Jurnal Agroekoteknologi FP USU E-ISSN No. 2337- 659
Vol.7.No.2, Maret 2019 (50): 400-406 https://jurnal.usu.ac.id/agroekoteknologi

Keanekaragaman Serangga Hama Pada Perkebunan Kopi Arabikam (*Coffea arabica* L.) dan Robusta (*Coffea canephora* pierre.) di Desa Juma Lubang dan Desa Tumangger Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi

The diversity of insect in the plantation of arabica coffee (*Coffea arabica* L.) and robusta (*Coffea canephora* Pierre.) at Juma Lubang and Tumangger Village, Sumbul District, Dairy Regency

Aidatul Oktavianda, Darma Bakti, Lisnawita
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan 20155
**Corresponding author*: aidatuloktavianda093@gmail.com

ABSTRACT

The diversity of insect in arabica (Coffea arabica L.) and robusta (Coffea canephora Pierre.) plantation at Juma Lubang and Tumangger Village, Sumbul District, Dairy Regency. This research wasaim to determine the diversity of pest insects and the natural enemies of arabica and robusta. Identification was being held in the Pest Laboratory, Faculty of Agriculture, Universitas Sumatra Utara, Medan. This research was conducted from January to March 2018. This study used 5 types of insect traps, i.e : sweep net, pitfall trap, yellow trap, light trap and handpicking, which six replications. The results showed that the insects caught on arabica was 8 ordo and 27 family. The highest relative density value in arabica coffee land was 38.326%, while the lowest was 0.0629% and the Shanon-Weiner (H ') diversity index was 2.17236 (moderate). On the other hand, robusta coffee fields consisted of 8 ordo of 23 family with thehighest relative density was 68.2836%, the lowest was 0.07463% and the insect diversity index value was 1.32258 (moderate).

Keywords : Insects, Coffee, Diversity, North Sumatera

ABSTRAK

Keanekaragaman serangga hama pada perkebunan kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dan robusta (*Coffea canephora* Pierre.) di Desa Juma Lubang dan Desa Tumangger Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga hama dan musuh alami pada lahan pertanaman kopi arabika dan kopi robusta di Desa Juma Lubang dan Desa Tumangger Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Hama, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian ini di lakukan pada bulan Januari sampai Maret 2018. Penelitian ini menggunakan 5 jenis perangkap serangga yaitu : *sweep net, pitfall trap, yellow trap, light trap* dan *handpicking*, dan diulang sebanyak enam kali. Hasil penelitian menunjukkan serangga yang tertangkap pada lahan pertanaman kopi arabika terdiri dari 8 ordo dan 27 famili. Nilai kerapatan relatif tertinggi pada lahan kopi arabika sebesar 38,326%, yang terendah sebesar 0,0629% dan indeks keanekaragaman Shanon-Weiner (H') 2,17236 (sedang), sementara pada lahan pertanama kopi robusta terdiri dari 8 ordo 23 famili dengan nilai kerapatan relative tertinggi sebesar 68,2836%, yang terendah sebesar 0,07463% dan nilai indeks keanekaragaman serangga sebesar 1,32258 (sedang).

Kata kunci : serangga, kopi, keanekaragaman, Sumatera Utara

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas unggulan dalam subsektor perkebunan adalah kopi (*Coffea*). Kopi merupakan produk yang mempunyai peluang pasar yang baik di dalam negeri maupun luar negeri.Indonesia merupakan salah satu produsen kopi terbanyak di dunia. Menurut data statistik International Coffee Organization (ICO), Indonesia merupakan negara penghasil kopi terbanyak ke-3, setelah Brazil dan Vietnam (Sitanggang dan Sembiring, 2013).

Tanaman kopi merupakan komoditi andalan propinsi Sumatera Utara disamping komoditi perkebunan yang lain seperti kelapasawit, kakao dan karet. Lahan penanaman kopi di Propinsi Sumatera Utara terletak pada hamparan dataran tinggi berkisar antara 1000–1650 m dpl yang tersebar luas pada beberapa kabupaten di wilayah Propinsi Sumatera Utara (Situmorang, 2013), diantaranya Kabupaten Dairi.

Produksi tanaman kopi di Sumatera Utara pada tahun 2013 sebesar 57.604 ton dengan luas lahan 80.658 Ha, pada tahun 2014 sebesar 59.236 ton dengan luas lahan 80.890 Ha, pada tahun 2015 sebesar 60.758 ton dengan luas lahan 81.131 Ha, dan pada tahun 2016 sebesar 60.310 ton dengan luas lahan 81.339 Ha. Sedangkan produksi tanaman kopi arabika di Kabupaten Dairi pada tahaun 2010-2013 sebesar 9.583 ton dengan luas lahan 10.617 Ha dan Pada tahun 2014 sebesar 8. 621 ton dengan luas lahan 10.507 Ha. Dari data BPS tersebut menunjukan bahwa adanya penurunan produktifitas pada tanaman kopi (BPS Sumatera Utara, 2016).

Besarnya penurunan produktivitas kopi ditentukan oleh berbagai faktor, di antaranya oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Terdapat tiga (3) jenis OPT utama yang menyerang tanaman kopi yaitu penggerek buah kopi (PBKO), nematoda *Pratylenchus coffeae* dan penyakit karat daun kopi *Hemileia vastatrix* (Prastowo *et al.*, 2010).

