

**KAJIAN TINDAKAN KONSERVASI LAHAN DAN PEMUPUKAN SERTA
PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKSI KOPI ROBUSTA
(*coffea canephora*) DI KECAMATAN SILIMA PUNGGGA-PUNGGGA,
KABUPATEN DAIRI, SUMATERA UTARA**

**Study of Farmland Conservation and Fertilized Along of Effect to Robusta
Coffee (*Coffea canephora*) Production at Silima Pungga-pungga Subdistrict,
Dairi Regency, North Sumatera.**

Ardianta Ginting¹, Syafrinal², Al Ikhsan Amri²

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
ardiantaginting23@gmail.com/082391790835

ABSTRACT

This research aims to study the effect of conservation technique and fertilised which was done by the farmer to coffee production. This research was conducted at Silima Pungga-pungga, Dairi, North Sumatera. This research was done In February-March 2017. This research was conducted with Survey Method by taking some farmers as research sample. Sample was taken by used Purposive Sampling Method on level 5%. Sample criterion is the farmer in slope farmland (0-8)%, (9-16)% and (17-25)% with total sample 90. This research also used primary and secondary data which are taken by interview technique with the questionnaire and observation technique were direct field. Based on the result of the research was conducted at Silima Pungga-pungga, the researcher can conclude that the conservation technique and fertilised which were done by farmer show the significant effect to the coffee production itself on farmland slope (0-8)% and (9-16)% farmland slope while on farmland slope (17-25)% conservation technique and fertilised didn't show the significant effect to the coffee production itself. Based on regression analysis can be gotten regression similarity for the farmland slope (0-8)% is $Y=0,286+0,097X_1+0,578X_2$, (9-16)% is $Y=1,961+0,177X_1+0,439X_2$, (17-25)% is $Y=1,403+0,020X_1+0,213X_2$, it means that conservation technique and fertilised have positif value in every farmland slope.

Keywords: *Robusta Coffee, Conservation technique, Fertilised.*

PENDAHULUAN

Tanaman kopi merupakan salah satu komoditi unggulan perkebunan di Indonesia dan turut menyumbang devisa bagi negara. Perkebunan kopi tersebar di beberapa daerah di Indonesia. Salah satu yang terkenal adalah kopi Sidikalang yang terletak di Provinsi Sumatera Utara. Kopi Sidikalang adalah olahan kopi Robusta yang diolah oleh masyarakat yang produksinya sudah menembus pasar ekspor. Kabupaten Dairi memiliki luas perkebunan kopi sekitar 10.037 ha dengan produksi 2.024 ton/ha yang tersebar di beberapa kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Silima Pungga-pungga yang memiliki rata-rata produktivitas yang rendah yaitu 610,46 kg/ha/tahun. Produksi ini masih jauh dari potensi produksi kopi Robusta yang dapat mencapai 2,30 - 4,0 ton/ha/tahun (Disbun Provinsi Sumatera Utara, 2013).

Areal Kecamatan Silima Pungga-pungga sebahagian besara terdiri dari pegunungan yang bergelombang dengan tingkat kemiringan tanah bervariasi antara 0% - 25% (SKPD Kec. Silima Pungga-pungga, 2010). Pada kondisi geografis tersebut, petani mengembangkan perkebunan kopi Robusta. Variasi kemiringan lahan kopi Robusta yang dikembangkan masyarakat seharusnya diikuti dengan tindakan konservasi atau inovasi yang berbeda pada setiap kemiringan.

Rumput atau gulma atau sisa bahan tanaman kopi yang digunakan untuk menutupi tanah merupakan suatu bentuk tindakan konservasi lahan, sebaliknya keberadaan gulma di lahan kebun kopi dianggap sebagai tanda kemalasan petani, selain itu berkembang kepercayaan pada sebagian petani bahwa hasil kopi akan meningkat apabila penyiangan dilakukan secara intensif baik di kalangan petani kopi di lahan miring. Kepercayaan ini akan mendorong petani untuk selalu membersihkan gulma secara mekanis maupun secara kimiawi. Hal ini akan menyebabkan tanah akan sering terbuka sepanjang tahun akibatnya tingginya laju erosi permukaan tanah dan pencucian unsur hara mengingat curah hujan Kabupaten Dairi yang tergolong tinggi yaitu 2.977,50 mm/tahun (BPS Kabupaten Dairi, 2015).

