

Hubungan Ketinggian Tempat Dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Kopi Arabika Sigarar Utang Di Kecamatan Lintong Nihuta

The Elevation Relation And Slope Toward Sigarar Utang Arabica Coffee (Coffea Arabica) Production In Lintong Nihuta

Leonard Sihite, Posma Marbun*, dan Supriadi

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail: posmamarbun12@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the study was to know the location with the highest production of arabicca coffee (*Coffea Arabica*) in Lintong Nihuta regency of Humbang Hasundutan. The study was done with corelating map of place height, map of slope, map of ground tipe. After overlaying map of ground tipe, elvation, and slope it was found 31 SPT (set of land) with the scale 1 : 25.000. The population of the research is coffee tree in the study field. Sum of point of sampling for coffee trees are 390 sample points. The result of data analysis showed the highest sum of ripe seed coffe production at Siponjot village as SPL (set of land) 12 and the lowest sum of ripe seed coffee production at Pargaulan village as SPL 3. The highest weight production of ripe seed coffee production at Siponjot village as SPL (set of land) 12 and the lowest weight production of ripe seed coffee production at Lobutua Village as SPL 2. The highest weight production of dry seed coffee at Sibuntuon Parpea as SPL 8 and the lowest weight production of dry seed coffee at Pargaulan Village as SPL 3.

Keywords : Height Place, Slope, Coffee Production

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran ketinggian tempat dan kemiringan lereng terhadap produksi kopi arabika (*Coffea arabicca*) di Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan. Dari hasil *overlay* peta jenis tanah, ketinggian tempat dan kemiringan lereng diperoleh 31 (tiga puluh satu) SPT (satuan peta tanah) dengan skala 1 : 25.000. Populasi pada penelitian ini adalah tanaman kopi yang terdapat di daerah studi. Jumlah sampel yang diambil adalah 390 tanaman kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi jumlah biji merah tertinggi terdapat pada desa Siponjot yaitu satuan peta lahan (SPL) 12 dan produksi jumlah biji merah terendah terdapat pada desa Pargaulan yaitu satuan peta lahan (SPL) 3. Untuk produksi berat biji merah tertinggi terdapat pada desa Siponjot yaitu satuan peta lahan (SPL) 12 dan produksi berat biji merah terendah terdapat pada desa Lobutua yaitu Satuan peta lahan (SPL) 2. Untuk produksi berat biji kering tertinggi terdapat pada desa Sibuntuon Parpea yaitu satuan peta lahan (SPL) 8 dan produksi berat biji kering terendah terdapat pada desa Pargaulan yaitu satuan peta lahan (SPL) 3.

Kata kunci : Ketinggian Tempat, Kemiringan Lereng, Produksi Kopi

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah

pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab, melalui para saudagar Arab (Rahardjo, 2012).

Kopi Arabika varietas Sigargar Utang Lintong Nihuta telah dikenal di mancanegara dengan keunggulan komperatif dibanding

kopi lain di Indonesia. Kopi Lintong Nihuta merupakan *natural endowment* bagi Kabupaten Humbang Hasudutan dengan keunggulan citra rasa seperti: aroma dan rasa yang prima serta mutu yang lebih tinggi. Kopi Arabika Lintong Nihuta telah diakui sebagai *specialty coffee* oleh Speciality Coffee Association of America (SCAA) sejajar dengan kopi Gayo, Takengon, Toraja Coffee, dan Java Coffee (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara, 2013).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (2009) Humbang Hasundutan bahwa secara geografis Kecamatan Lintong Nihuta terletak pada 2°13' -2°20' LU dan 98°47' – 98°57' dengan ketinggian 1000 - >1500 meter di atas permukaan laut. Terdapat 3 (tiga) jenis tanah di Kecamatan Lintong Nihuta, yaitu: Entisol dan Inceptisol untuk tanah mineral; dan Histosol (Gambut) untuk tanah organik. Luas tanah Gambut yang ada di Kecamatan Lintong Nihuta sekitar 659 ha, merupakan gambut dataran tinggi (Topogen) yang sangat langka keberadaannya di dunia. Tanah Gambut ini berfungsi sebagai reservoir dan pengatur tata air bagi kecamatan ini dan daerah lain disekitarnya, sehingga tanah ini perlu dilindungi menjadi kawasan lindung (Adiwiganda, 2008).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Humbang Hasundutan (2012), Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan dengan luas wilayah 18.126,03 ha dimana luas lahan kebun rakyat sebesar 1.185 ha, dengan luas lahan perkebunan kopi Arabika sebesar 2.949 ha. Produksi kopi Arabika sebesar 1,47 ton/ha. Produksi ini masih jauh dari potensi produksi kopi Arabika sejenis yang dapat mencapai 1,50 - 2,0 ton/ha.

