinggi meskipun mengalami ekstimitas curah hujan. Upaya pemilihan bahan tanam baik untuk batang bawah maupun bahan entres disetujui (baik setuju maupun sangat setuju) oleh 71% responden, aplikasi pupuk buatan dengan tepat disetujui 92% responden, peningkatan dosis pupuk kandang disetujui 77% responden, pemangkasan cabang yang tepat disetujui 93% responden, penanaman pohon pelindung disetujui 96% responden, pengendalian gulma yang tepat disetujui 77% responden, aplikasi insektisida yang tepat disetujui 85% responden, pembuat rorak disetujui 96% responden, namun melakukan penyiraman di musim kemarau tidak disetujui oleh 75% responden karena biaya mahal dan kesulitan memperoleh air di musim kemarau.

Tabel 5. Strategi adaptasi budidaya kopi

No.	Strategi budidaya	Kurang setuju (%)	Setuju (%)	Sangat setuju (%)
1.	Menanam varietas kopi yang toleran toleran variabilitas curah hujan dan serangan nematoda	36,8	37,3	25,9
2.	Klonisasi (menyambung) dengan klon toleran variabilitas curah hujan	21,5	35,7	42,8
3.	Memupuk kimia dengan tepat dosis, waktu, dan cara	7,8	63,1	29,1
4.	Meningkatkan dosis pupuk organik	22,6	44,5	32,9
5.	Pemangkasan cabang yang tepat	7,2	56,0	36,8
6.	Menanam pohon pelindung	3,8	56,6	39,6
7.	Pengendalian gulma yang tepat	23,0	38,5	38,5
8.	Aplikasi insektisida yang tepat	15,4	76,9	7,7
9.	Membuat rorak	3,8	85,1	11,1
10.	Melakukan penyiraman di musim kemarau	74,7	18,2	7,1

Pemupukan kimia diyakini petani sangat penting untuk mendorong pertumbuhan tanaman sehingga toleran terhadap variabilitas curah hujan. Dalam FGD terungkap bahwa pemupukan dilakukan pada bulan September (awal musim hujan) dan Mei (akhir musim hujan), namun saat

pemupukan yang tepat harus melihat pertumbuhan bunga dan buah. Pada bulan Mei, ketika buah pada dompol atas mulai merah dilakukan pemupukan dengan SP 36, Phonska dan Urea yang fungsinya untuk memperpanjang ranting untuk pembungaan setelah panen yaitu untuk buah musim berikutnya. Dari bulan Juli – September pembungaan akan terjadi berturut-turut sebanyak 3 kali. Pada pertengahan bulan September, pembungaan pertama sudah menjadi putik sebesar merica (fase mata yuyu), kembang pembungaan terakhir mulai rontok, dilakukan pemupukan kedua yang fungsinya untuk menyediakan hara bagi pertumbuhan biji kopi sehingga putik dan buah kopi berhasil tumbuh dan tidak mudah rontok kendatipun banyak turun hujan atau kurang hujan. Kalau tidak dipupuk atau unsur hara kurang tersedia, pembuahan banyak yang gagal, baik rontok, putik tidak berkembang menjadi buah, buah lebih kecil atau bobot biji lebih ringan. Keluarnya bunga setiap tahun pasti banyak tetapi belum tentu menjadi buah sehingga menghasilkan buah yang banyak. Hasil kopi berfluktuasi satu tahun berbuah lebat diikuti musim berbuah sedikit atau turunnya drastis misalnya tinggal 30% dari musim lebat. Sebetulnya kopi dapat berbuah dengan hasil tetap tinggi, jika pemeliharaan terutama pemupukan dilakukan dengan tepat.

Secara tradisional petani menanam pohon pelindung teknis di perkebunan kopi terutama pohon gamal (Evizal *et al.*, 2016). Pohon ini mempunyai fungsi lain yaitu daun dan rantingnya dipangkas sebagai pakan kambing, dan di bawah pohonnya ditanam lada sehingga akan merambat naik ke pohon gamal. Karena sering dipangkas, maka pohon gamal dipertahankan agak rendah (sekitar 2 m) sehingga tanaman lada dipertahankan agak pendek dengan cabang buah yang lebat. Dengan jumlah pohon lada 100-200 pohon dapat menghasilkan 1-2 kuintal lada kering.