Pengendalian gulma mempunyai hubungan dengan tindakan konservasi lahan dalam budidaya kopi. Masyarakat cenderung menjadikan penyiangan gulma secara kimiawi menjadi pilihan pertama dalam sistem usahatani. Penyiangan gulma secara kimiawi yang terus menerus akan membuat senyawa-senyawa yang terkandung dalam herbisida terserap dalam tanah, akibatnya tanah akan rusak serta organisme dalam tanah juga mati oleh senyawa racun di dalam herbisida, begitupun tanaman juga teracuni oleh senyawa yang terkandung dalam herbisida yang masuk lewat akar tanaman kopi. Permasalahan mengenai

teknik konservasi yang diterapkan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga pada akhirnya akan berdampak pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu tindakan pemupukan untuk mengatasi permasalahan kekurangan unsur hara dalam budidaya kopi.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melaksanakan penelitian tentang “Kajian Tindakan Konservasi Lahan dan Pemupukan serta Pengaruhnya terhadap Produksi Kopi Robusta di Kecamatan Silima Pungga-pungga, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara”

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Silima Pungga-pungga Parongil, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Januari 2017 - Maret 2017. Kecamatan Silima Pungga-pungga dipilih karena merupakan salah satu sentra kopi Robusta yang memiliki perkebunan kopi lebih luas dibanding kecamatan lain.

Penelitian dilaksanakan dengan metode survei dengan mengambil beberapa petani sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* pada taraf 5%. Kriteria sampel adalah petani pada kemiringan lahan (0-8)%, (9-16)% dan (17-25)% dengan jumlah sampel 90. Penelitian menggunakan data primer dan sekunder yang diambil dengan teknik interviu menggunakan kuesioner dan teknik observasi langsung.

Variabel yang diamati adalah variabel teknik konservasi dan pemupukan sebagai variabel bebas

dan produksi sebagai variabel terikat. Indikator untuk teknik konservasi adalah (1) pohon pelindung (2) penutup tanah (3) konservasi mekanis (4) jarak tanam (5) penyiangan gulma secara kimia dan mekanis. Indikator pemupukan adalah (1) dosis pupuk anorganik dan pupuk organik yang diberikan petani (2) pemanfaatan sisa bahan tanaman kopi. Indikator untuk produksi kopi adalah (1) berat biji kering (kg/ha), (2) rendemen kopi.

Data dianalisis menggunakan analisis regresi linear berganda dan korelasi dengan program *SPSS for windows*. Pengaruh fungsional variabel teknik konservasi dan pemupukan terhadap produksi kopi dianalisis dengan fungsi matematis yakni:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan :

- Y** : produksi kopi
a : intersep dari garis pada sumbu Y
b : koefisien regresi linier
X₁ : teknik konservasi
X₂ : pemupukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Wilayah Penelitian

Kecamatan Silima Pungga-pungga memiliki luas wilayah 88.35 km². Ibu kota kecamatan berada di Kelurahan Parongil. Kecamatan Silima Pungga-pungga terletak antara 02°80'–02°88' LU/LS dan 98°04'–98°17' BT serta berada pada ketinggian antara (400-700) meter di atas permukaan laut. Kecamatan Silima Pungga-pungga terdiri dari 1 kelurahan dan 15 desa yaitu Kelurahan Parongil, Desa Siratah, Bongkaras, Uruk Mbelin, Bakal Gajah, Bonian, Lae

Panginuman, Lae Ambat, Lae Rambong, Longkotan, Sumbari, Tungtungbatu, Siboras, Polling Anak-anak, Lae Pangaroan, Palipi. Total penduduknya adalah 12.948 jiwa, terdiri dari 6.362 laki-laki dan

6.586 perempuan. Desa terpadat adalah Parongil sebesar 1.645 dan Desa dengan tingkat kepadatan paling rendah adalah Desa Siratah. Mayoritas penduduk beragama Kristen protestan.

Umur Petani

Umur merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan produktivitas seseorang dalam bekerja. Umur juga akan berkaitan dengan

penyerapan inovasi dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan usahatani kopi.

Tabel 1. Distribusi petani berdasarkan umur petani

Kemiringan (%)	Umur Petani		Total Persentase (N=30)
	Produktif	Tidak Produktif	
0 – 8	83,3	16,7	100
9 – 16	76,7	23,3	100
17 – 25	73,3	26,7	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas petani kopi di Kecamatan Silima Pungga-pungga memiliki umur produktif. Umur produktif dibutuhkan untuk menerapkan teknik konservasi dan pemupukan pada kemiringan lahan yang lebih tinggi. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa presentase petani kategori umur tidak produktif yang lebih besar terdapat pada petani pada kemiringan lahan (17-25)% sebesar 26,7%. Pada kemiringan lahan yang lebih tinggi dibutuhkan kemampuan fisik yang lebih untuk mengerjakan

kegiatan konservasi lahan dan pemupukan. Menurut Simanjuntak (2001) bahwa angkatan kerja digolongkan produktif apabila umurnya berkisar antara (15-64) tahun. Angkatan kerja yang memiliki umur produktif memiliki kemampuan produktivitas yang baik. Petani dalam umur produktif akan dapat lebih mudah mengembangkan kegiatan usahatani tanaman kopi karena memiliki tenaga dan kemampuan fisik yang lebih baik sehingga diharapkan hasil kerja yaitu produksi kopi yang lebih tinggi.