Penelitian sebelumnya, Yardha & Abubakar Karim (2012) tentang pengembangan kopi arabika mengatakan bahwa komponen iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kopi adalah curah hujan, bulan kering, suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Sementara sifat tanah berkaitan dengan produksi kopi. Kopi dapat berproduksi baik

apabila ditanam pada tanah yang sesuai, yaitu tanah dengan kedalaman efektif yang cukup dalam (> 100 cm), gembur, berdrainase baik, serta cukup tersedia air, unsur hara terutama kalium (K), harus cukup tersedia bahan organik (> 3 %). Sedangkan untuk kemiringan lereng akan mempengaruhi tingkat bahaya erosi yang dihasilkan. Semakin besar % kemiringan lereng maka akan semakin besar tingkat erosi yang dihasilkan. Tentunya hal ini perlu diperhatikan sebagai salah satu pertimbangan dalam budidaya kopi arabika.

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari hasil wawancara peneliti dengan petani kopi di Kecamatan Lintong Nihuta dan karyawan PT VOLKOPI INDONESIA, menyatakan bahwa produksi kopi tertinggi di Kecamatan Lintong Nihuta pada tahun 2013 adalah dari desa Pea Arung dan Lobu Tua. Mereka mengetahui hal ini dari petani – petani yang berasal dari 2 desa tersebut dan juga hasil rekapitulasi bulanan PT VOLKOPI INDONESIA, dimana para petani dari 2 desa tersebut memiliki angka produksi kopi tertinggi di Kecamatan Lintong Nihuta. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengetahui hal yang sebenarnya di lapangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun kopi Arabika rakyat di Kecamatan Lintong Nihuta, Kabupaten Humbang Hasundutan dengan ketinggian tempat 1.000-1.500 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret s/d Agustus 2014.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang di uji dengan uji korelasional dengan mengidentifikasi hubungan antara variable dengan produksi kopi arabika sigarar utang.

Pengamatan produksi di lapangan dilakukan berdasarkan pengamatan produksi kopi tiap SPL. Setiap Satuan Peta Lahan (SPL) yang dijadikan objek penelitian diperoleh dari hasil tumpang tindih antara peta ketinggian tempat, peta kemiringan lereng dan peta jenis tanah. Peta-peta tersebut disesuaikan dengan peta lokasi, sehingga

diperoleh catatan data produksi kopi masing-masing SPL.

Semua titik pengamatan (SPL) dilakukan pada kebun kopi rakyat di Kecamatan Lintong Nihuta dengan varietas yang sama yaitu kopi Arabika Sigarar Utang dengan umur dan pengelolaan yang relatif yang sama, sehingga yang membedakannya hanya ketinggian tempat dan kemiringan lereng yang sama. Setelah data produksi kopi setiap SPL didapat, maka data tersebut dikorelasikan dengan ketinggian tempat dan kemiringan lereng untuk diketahui hubungannya dengan produksi kopi arabika Sigarar Utang.