Klonisasi Kopi

Klonisasi kopi dengan menanam batang bawah yang toleran terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan dan menyambungkannya dengan klon lokal robusta yang unggul merupakan etno-agronomi yang khas yang dipraktikkan petani kopi di Lampung Barat untuk memperoleh produktivitas kopi yang tinggi kendatipun menghadapi curah hujan yang tinggi maupun rendah. Hasil FGD menunjukkan bahwa sebagian petani memilih kopi lokal Robusta varietas Bakir dan kopi Leberika varietas Robinson untuk disemai sebagai bibit batang bawah sebagaimana telah dilaporkan Evizal (2013) karena lebih toleran terhadap kekeringan dan tanah yang kurang subur. Kopi Bakir setelah berbuah lebat pertama selanjutnya akan turun hasilnya sehingga dilakukan klonisasi dengan cara penyambungan. Kopi Robinson citarasanya kurang disukai dan tidak diterima pasar kopi Robusta sehingga setelah berbuah dilakukan penyambungan dengan kopi Robusta.

Klon batang atas yang disambungkan sangat penting dalam menentukan produktivitas dan toleransi terhadap variabilitas iklim (Evizal *et al.*, 2019). Hasil FGD mengungkapkan bahwa petani aktif mengamati, mengintroduksi, dan menyeleksi secara mandiri klon kopi yang dapat beradaptasi dengan lingkungan lokal dan berbuah lebat. Di Lampung Barat petani mengenal dan menggunakan berbagai klon kopi Robusta untuk bahan entres penyambungan kopi di kebunnya sebagaimana telah

dilaporkan oleh Evizal *et al.* (2015). Petani mengembangkan kebun kopi poliklonal dengan 2-3 klon utama bahkan memiliki 2-3 klon lainnya sebagai ujicoba untuk diamati. Ada 4 klon kopi unggul lokal yang berasal dari sekitar Kecamatan Sumberjaya yang telah dilepas oleh Kementerian Pertanian yaitu: (1) klon Korolla 1 yang nama lokalnya Tugu Kuning dilepas berdasarkan Kepmentan RI No 35/KPTS/KB.020/2/2019, (2) klon Korolla 2 yang nama lokalnya Tugu Hijau dilepas berdasarkan Kepmentan RI No 36/KPTS/KB.020/2/2019, (3) klon Korolla 3 yang nama lokalnya Lengkong dilepas berdasarkan Kepmentan RI No 37/KPTS/KB.020/2/2019, dan klon Korolla 4 yang nama lokalnya Bodong Jaya dilepas berdasarkan Kepmentan RI No 38/KPTS/KB.020/2/2019.

Apabila kondisi optimum, maka akan dapat dicapai potensi hasil 1,39-3,34 ton/ha biji kering namun apabila kondisi curah hujan yang ekstrim maka produktivitas anjlok mencapai separuhnya (0,8-1,5 ton/ha) untuk klon yang kurang toleran variabilitas iklim dan produktivitas klon yang tidak toleran anjlok tinggal sepertiganya yaitu menjadi <0,8 ton/ha sebagaimana telah dilaporkan Evizal *et al.* (2019). Namun demikian dari FGD dan pengamatan di lapangan terungkap bahwa terdapat klon lokal yang toleran terhadap variabilitas iklim namun perlu mendapat pemeliharaan yang optimal terutama pemupukan yang tepat. Klon unggul lokal ini dapat ditemukan di Lampung Barat seperti di Kecamatan Sekincau.