Pendidikan

Pendidikan mempengaruhi petani dalam mengelola lahan usahatani, karena tingkat pendidikan menentukan pola pikir dan kemampuan petani dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan

kegiatan usahatani. Tingkat pendidikan petani berhubungan langsung dengan cara kerja, adopsi, inovasi dan perlakuan terhadap tanaman dalam usahatani kopi.

Tabel 2. Distribusi petani berdasarkan tingkat pendidikan

Kemiringan (%)	Tingkat Pendidikan				
	Tidak Sekolah (%)	SD (%)	SMP (%)	SMA (%)	D1-S1 (%)
0 – 8	10,0	16,7	33,3	36,7	3,3
9 – 16	6,7	23,3	26,7	40,0	3,3
17 – 25	6,7	23,3	33,3	33,3	3,3

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan petani di Silima Pungga-pungga paling besar adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) diikuti tingkat pendidikan SMP, SD, Tidak Sekolah, dan Perguruan Tinggi. Hal ini menggambarkan bahwa tingkat pendidikan petani masih rendah.

Pengalaman Bertani Kopi

Pengalaman usahatani sangat berpengaruh terhadap kegiatan usahatani kopi dimana petani akan mendapatkan pengalaman dan secara tidak langsung akan mendapatkan

Petani dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi seharusnya mampu menunjukkan pola usahatani yang berbeda termasuk dalam kegiatan konservasi lahan. Keadaan di daerah penelitian menunjukkan bahwa hampir tidak terdapat perbedaan sistem budidaya kopi antara petani yang berpendidikan tinggi dan rendah.

pengetahuan terhadap bidang usaha tani kopi. Pengalaman memungkinkan petani untuk dapat mengevaluasi kegiatan usahatani sehingga lebih inovatif dalam berusaha tani.

Tabel 3. Distribusi petani berdasarkan pengalaman bertani kopi

Kemiringan (%)	Pengalaman Bertani (Tahun)				Total Persentase (N=30)
	5-15	16-30	31-45	>45	
0 – 8	6,7	56,7	26,7	10,0	100
9 – 16	36,7	40,0	16,7	6,7	100
17 – 25	10,0	70,0	13,3	6,7	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengalaman petani dalam budidaya kopi di Kecamatan Silima Pungga-pungga yang paling besar adalah (16-30) tahun, tetapi dari keseluruhan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga terdapat petani yang memiliki pengalaman bertani lebih dari 45 tahun. Semakin lama petani berusaha tani semakin cenderung mempunyai sikap yaitu keyakinan dan

keberanian petani mempertahankan atau menerapkan perubahan-perubahan dalam budidaya kopi. Pengalaman bertani yang semakin lama membuat petani terampil dalam menjalankan usahatani kopi. Pengalaman bertani kopi akan mendorong petani untuk melakukan inovasi dalam kegiatan budidaya kopi berdasarkan keberhasilan atau kegagalan yang

dialami petani selama mengembangkan usaha tani kopi.

Aspek Teknik Konservasi

Konservasi lahan adalah setiap upaya menjaga agar kualitas lahan dapat terjaga sehingga produktivitasnya tetap bahkan meningkat.

Tabel 4. Pelaksanaan teknik konservasi petani pada kemiringan (0-8)%, (9-16)%, (17-25)%.

Kegiatan	Skor	Kemiringan (%)		
		0-8 (%)	9-16 (%)	17-25 (%)
Pohon pelindung (pohon/ha)	1	100	100	100
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
Penutup tanah	1	36,6	20,0	33,3
	2	0	0	0
	3	0	3,3	0
	4	6,7	6,7	0
	5	56,7	70,0	66,7
Frekuensi penyiangan kimia	1	30,0	53,3	58,0
	2	3,3	13,3	0
	3	16,7	10,0	16,7
	4	6,7	3,3	3,3
	5	43,3	20,0	22,0
Frekuensi penyiangan mekanis	1	40,0	50,0	60,0
	2	0	6,7	3,3
	3	16,7	20,0	12,0
	4	3,3	3,3	3,3
	5	40,0	20,0	19,4

Pohon Pelindung sebagai Teknik Konservasi

Tabel 4 menunjukkan bahwa penerapan pohon pelindung yang dilakukan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga tergolong rendah. Pohon pelindung yang terdapat di lahan petani jumlahnya sedikit yaitu kurang dari jumlah anjuran yang diharapkan untuk diterapkan petani yakni 70 tanaman/ha untuk tanaman

pohon pelindung yang tidak dipangkas dan 200 tanaman/ha untuk tanaman pohon pelindung yang dipangkas. Pohon pelindung yang diterapkan petani rata-rata jumlahnya kurang dari 30 tanaman/ha dan hanya terdapat 1 petani yang menerapkan pohon pelindung tanaman kehutanan yaitu tanaman sengon.