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah : jumlah biji merah (ha), berat biji merah per ha (kg/ha) dan berat biji kering per ha (kg/ha). Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi dan korelasi. Analisis regresi bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel X terhadap Y, sementara analisis korelasional bertujuan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan variabel X terhadap Y. Tingkat hubungan tersebut dapat dibagi menjadi tiga kriteria, yaitu mempunyai hubungan positif, mempunyai hubungan negatif dan tidak mempunyai hubungan.

Data dianalisis dengan rancangan multivariat dengan menggunakan SPSS. Jumlah pengambilan sampel Biji Merah sebanyak 390 sampel. Model yang diasumsikan dengan asumsi $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$, dimana Y = variabel respon, a = intersep dari garis sumbu Y, b = koefisien regresi linear, X = variabel bebas (ketinggian tempat dan kemiringan lereng).

Jumlah produksi merupakan variabel respon dalam persamaan regresi dengan menggunakan SPSS dengan kata lain (Y), ketinggian tempat merupakan variabel bebas dengan kata lain (X_1), kemiringan lereng merupakan variabel bebas (X_2).

Metode analisis data yang digunakan untuk nilai R yang menunjukkan tingkat atau kategori pengaruh X terhadap Y, Sugiyono (2007) memberi nilai, yaitu 0,00 - 0,199 (sangat rendah); 0,20 - 0,399 (rendah); 0,40 - 0,599 (sedang); 0,60 - 0,799 (kuat) dan 0,80

- 1,000 (sangat kuat).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik data di lapangan menunjukkan bahwa produksi jumlah biji merah tertinggi terdapat pada satuan peta lahan (SPL) 12 dan produksi jumlah biji merah terendah terdapat pada satuan peta lahan (SPL) 3 dengan. Untuk produksi berat biji merah tertinggi terdapat pada satuan peta lahan (SPL) 12 dan produksi berat biji merah terendah terdapat pada Satuan peta lahan (SPL) 2 dengan. Untuk produksi berat biji kering tertinggi terdapat pada satuan peta lahan (SPL) 8 dengan dan produksi berat biji kering terendah terdapat pada satuan peta lahan (SPL) 3.

Secara statistik dengan menggunakan aplikasi SPSS dilakukan analisis faktor yang menghasilkan tabel-tabel matriks korelasi. Berikut adalah tabel-tabel tersebut.

Tabel 1. Tabel Matriks Korelasi Antara Ketinggian Tempat terhadap Jumlah Biji Merah

Correlation Matrix ^a			
		Ketinggian tempat	Jumlah biji merah
Correlation	Ketinggian tempat	1.000	.395
	Jumlah biji merah	.395	1.000
Sig. (1-tailed)	Ketinggian tempat		.091
	Jumlah biji merah	.091	

a. Determinant = ,844

Tabel 2. Tabel Matriks Korelasi Antara Ketinggianat terhadap Berat Biji Merah

Correlation Matrix ^a			
		Berat biji merah	Ketinggian tempat
Correlation	Beratbiji merah	1.000	.573
	Ketinggian tempat	.573	1.000
Sig. (1-tailed)	Berat biji merah		.020
	Ketinggian tempat	.020	

a. Determinant = ,672

Tabel 3. Matriks Korelasi Antara Ketinggian Tempat Terhadap Berat Biji Kering

Correlation Matrix ^a			
		Ketinggian Tempat	Berat biji kering
Correlation	Ketinggian tempat	1.000	.523
	Beratbiji kering	.523	1.000
Sig. (1-tailed)	Ketinggian tempat		.031
	Berat biji kering	.031	

a. Determinant = ,717

Tabel 4. Tabel Matriks Korelasi Antara Kemiringan Lereng terhadap Jumlah Biji Merah

Correlation Matrix ^a			
		Kemiringan lereng	Jumlah biji merah
Correlation	Kemiringan lereng	1.000	-.117
	Jumlah biji merah	-.117	1.000
Sig. (1-tailed)	Kemiringan lereng		.243
	Jumlah biji merah	.243	

a. Determinant = ,955

Tabel 5. Tabel Matriks Korelasi Antara Kemiringan Lereng terhadap Berat Biji Merah