KESIMPULAN

Areal kebun kopi di Lampung Barat dalam satu dekade terakhir turun 0,64% per tahun namun produktivitas meningkat 1,42% per tahun. Di Lampung Barat yang merupakan wilayah pegunungan, jumlah hari hujan yang tinggi berkorelasi negatif dengan produktivitas sedangkan jumlah bulan kering berkorelasi positif. Sedangkan di Lampung Utara yang merupakan wilayah dengan elevasi sedang, produktivitas kopi berkorelasi dengan curah hujan yang cukup dan produktivitas berkorelasi negatif dengan jumlah bulan kering tahun sebelumnya. Petani kopi di Lampung Barat berpersepsi bahwa perlunya berbagai tindakan adaptasi dengan meningkatkan pemeliharaan sehingga tanaman berproduksi tinggi meskipun mengalami ekstrimitas curah hujan yaitu: (a) pemilihan bahan tanam unggul baik untuk batang bawah maupun bahan entres, aplikasi pupuk buatan dengan tepat, peningkatan dosis pupuk kandang, pemangkasan cabang yang tepat, penanaman pohon pelindung, pengendalian gulma yang tepat, aplikasi insektisida yang tepat, dan pembuat rorak. Grafting pohon kopi dewasa menggunakan klon lokal robusta yang unggul merupakan etno-agronomi yang khas yang dipraktekkan petani kopi di Lampung Barat untuk memperoleh produktivitas kopi yang tinggi kendatipun menghadapi variabilitas curah hujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Lampung atas bantuan dana Penelitian Unggulan Tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemu, A. & Dufera, E. 2017. Climate smart coffee (*Coffea arabica*) production. *American Journal of Data Mining and Knowledge Discovery*, 2(2), 62-68.
- Baca, M., Laderach, P., Haggard, J., Schroth, G. & Ovalle, O. 2014. An Integrated Framework for Assessing Vulnerability to Climate Change and Developing Adaptation Strategies for Coffee Growing Families in Mesoamerica. *Plos One*, 9(2), e88463. doi:10.1371/journal.pone.0088463.
- Cheserek, J.J. & Gichimu, B.M. 2012. Drought and heat tolerance in coffee: a review. *International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science*, 2(12), 498-501.
- Davis, A.P., Gole, T.D., Baena, S., & Moat, J. 2012. The impact of climate change on indigenous Arabica coffee (*Coffea arabica*): Predicting future trends and identifying priorities. *Plos One*, 7(11), 1-13.
- Evizal, R., Tohari, Prijambada, I.D., Widada, J., Prasmatiwi, F.E., & Afandi. 2010. Pengaruh tipe agroekosistem terhadap produktivitas dan keberlanjutan usahatani kopi. *Jurnal Agrotropika*, 15(1), 17-22.
- Evizal, R. 2013. Etno-agronomi Pengelolaan Perkebunan Kopi di Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat. *Agrotrop*, 3(2), 1-12.
- Evizal, R., Sugiatno, & Prasmatiwi, F.E. 2015. Ragam kultivar kopi di Lampung. *Agrotrop*, 5(1), 80-88.
- Evizal, R., Sugiatno, Prasmatiwi, F.E., & Nurmayasari, I. 2016. Shade tree species diversity and coffee productivity in Sumberjaya, West Lampung, Indonesia. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*. 7(1), 234-240.
- Evizal, R., Prasmatiwi, F.E., Pasaribu, M.C., Ivayani, Wibowo, L., Rahmawati, W., & Karyanto, A. 2018. Competitive and sustainable production of cocoa in Tanggamus, Lampung Province, Indonesia. Proc. ISAE Lampung International Seminar. Bandar Lampung. Pp. 705-712.
- Evizal, R., Prasmatiwi, F.E., Widagdo, S. & Novpriansyah, H. 2019. Adaptasi budidaya kopi di Lampung pada perubahan iklim. Pros. Seminar dan Lokakarya Nasional FKPTPI 2018. Pp. 14-21.
- Fischersworing, B., Lonsdale, K, Schmidt, G., Ochoa, M., Linne, G., Opitz, M., Pringle, P., Walton, P., Baker, P.S., & Ruiz, P. 2015. Climate change adaptation in coffee production. Coffee and Climate, a step by step guide to supporting coffee farmers in adapting to climate change. www.coffeeandclimate.org.
- Jassogne, L., Laderach, P. & van Asten, P. 2013. *The impact of climate change on coffee in Uganda*. Oxfam Research Reports.
- Manik, T.K., Rosadi, B. & Nurhayati, E. 2014. Mengkaji dampak perubahan iklim terhadap distribusi curah hujan lokal di Propinsi Lampung. *Forum Geo*, 28(1), 73-86.
- Meza, L.E.R. 2014. Adaptive capacity of small-scale coffee farmers to climate change impacts in the Soconusco region of Chiapas, Mexico. *Climate and Development*, 7(2), 100-109.
- Ovalle-Rivera, O., Laderach, P., Bunn, C., Obersteiner, M., & Schroth, G. 2015. Projected shifts in

Coffea arabica suitability among major global producing regions due to climate change. *Plos One* 10(4):e0124155. doi:10.1371/journal.pone.0124155.

Panhuysen, S. & Pierrot, J. 2014. *Coffee Barometer 2014*. Drukkerij Mostert & Van Onderen. Leiden.

Reidsma, P., Ewert, F., Lansink, A.O., & Leemans, R. 2010. Adaptation to climate change and climate variability in European Agriculture: The importance of farm level responses. *European Journal of Agronomy*, 32, 91-102.

Syakir, M. & Surmaini, E. 2017. Perubahan iklim dalam konteks sistem produksi dan pengembangan kopi di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 36(2), 77-90.

Supriadi, H. 2014. Budidaya tanaman kopi untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. *Perspektif*, 13(1), 35-52.

Wanga, N., Jassogne, L., van Asten, P.J.A., Mukasa, D., Wanyama, I., Kagezi, G., & Giller K.E. 2015. Evaluating coffee yield gaps and important biotic, abiotic, and management factors limiting coffee production in Uganda. *European Journal of Agronomy*, 63, 1-11.