Pohon pelindung meningkatkan siklus nutrisi dengan menyerap nutrisi

melalui akar-akarnya yang berada di dalam tanah dan selanjutnya dikembalikan lagi ke tanah melalui tumpukan daun kering yang membusuk di permukaan tanah. Produksi serasah akan menyumbang unsur hara dalam tanah terutama unsur hara nitrogen. Sumbangan nitrogen mencapai 66 kg/ha (pelindung cempaka), 61 kg/ha (gamal), dan 120 kg/ha (dadap). Penelitian Erwiyono (2008) menunjukkan bahwa tanaman penaung seperti lamtoro paling baik dalam meningkatkan kadar bahan organik tanah, sementara penaung kayu-kayuan industri (jati, sengon, mindi, waru gunung) lebih baik meningkatkan kadar hara mineral tanah. Pohon pelindung menekan pertumbuhan gulma, meningkatkan keanekaragaman hayati lokal dengan menyediakan makanan atau naungan bagi spesies lain, seperti burung dan serangga (Mendez dan Bacon 2007). Pohon pelindung berpengaruh meningkatkan ukuran buah matang dan biji kopi karena pohon pelindung mengurangi temperatur udara dan permukaan tanaman. Temperatur udara yang lebih rendah mengakibatkan proses pematangan biji lebih lama sehingga menghasilkan buah yang lebih besar

Penutup Tanah sebagai Teknik Konservasi

Tabel 4 menunjukkan penerapan penutup tanah yang dilakukan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga. Penutup tanah yang digunakan petani didominasi pemanfaatan daun dan ranting kopi yang gugur kemudian dijadikan oleh petani sebagai mulsa di lahan. Tabel 10 juga menunjukkan adanya petani

yang tidak menggunakan penutup tanah pada kemiringan (0-8)%, (9-16)% dan (17-25)%. Hal ini akan menyebabkan laju aliran permukaan tinggi, akibatnya jumlah partikel tanah yang terbawa air akan lebih besar. Penggunaan sisa-sisa tanaman atau tumbuhan sebagai teknik konservasi lahan dapat diterapkan dalam bentuk mulsa dengan cara disebar merata diatas permukaan tanah. Penelitian Suwardjo (1981) pada tanah Latosol di Citayam, Bogor dan tanah Podzolik di Pekalongan, Lampung Timur mengemukakan bahwa mulsa bermanfaat mengurangi erosi, menjaga suhu tanah agar sesuai dengan tanaman kopi, meningkatkan kemampuan tanah menahan air, meningkatkan kekuatan penetrasi tanah, memperbaiki agregat tanah serta perbaikan aerasi tanah. Selain itu, salah satu manfaat penerapan mulsa organik adalah menekan pertumbuhan gulma. Jenis mulsa yang sebaiknya digunakan adalah sisa-sisa tumbuhan yang proses pelapukannya berjalan tidak begitu cepat. Daun dan ranting tanaman kopi termasuk bagian tanaman yang pelapukannya tidak begitu cepat sehingga cocok digunakan untuk mulsa.

Petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga cenderung membiarkan sisa tanaman seperti daun dan ranting menumpuk di bawah tegakan kopi sebagai penutup tanah. Menurut petani, dengan membiarkan sisa bahan tanaman menumpuk dibawah tegakan kopi akan menjadi kompos bagi tanaman. Daun dan ranting tanaman kopi yang dijadikan petani sebagai penutup tanah akan menjadi salah satu sumber unsur hara bagi tanaman kopi. Fenili *et al*, (2008)

mengemukakan bahwa unsur hara N, K, Ca, dan Mg yang terkandung di dalam daun tanaman kopi berumur 10 tahun yang gugur maupun dalam bagian tanaman yang dipangkas jauh

lebih tinggi daripada unsur hara yang dibutuhkan untuk pembentukan buah kopi.

Penyiangan Gulma sebagai Teknik Konservasi

Tabel 4 menunjukkan frekwensi penyiangan kimia dan mekanis yang dilakukan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga. Pada kemiringan (0-8)% penyiangan gulma secara kimia yang dilakukan petani cenderung pada frekuensi rendah, sedangkan pada kemiringan (9-16)% dan (17-25)% penyiangan gulma secara kimia yang dilakukan petani cenderung pada frekuensi yang tinggi yaitu 5 kali atau lebih dalam setahun. Teknik pengendalian gulma akan berpengaruh terhadap tingkat erosi dan sifat tanah dari suatu lahan. Petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga menerapkan penyiangan gulma secara kimia secara terus menerus dengan presentase yang tinggi. Penggunaan bahan kimia (herbisida) untuk penyiangan gulma

berkembang bahkan menjadi pilihan utama bagi petani termasuk dalam budidaya kopi. Efisiensi dan efektivitas kerja menjadi alasan utama petani dalam menerapkan teknik tersebut. Petani yang menerapkan pohon pelindung sebagai teknik konservasi lahan secara tidak langsung juga mengendalikan gulma. Daun dan ranting tanaman pohon pelindung yang jatuh dan menumpuk di permukaan lahan akan membuat gulma tidak tumbuh di lahan tersebut. Penerapan pohon pelindung merupakan alternatif untuk pengendalian gulma yang lebih efisien dan efektif dibanding pengendalian gulma secara kimiawi seperti yang diterapkan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga.