Correlation Matrix ^a			
		Kemiringan lereng	Berat biji merah
Correlation	Kemiringan lereng	1.000	.142
	Berat biji merah	.142	1.000
Sig. (1-tailed)	Kemiringan lereng		.330
	Berat biji merah	.330	

a. Determinant = ,982

Tabel 6. Tabel Matriks Korelasi Antara Kemiringan Lereng terhadap Berat Biji Kering

Correlation Matrix ^a			
		Kemiringan lereng	biji kering
Correlation	Kemiringan lereng	1.000	.206
	Berat biji kering	.206	1.000
Sig. (1-tailed)	Kemiringan lereng		.345
	Berat biji kering	.345	

a. Determinant = ,985

Dalam persamaan yang diperoleh dari tabel koefisien regresi (lampiran) antara ketinggian tempat (X1) dengan produksi jumlah biji merah (Ybiji), berat biji merah

(Ybrtbm), berat biji kering (Ybrtbk) disajikan sebagai berikut :

$$Y_{biji} = 8,05 + 0,42 X R^2 = 0,156^{tn} \dots\dots\dots(1)$$

$$Y_{brtbm} = -103,569 + 0,138X R^2 = 0,326^* \dots\dots\dots(2)$$

$$Y_{brtbk} = -76,88 + 0,1X R^2 = 0,273^{tn} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan : $1000 < X < 1500$ m dpl

Sedangkan hubungan antara Kemiringan lereng (X2) dengan produksi jumlah biji merah (Ybiji), berat biji merah (Ybrtbm), berat biji kering (Ybrtbk) disajikan pada persama berikut :

$$Y_{biji} = 67,630 - 0,444X R^2 = 0,014^{tn} \dots\dots\dots(4)$$

$$Y_{brtbm} = 75,333 + 1,222X R^2 = 0,020^{tn} \dots\dots\dots(5)$$

$$Y_{brtbk} = 50,440 + 1,420X R^2 = 0,043^{tn} \dots\dots\dots(6)$$

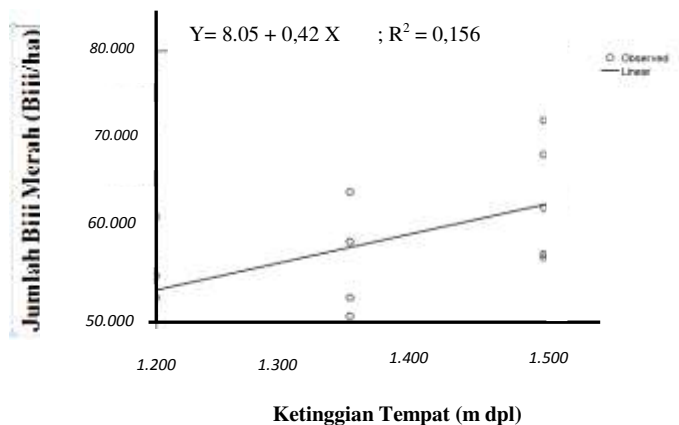
Keterangan : $0 < X < 16$ %

Dengan memperhatikan nilai signifikasi yang ada pada masing masing tabel koefisien regresi (lampiran).

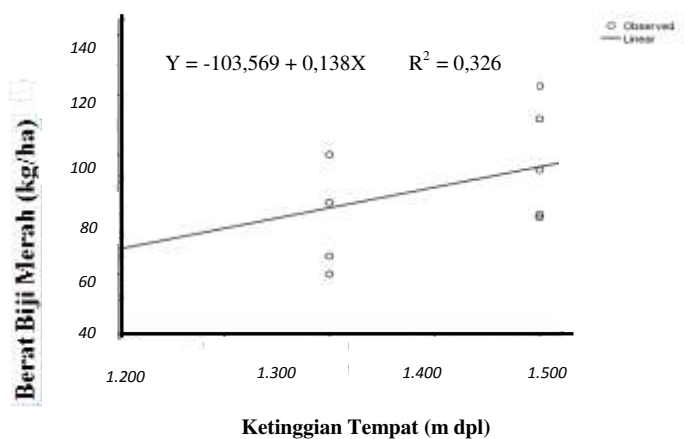
Tabel 7. Korelasi antara Karakteristik Lahan dengan Produksi Kopi Arabika Sigarar Utang di Kecamatan Lintong Nihuta, Kabupaten Humbang Hasundutan

	Y1	Y2	Y3
X1	0,395 ^{tn}	0,573*	0,523 ^{tn}
X2	0,117 ^{tn}	0,142 ^{tn}	0,206 ^{tn}

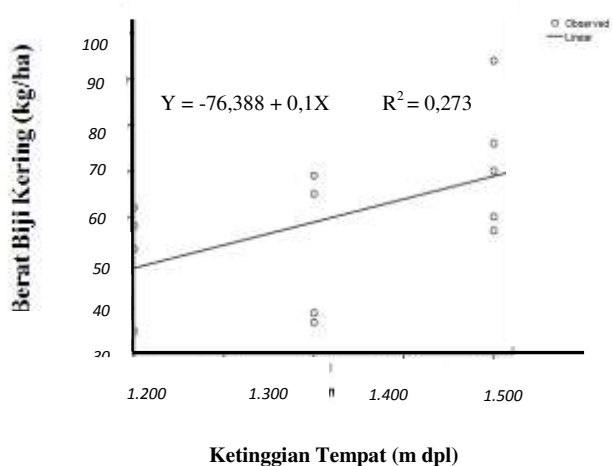
Untuk keterangan tabel di atas, dimana X1= Ketinggian Tempat, X2= Kemiringan Lereng, Y1= Jumlah Biji Merah per ha (biji/ha), Y2= Berat Biji Merah per ha (kg/ha), Y3= Berat Biji Kering per ha (kg/ha), tn = Tidak Nyata dan * = Nyata



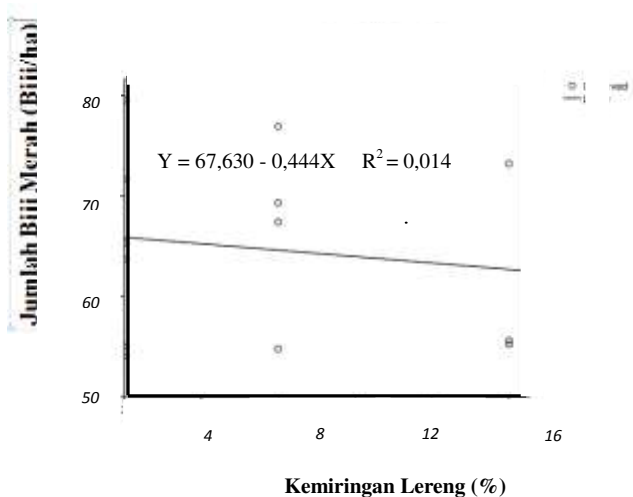
Gambar 1. Hubungan antara Ketinggian Tempat terhadap Jumlah Biji Merah



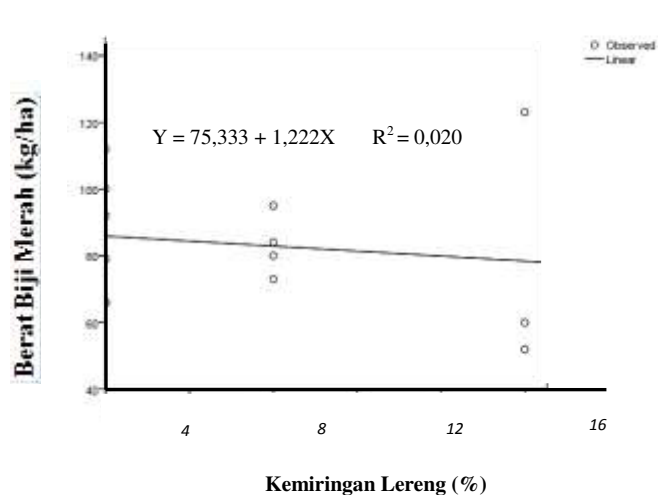
Gambar 2. Hubungan antara Ketinggian Tempat terhadap Berat Biji Merah