Sistem Penanaman Kopi Petani

Sistem penanaman kopi merupakan cara petani dalam mengembangkan perkebunan kopi atau keadaan kebun kopi petani.

Petani dalam mengembangkan kebun kopi seharusnya dapat menyesuaikan dengan tingkat kemiringan lahan.

Tabel 5. Distribusi petani berdasarkan sistem penanaman kopi

Kemiringan (%)	Sistem Penanaman Kopi			
	Tidak Teratur	Monokultur	Tumpang Sari	Kopi Berpelindung
0 – 8	6,7	30,0	26,7	36,7
9 – 16	3,3	3,3	26,7	66,7
17 – 25	3,3	16,7	30,0	50,0

Tabel 5 menunjukkan bahwa mayoritas petani kopi di Kecamatan

Silima Pungga-pungga memiliki bentuk kebun kopi yang mempunyai

pohon pelindung. Pohon pelindung yang digunakan petani adalah tanaman perkebunan seperti durian, pohon aren dan pohon jengkol. Sistem penanaman kopi berpelindung yang diterapkan petani belum maksimal, karena tanaman pelindung yang diterapkan petani rata-rata berjumlah kurang dari 30 tanaman/ha, akibatnya tanaman kopi tidak mendapatkan naungan yang maksimal. Petani mengembangkan kebun kopi dalam bentuk yang berbeda yaitu tumpang sari. Sistem penanaman kopi bentuk tumpang sari merupakan salah satu sistem

penanaman kopi yang berkembang di Kecamatan Silima Pungga-pungga dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Bentuk tumpang sari yang dikembangkan petani yaitu dengan sistem tumpang sari tanaman kakao pada tanaman kopi. Namun demikian, nilai ekonomi dari tanaman kakao lebih menjanjikan dibanding tanaman kopi Robusta, akibatnya tanaman kakao lebih diperhatikan oleh petani. Hal ini menyebabkan tingginya tingkat penurunan luas areal kopi Robusta di Kecamatan Silima Pungga-pungga.

Pemupukan

Unsur hara merupakan bahan penting bagi metabolisme tanaman. Unsur hara sering menjadi faktor pembatas untuk mencapai produksi

yang maksimal. Unsur hara diperoleh tanaman melalui serapan unsur hara yang tersedia dalam tanah dan pupuk yang diberikan oleh petani

Table 6. Pelaksanaan pemupukan petani sampel pada kemiringan (0-8)%, (9-16)%, (17-25)%.

Kegiatan	Skor	Kemiringan (%)		
		0-8 (%)	9-16 (%)	17-25 (%)
Dosis pemupukan anorganik (gram/pohon/tahun)	1	86,7	63,3	70,0
	2	6,7	20,0	20,0
	3	3,3	13,3	6,7
	4	0	3,3	0
	5	3,3	3,3	3,3
Dosis pemupukan(organik) (kg/pohon)	1	96,7	96,7	86,7
	2	3,3	3,3	10,0
	3	0	0	3,3
	4	0	0	0
	5	0	0	0
Pemanfaatan sisa bahan tanaman	1	33,3	26,7	19,4
	2	3,3	3,3	3,3
	3	6,7	0	3,3
	4	20,0	33,3	32,0
	5	36,7	36,7	41,0

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk terhadap tanaman kopi di Kecamatan Silima Pungga-pungga oleh petani tergolong rendah. Tanaman kopi yang berumur rata-rata lebih dari 10 tahun dianjurkan pemberian pupuk dengan dosis 2 x 200 g urea, 2 x 175 g pupuk TSP dan 2 x 60 g pupuk KCl (Ditjen Perkebunan, 1986). Tabel 12 juga menunjukkan banyak petani yang tidak melakukan pemupukan pada tanaman kopi di kecamatan Silima Pungga-punga. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh, bahwa hanya 1 petani yang melaksanakan pemupukan

sesuai anjuran pada setiap kemiringan. Rendahnya penerapan pemupukan dalam budidaya kopi diakibatkan oleh ketidaksesuaian harga jual kopi dengan biaya produksi oleh petani. Tabel 10 menunjukkan bahwa petani cenderung menerapkan pemberian bahan organik sebagai pupuk bagi tanaman. Pemberian pupuk organik menjadi salah satu cara petani untuk menjaga keseimbangan unsur hara dalam tanah. Petani memberikan pupuk organik dalam bentuk pengembalian kulit kopi ke lahan budidaya kopi dan pemberian pupuk kandang yang bersumber dari ternak petani.

Rendemen Kopi

Rendemen kopi robusta adalah perbandingan antara berat biji basah kopi setelah dipanen dengan berat biji kering setelah dikeringkan dengan tingkat kadar air diasumsikan 12,5%.

Semakin baik kualitas biji kopi yang dihasilkan maka semakin baik berat biji kopi yang didapatkan dan semakin tinggi rendemen kopi yang akan dihasilkan.