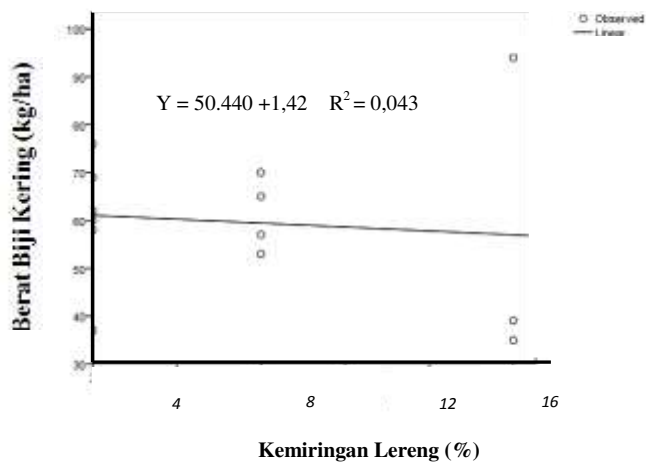
Gambar 3. Hubungan antara Ketinggian Tempat terhadap Berat Biji Kering



Gambar 4. Hubungan antara Kemiringan Lereng terhadap Jumlah Biji Merah



Gambar 5. Hubungan antara Kemiringan Lereng terhadap Berat Biji Merah



Gambar 6. Hubungan antara Kemiringan Lereng terhadap Berat Biji Merah

Berdasarkan table matriks korelasi (1-6) menunjukkan tingkat keeratan yang berbeda dimana hubungan ketinggian tempat terhadap jumlah biji merah adalah tergolong rendah dengan koefisien korelasi sebesar 0.399, untuk hubungan ketinggian tempat terhadap berat biji merah adalah tergolong sedang dengan koefisien korelasi sebesar 0.573, untuk hubungan ketinggian tempat terhadap berat biji kering adalah tergolong sedang dengan koefisien korelasi sebesar 0.523. Hubungan kemiringan lereng terhadap jumlah biji merah mempunyai hubungan yang negatif yaitu sangat rendah dengan koefisien korelasi sebesar -0.117, untuk hubungan kemiringan lereng terhadap berat biji merah adalah tergolong sangat rendah dengan koefisien korelasi sebesar 0.142, untuk hubungan kemiringan lereng terhadap berat biji kering adalah tergolong rendah dengan koefisien korelasi sebesar 0.206.

Pembahasan ditujukan pada 3 (tiga) parameter, yaitu : jumlah biji merah (biji/ha), berat biji merah (kg/ha), dan berat biji kering (kg/ha). Pemilihan parameter tersebut berkaitan dengan satuan atau takaran dalam pemasaran kopi Arabika Sigarar Utang di pasar tradisional, nasional, maupun internasional.

Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan ketinggian tempat terhadap jumlah biji merah tidak berpengaruh nyata dimana nilai signifikansi > taraf 5%. Sementara pengaruh ketinggian tempat terhadap jumlah biji merah adalah rendah dengan nilai R 0, 395. Angka ini disesuaikan dengan tulisan Sugiono (2007) terhadap penggolongan pengaruh variabel X terhadap Y yang didasarkan pada nilai R.

Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan variabel ketinggian tempat terhadap berat biji merah adalah nyata. Karim (1996) menyatakan bahwa semakin tinggi ketinggian tempat, maka suhu semakin rendah (dingin). Pada kondisi suhu yang relatif rendah dapat merangsang inisiasi bunga sehingga menghasilkan biji yang kualitasnya baik (berat biji meningkat). Fakta ini bermakna bahwa ukuran biji merah kopi bertambah besar seiring dengan peningkatan ketinggian

tempat. Dijelaskan lagi bahwa peningkatan berat biji merah diikuti oleh persentase buah terapung yang semakin rendah. Persentase buah terapung akan semakin terapung dengan meningkatnya ketinggian tempat.

Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan ketinggian tempat terhadap berat biji kering tidak berpengaruh nyata dimana nilai signifikansi > taraf 5%. Sementara pengaruh ketinggian tempat terhadap jumlah biji merah adalah sedang dengan nilai R 0, 523. Ketinggian tempat merupakan salah satu karakteristik lahan yang menjadi salah satu variabel bebas dalam penelitian ini. Dalam pengamatan di lapangan dengan karakteristik lahan ketinggian terendah pada 1.200 m dpl dan 1.500 m dpl sebagai daerah pengamatan tetinggi.

Persamaan regresi menunjukkan bahwa variabel ketinggian tempat untuk koefisien regresi untuk Ybiji bernilai positif, untuk Ybrtbm bernilai positif dengan konsanta bernilai negatif, dan untuk Ybrtbk bernilai positif dengan konstanta negatif. Maka dari ketiga persamaan diatas, variabel ketinggian tempat memberikan tingkat pengaruh yang paling tinggi terhadap Ybrtbm dengan determinasi R^2 sebesar 32,6%.

Persamaan regresi (Gambar 1.) menunjukkan, semakin tinggi tempat hingga 1500 m dpl produksi jumlah biji merah semakin tertinggi dengan jumlah produksi bijimerah 79.532 kg/ha. Dalam hal ini variabel ketinggian tempat mempunyai nilai determinasi R^2 sebesar 15, 6 %.

Persamaan regresi (Gambar 2.) menunjukkan produksi berat biji merah tertinggi ada pada ketinggian tempat 1.400-1.500 sebesar 123,25 kg/ha, dimana dalam hal ini ketinggian tempat berpengaruh nyata atau memberikan nilai signifikansi terhadap produksi berat biji merah walaupun determinasi R^2 relatif rendah yaitu 32,6%. Maka, semakin tinggi tempat maka produksi berat biji merah akan semakin tinggi.

Persamaan regresi (Gambar 3.) menunjukkan produksi berat biji kering tertinggi ada pada ketinggian 1.400-1.500 m dpl dengan berat biji kering tertinggi sebesar 94,9 kg/ha, maka semakin tinggi tempat

produksi berat biji kering akan semakin tinggi. Berikut disajikan grafik hubungan ketinggian tempat dengan produksi jumlah biji merah (biji/ha), berat biji merah (kg/ha) dan berat biji kering (kg/ha).

Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan kemiringan lereng terhadap jumlah biji merah tidak berpengaruh nyata dimana nilai signifikansi > taraf 5%. Sementara pengaruh kemiringan terhadap jumlah biji merah adalah sangat rendah dengan nilai R 0, 143.

Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan kemiringan lereng terhadap berat biji merah tidak berpengaruh nyata dimana nilai signifikansi > taraf 5%. Sementara pengaruh kemiringan terhadap jumlah biji merah adalah sangat rendah dengan nilai R 0, 148.

Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan kemiringan lereng terhadap berat biji kering tidak

berpengaruh nyata dimana nilai signifikansi > taraf 5%. Sementara pengaruh kemiringan lereng terhadap jumlah berat biji kering adalah sangat rendah dengan nilai R 0, 101.

Persamaan regresi (Gambar 4.) menunjukkan Jumlah biji merah tertinggi ada pada kemiringan lereng (0-4), dalam hal ini kemiringan lereng tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah biji merah dengan determinasi R² relatif rendah yaitu 1,4%.

Persamaan regresi (Gambar 5.) menunjukkan berat biji merah tertinggi ada pada kemiringan lereng (8-16), dalam hal ini kemiringan lereng tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji merah dengan determinasi R² relatif rendah yaitu 2%.

Persamaan regresi (Gambar 6.) menunjukkan Jumlah biji merah tertinggi ada pada kemiringan lereng (8-16), dalam hal ini kemiringan lereng tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji kering dengan determinasi R² relatif rendah yaitu 4,3%.