Tabel 7. Distribusi petani berdasarkan rendemen kopi

Kemiringan (%)	Rendemen Kopi (%)			Total Persentase (N=30)
	14-17	>17 – 20	>20	
0 – 8	3,3	96,7	0	100
9 – 16	3,3	96,7	0	100
17 – 25	0	100,0	0	100

Berdasarkan Tabel 7 rendemen kopi yang dihasilkan petani di Kecamatan Silima Pungga-pungga berada pada kisaran (17-20)%. Tabel 7 juga menunjukkan bahwa rendemen kopi yang dihasilkan petani pada setiap kemiringan relatif sama. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Syahputra (2014) yang menyimpulkan bahwa hubungan antara kemiringan lereng terhadap berat biji basah dan

berat biji kering kopi memiliki nilai korelasi yang lemah yaitu masing-masing -0,04 dan -0,005. Kemiringan lereng berkaitan dengan erosi dan kecepatan aliran permukaan. Kecepatan aliran permukaan yang tinggi akan menyebabkan bahan organik dan unsur hara tanah terbawa oleh air, akibatnya tanaman akan mengalami kekurangan nutrisi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme

tanaman termasuk proses pembentukan biji tanaman kopi.

Analisis Model Produksi

Analisis produksi kopi menggunakan 3 variabel yang terdiri dari variabel terikat (*Dependent Variabel*) yaitu produksi tanaman kopi (Y) dan variabel bebas (*Independent*

Variabel) adalah teknik konservasi (X_1) dan pemupukan (X_2). Analisis menggunakan program SPSS dan diperoleh hasil seperti pada Tabel 14.

Tabel 8. Pola hubungan teknik konservasi dan pemupukan terhadap produksi kopi pada berbagai kemiringan di Kecamatan Silima Pungga-pungga.

Model	Kemiringan (%)	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0 – 8 %	0,758 ^a	0,574	0,542	0,735
2	9 – 16 %	0,535 ^a	0,286	0,233	0,955
3	17 – 25 %	0,344 ^a	0,118	0,053	0,513

Tabel 8 menunjukkan koefisien determinasi R^2 pada kemiringan (0-8)% sebesar 0,574 artinya, sebesar 57,4% produksi kopi dipengaruhi oleh teknik konservasi dan pemupukan sedangkan sisanya 42,6% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Berdasarkan hasil anova diperoleh nilai F hitung pada kemiringan (0-8)% adalah 18,18. Nilai F tabel untuk setiap kemiringan adalah 3,35. Analisis menunjukkan bahwa nilai F hitung untuk kemiringan (0-8)% lebih besar dari nilai F tabel, artinya teknik konservasi dan pemupukan berpengaruh terhadap produksi kopi. Berdasarkan analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan antara variabel bebas pada kemiringan lahan (0-8)%. Variabel teknik konservasi menunjukkan hubungan yang sangat lemah terhadap variabel pemupukan dengan nilai 0,186.

Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan regresi untuk kemiringan lahan (0-8)% adalah $Y=0,286+0,097X_1+0,578X_2$, artinya untuk kemiringan (0-8)% nilai konstanta adalah 0,286. Koefisien regresi variabel teknik konservasi (X_1) untuk kemiringan (0-8)% adalah 0,097, artinya setiap kenaikan nilai variabel teknik konservasi (X_1) sebesar satu satuan maka produksi kopi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,097. Koefisien bernilai positif, artinya semakin besar nilai variabel teknik konservasi semakin meningkatkan produksi kopi. Koefisien regresi variabel pemupukan (X_2) untuk kemiringan (0-8)% adalah 0,578, artinya setiap kenaikan nilai variabel pemupukan sebesar satu satuan maka akan mengakibatkan peningkatan produksi kopi (Y) sebesar 0,578. Koefisien bernilai positif, artinya semakin besar nilai variabel

pemupukan semakin meningkat produksi kopi.

Tabel 8 menunjukkan pada kemiringan (9-16)% nilai koefisien determinasi R^2 sebesar 0,286, artinya sebesar 28,6% produksi kopi dipengaruhi oleh teknik konservasi dan pemupukan sedangkan sisanya 71,4% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Berdasarkan hasil anova diperoleh nilai F hitung pada kemiringan (9-16)% adalah 5,40. Analisis menunjukkan bahwa nilai F hitung untuk kemiringan (9-16)% lebih besar dari nilai F tabel yaitu 3,35, artinya teknik konservasi dan pemupukan berpengaruh terhadap produksi kopi. Berdasarkan analisis korelasi seperti pada Lampiran 3 menunjukkan adanya hubungan antara variabel bebas pada kemiringan (9-16)%. Variabel teknik konservasi menunjukkan hubungan yang sangat lemah terhadap variabel pemupukan dengan nilai 0,073.

Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan regresi untuk kemiringan lahan (9-16)% adalah $Y=1,961+0,177X_1+0,439X_2$ dengan nilai konstanta adalah 1,961. Koefisien regresi variabel teknik konservasi (X_1) untuk kemiringan (9-16)% adalah 0,177, artinya setiap kenaikan nilai variabel teknik konservasi (X_1) sebesar satu satuan maka produksi kopi (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,177. Koefisien bernilai positif, artinya semakin besar nilai koefisien variabel teknik konservasi semakin meningkat produksi kopi. Koefisien regresi variabel pemupukan (X_2) untuk kemiringan (9-16)% adalah 0,439, artinya setiap kenaikan nilai variabel (X_2) sebesar satu satuan maka akan mengakibatkan peningkatan produksi

kopi (Y) sebesar 0,439. Koefisien bernilai positif, artinya semakin besar nilai variabel pemupukan semakin meningkat produksi kopi.

Tabel 8 menunjukkan nilai koefisien determinasi R^2 pada kemiringan (17-25)% sebesar 0,118, angka tersebut mengartikan bahwa pada kemiringan (17-25)% sebesar 11,8% produksi kopi dipengaruhi oleh teknik konservasi dan pemupukan sedangkan sisanya 88,2% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Berdasarkan hasil anova diperoleh nilai F hitung untuk kemiringan (17-25)% adalah 1,81. Analisis menunjukkan bahwa nilai F hitung untuk kemiringan (17-25)% lebih kecil dari F tabel, artinya teknik konservasi dan pemupukan tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi kopi. Berdasarkan analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan antara variabel bebas pada kemiringan lahan (17-25)%. Variabel teknik konservasi menunjukkan hubungan yang sangat lemah terhadap variabel pemupukan dengan nilai 0,203.

Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan regresi untuk kemiringan lahan (17-25)% adalah $Y=1,403+0,020X_1+0,213X_2$ dengan nilai konstanta adalah 1,403. Koefisien regresi variabel teknik konservasi (X_1) untuk kemiringan (17-25)% adalah 0,020, artinya setiap kenaikan nilai variabel teknik konservasi (X_1) sebesar satu satuan maka produksi kopi (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,020. Koefisien bernilai positif, artinya semakin besar nilai variabel teknik konservasi semakin meningkat produksi kopi. Koefisien regresi variabel pemupukan (X_2) untuk

kemiringan (17-25)% adalah 0,213, artinya setiap kenaikan nilai variabel pemupukan (X_2) sebesar satu satuan maka akan mengakibatkan peningkatan variabel produksi kopi

(Y) sebesar 0,213. Koefisien bernilai positif, artinya semakin besar nilai variabel pemupukan semakin meningkat produksi kopi.

Tabel 9. Rerata produksi kopi pada kemiringan (0-8)%, (9-16)%, (17-25)%

Kemiringan (%)	Koefisien Regresi Teknik Konservasi (X_1)	Koefisien Regresi Pemupukan (X_2)	Rerata Produksi (kg/ha/tahun)
0 – 8	0,097	0,578	530,0
9 – 16	0,177	0,439	507,1
17 – 25	0,020	0,213	419,8

Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh pada kemiringan (0-8)%, (9-16)% dan (17-25)% menunjukkan bahwa nilai koefisien variabel bebas teknik konservasi (X_1) yang lebih besar terdapat pada kemiringan (9-16)% yaitu 0,177, artinya tindakan konservasi yang diterapkan petani pada kemiringan (9-16)% mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap produksi kopi dibanding pada kemiringan lahan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada kemiringan (9-16)% peran positif tindakan konservasi yang diterapkan petani lebih dominan dibanding pada kemiringan lainnya. Pada kemiringan (0-8)% nilai koefisien yang didapatkan kecil yaitu 0,097, hal ini disebabkan pada kemiringan (0-8)% teknik konservasi belum menjadi keharusan dalam budidaya kopi sehingga pengaruhnya kecil. Pada kemiringan (17-25)% nilai koefisien yang dihasilkan adalah 0,020, hal ini disebabkan pada kemiringan (17-25)% erosi yang terjadi lebih besar sehingga pengaruh konservasi yang terlihat juga kecil. Persamaan juga menunjukkan

nilai koefisien variabel bebas pemupukan (X_2) yang lebih tinggi adalah pada kemiringan (0-8)% yaitu 0,578 sedangkan pada kemiringan (9-16)% 0,439 dan pada kemiringan (17-25)% 0,213, artinya penerapan pemupukan akan meningkatkan produksi yang lebih tinggi pada kemiringan (0-8)%. Hal ini disebabkan pemupukan pada kemiringan (0-8)% lebih efektif dibanding pada kemiringan (9-16)% dan (17-25)%. Tindakan pemupukan yang diterapkan dipengaruhi kemiringan lereng yang mengakibatkan resiko kehilangan pupuk dan unsur hara yang lebih tinggi dibanding kemiringan (0-8)%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa rerata produksi pada kemiringan (0-8)% memiliki produksi kopi yang lebih tinggi dibandingkan dengan produksi kopi pada tingkat kemiringan lainnya. Produksi kopi pada kemiringan (0-8)% lebih diuntungkan dengan kondisi lahan yang lebih mendukung dibanding dengan kemiringan lainnya. Petani kopi pada kemiringan (0-8)% juga menerapkan tindakan konservasi seperti yang harusnya diterapkan pada

kemiringan (9-16)% dan (17-25)%. Petani kopi pada kemiringan (0-8)% juga menerapkan pemupukan pada tanaman kopi, sehingga produksi kopi yang dihasilkan lebih tinggi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Silima Pungga-pungga dapat disimpulkan bahwa :