SIMPULAN

Hubungan antara ketinggian tempat terhadap jumlah biji merah adalah rendah. Sedangkan hubungan antara ketinggian tempat terhadap berat biji merah adalah sedang dan hubungan antara ketinggian tempat terhadap berat biji kering adalah sedang. Untuk hubungan antara kemiringan lereng terhadap jumlah biji merah adalah rendah sedangkan hubungan antara kemiringan lereng terhadap berat biji merah adalah rendah dan hubungan antara kemiringan lereng terhadap berat biji kering adalah rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak.1980. Budidaya Tanaman Kopi. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Adiwiganda, R. 2008. Peranan Evaluasi Lahan dalam Penataan Ruang. Bahan Kuliah Keragaman Lahan untuk Penataan Ruang. Program Doktor Ilmu Pertanian, Pascasarjana Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Asmacs, 2008. Budidaya Tanaman Kopi. <http://Asmacs.Wordpress.Com>. Diakses 14 Februari 2014.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda). 2009. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Humbang Hasundutan 2011 - 2031. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Kabupaten Humbang Hasundutan.
- Badan Pusat Statistik, 2012. Humbang Hasundutan Dalam Angka *infigures*. BPS - Statistics of Humbang Hasundutan Regency
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukkan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Darmawijaya, I.M, 1975. Klasifikasi Tanah Kopi. Komisi Teknis Perkebunan Ke-V. Budidaya Kopi-Coklat, Tretes, 4-7 Agustus 1975.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara – Medan. 2011. (<http://www.taputkab.go.id/page.php>, 2012). Diakses pada tanggal 14 Maret 2013.
- Hardjowigeno, S., 1993. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Karim, A. 2007. Pengembangan Kopi Arabika Organik di Bener Meriah. Pelatihan Penyuuluh Pertanian

- Karim, A; U.S.Wiradisastra, Sudarsono, S.Yahya., 2012. Pengelolaan Lahan Kopi Arabika Gayo Berbasis Satuan Lahan dan Hubungannya dengan Indikasi Geografis. Makalah pada Seminar: Balanced Nutrition and Sustainable Soil Fertility Management in Arabica Coffee Production in North Sumatera and Aceh, Medan.
- Kustantini. D. 2014. Pentingnya Konservasi Tanah Pada Pengelolaan Kebun Sumber Benih Kopi (PBT Ahli Pertama) Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Surabaya
- Mawardi S, Retno H, Aris W, Soekadar W dan Yusianto, 2008. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo, Banda Aceh.
- Mowidu, I. 2001. Peranan Bahan Organik dan Lempung Terhadap Agregasi dan Agihan Ukuran Pori pada Entisol. Tesis Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Munir, M., 1996. Geologi dan Mineralogi Tanah. Pustaka Jaya, Jakarta.
- Musler, R, G. 2001. Shade Improves Coffee Quality in a Sub-Optimal Zone of Costa Rica. *Agroforestry Systems* 85. Page 131-139
- Pramesti, G, 2009. Aplikasi SPSS Dalam Penelitian. Elexmedia Komputindo. Jakarta
- Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Swadaya. Jakarta
- Ritung, S., Wahyunto, F. Agus, H. Hidayat. 2007. Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor
- Sarwono, J. 2012. Metode Riset Skripsi Pendekatan Kuantitatif Menggunakan Prosedur SPSS. PT GRAMEDIA. Jakarta
- Soil Survey Staff, 1975. Soil Taxonomy A Basic System of Soil Classification for
- Makiing and Interpreting Soil Surveys. Soil Conservation Service USDA. Washington, DC.
- Subagyo, H, N. Suharta dan A. B. Siswanto. 2000. Tanah Pertanian Indonesia dalam Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Agroklimat. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Hal 36 – 37, 52.
- Sugiyono, 2007. Statistika Untuk Penelitian. Bandung Alfabeta