1. Teknik konservasi dan pemupukan yang dilakukan petani berpengaruh signifikan terhadap produksi kopi pada kemiringan lahan (0-8)% dan kemiringan lahan (9-16)% sedangkan pada kemiringan (17-25)% Teknik konservasi dan pemupukan berpengaruh tidak signifikan terhadap produksi kopi.
2. Teknik konservasi dan Pemupukan yang dilakukan petani sebagian besar dikategorikan belum sesuai sebagaimana diharapkan untuk diterapkan petani dalam usahatani budidaya tanaman kopi Robusta.
3. Produksi kopi Robusta di Kecamatan Silima Pungga-pungga tergolong rendah yaitu produksi pada kemiringan (0-8)% produktivitas kopi 530,0 kg/ha/tahun, kemiringan (9-16)% produktivitas kopi 507,1 kg/ha/tahun dan pada kemiringan (17-25)% produktivitas kopi 419,8 kg/ha/tahun jika dibandingkan dengan potensi produktivitas kopi Robusta 2,3-4 ton/ha/tahun

Saran

1. Penerapan teknik konservasi kopi di kecamatan Silima Pungga-pungga perlu dioptimalkan dengan bimbingan pemerintah melalui penyuluh perkebunan agar dapat mencapai sasaran kegiatan dan meningkatkan produksi kopi.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemahaman petani dalam hal teknik budidaya kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1989. **Budidaya Tanaman Kopi**. Kanisius. Yogyakarta.
- Arief, M Candra Wirawan, Mesin T, Raimanim S, dan Fazrin R. 2011. **Panduan Sekolah Lapangan Budidaya Kopi Konservasi Berbagai Pengalaman Dari Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara**. Conservation International Indonesia. Jakarta.
- Arsyad, S. 2000. **Pengawetan Tanah dan Air**. IPB Press. Bogor.
- Arsyad, S. 2010. **Konservasi Tanah dan Air**. IPB Press. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. 2005-2007. **Statistik Luar Negeri Ekspor Impor**. Medan.
- Badan Pusat Statistik. 2010. **Kependudukan**. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Dairi. 2013. **Dairi dalam Angka**. Badan Pusat Statistik. Sidikalang.
- Badan Pusat Statistik. 2014. **Statistik Indonesia**. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Bebeko, Z. 2013. **Effect of maize stover application as soil mulch a yield of Arabica**

- coffea* (*Coffea Arabica* L Rubiaceae) at western harrarghe zone, eastern Ethiopia. Sustainable Agriculture Research.2(3).15-21.
- Erwiyono, R & A Prawoto. 2008. **Kondisi hara tanah pada budidaya kopi dengan tanaman kayu industri.** Pelita Perkebunan, volume 24. 22-34.
- Fenilli, T.A.B. K. Reichardt, J.L. Favarin O.O.S. Bacchi; A.L. Silva & L.C. Timm (2008). **Fertilizer 15N Balance in a Coffee Cropping System: A Case Study in Brazil.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, vol. 32, núm. 4, Sociedad e Brasileira de Física, Brasil, pp. 1459-1469.
- Kartasapoetra, A. G & Mulyadi S. 2005. **Teknologi Konservasi Tanah dan Air.** Rineka Cipta. Jakarta.
- Kustantini, D. 2014. **Pentingnya Konservasi Tanah Pada Pengelolaan Kebun Sumber Benih Kopi.** Balai Besar Perbenihan Dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP). Surabaya.
- Mulyoutami Elok, Endy S, Wim S. Subekti R dan Laxman J. 2004. **Pengetahuan Lokal Petani Dan Inovasi Ekologi Dalam Konservasi Dan Pengolahan Tanah Pada Pertanian Berbasis Kopi Di Sumberjaya, Lampung Barat.** Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rahardjo, P. 2012. **Panduan Budidaya Dan Pengolahan Kopi Arabika Dan Robusta.** Swadaya. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. **Analisis Usaha Tani.** UI – Press. Jakarta.
- Sugiyono. 2008. **Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D.** Alfabeta. Bandung.
- Suwardjo. 1981. **Peranan Sisa Tanaman dalam KTA pada Lahan Usaha Tani Semusim.** Disertasi doctor fakultas pasca sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- SKPD Kecamatan Silima Pungga-Pungga. 2010. **LAKIP (Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah).** Satuan Kerja Perangkat Daerah Kecamatan Silima Pungga-Pungga.