OPT yang menyerang tanaman kopi arabika di Kabupaten Dairi mengalami peningkatan serangan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2015 serangan berat pada lahan pertanaman kopi hanya serangan PBKO tetapi pada tahun 2016 serangan berat pada lahan meningkat dan meluas akibat serangan PBKO, kutu dompolan (*Pseudococcus citri*), penggerek batang atau cabang kopi (*Zeuzera coffea*) (BBPPTP Medan, 2015).

Dari hasil pengamatan di lapangan yang dilakukan baru-baru ini di Kabupaten Dairi ternyata gejala serangan hama banyak di temukan pada tanaman kopi di daerah tersebut. Sehingga penulis bermaksud melakukan penelitian survei jenis dan populasi serangga hama pada perkebunan kopi arabika dan robusta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis serangga hama dan musuh alami pada lahan pertanaman kopi arabika dan kopi robusta di Desa Juma Lubang dan Desa Tumangger.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan tanaman kopi robusta umur 4 tahun dan kopi arabika umur 3,5 tahun yang telah berbuah, imago serangga yang tertangkap di perangkap, air bersih, detergen, plastik transparan, kertas warna kuning, lem perekat, tissue, tali plastik, kertas karton, formalin dan alkohol 70% dan wadah plastik.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah stoples, botol kocok, mikroskop, jaring serangga atau sweeping net, hekter, pinset, gunting, kalkulator, kamera, jarum suntik, sekop, bambu, lampu 50 watt, corong, seng dan buku acuan identifikasi yaitu Borror *et al.* (1996) dan alat tulis.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, yaitu melakukan pengambilan sampel serangga pada lahan tanaman kopi arabika dan kopi robusta di desa Juma lubang dan desa Tumangger Kecamatan Smbul Kabuaten Dairi. Serangga yang diperoleh pada setiap penangkapan kemudian diidentifikasi dan dihitung kemudian dianalisis.

Pengambilan sampel dilakukan pada pertanaman kopi milik masyarakat yang berada

pada 2 desa, dilakukan pengamatan pada lahan kopi arabika di Desa Juma Lubang dan pada lahan kopi robusta di Desa Tumangger, Kecamatan Sumbul, Kabupaten Dairi. Dengan luas masing-masing lahan sebesar 0,4 Ha. Adapun petak pengamatan tersebut sebagai berikut:

1. Desa Juma Lubang, 1 lahan pengamatankopi arabika
2. Desa Tumangger, 1 lahan pengamatankopi robusta

Jumlah populasi tanaman keseluruhan dari masing-masing lahan adalah 240 tanaman dan yang akan digunakan sebagai tanaman sampel pada masing-masing lahan adalah 25 pohon sampel/lahan.

Pada lahan pertanaman kopi robusta sistem tanam yang digunakan adalah sistem tanam monokultur dengan keadaan lingkungan jauh dari perumahan warga. Pada lahan kopi arabika menggunakan sistem tanam polikultur dengan keadaan lingkungan dekat perumahan warga.

Pengambilan sampel yang dilakukan sebanyak 6 kali pengambilan dengan menangkap serangga yang tertangkap pada pertanaman kopi yang telah berbuah dan dikumpulkan dalam jumlah sebanyak mungkin yang menjadi sampel pengamatan adalah serangga dewasa (imago) dari serangga di pertanaman kopi. Penangkapan serangga dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkap, yaitu sebagai berikut : perangkap jaring (*sweeping net*), perangkap jatuh (*pit fall trap*), perangkap kuning (*yellow trap*), perangkap cahaya *(light trap)*(Gambar 1a-d) dan *handpicking*. Penentuan pohon sampel dilakukan dengan menggunakan metode pengambilan sample secara acak (random) yaitu dengan memberinomor pada seluruh tanaman pada lahan percobaan, kemudian dilakukan pengundian. Angka yang keluar dari pengundian akan menjadi pohon sampel. Penangkapan dilakukan seminggu sekali dengan rentang waktu penangkapan 7 hari dari penangkapan sebelumnya. Penangkapan serangga dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 - 09.00 atau sore hari pukul 17.00 - 18.00.

Pengambilan serangga dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkap sebagai berikut : Perangkap jaring (*sweep net*) terbuat dari bahan ringan dan kuat seperti kain kasa, mudah diayunkan dan serangga yang tertangkap dapat terlihat. Pengambilan sampel pada lahan pertanaman kopi dilakukan dengan sepuluh kali pengayunan secara diagonal pada setiap lahan pertanaman. Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan, lalu dimasukkan kedalam wadah penyimpanan sampel untuk diidentifikasi dan dihitung.

Perangkap jatuh (*Pit Fall Trap*) digunakan untuk menangkap serangga yang hidup diatas permukaan tanah. Perangkap ini dibuat dari wadah plastik, kemudian ke dalam wadah plastik tersebut dimasukkan air jernih yang telah dicampur dengan deterjen. Wadah plastik tersebut dimasukkan kedalam tanah hingga rata dengan permukaan tanah yang diletakkan selama 1 hari pada pohon sampel dan diberi naungan agar apabila hujan datang air tidak memenuhi wadah tersebut sehingga serangga yang tertangkap tidak keluar.

Perangkap ini terbuat dari kertas berwarna kuning yang berukuran 30 cm x 20 cm yang diolesi dengan lem perekat. Perangkap ini diletakan pada setiap pohon sample, yang di pasang pada pagi hari dan diletakkan selama 1 hari.

Perangkap cahaya merupakan perangkap yang digunakan untuk menangkap atau menarik serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari. Perangkap ini menggunakan lampu, corong, kantung plastik dan rangka beratap. Lampu di letakkan di tengah lahan pertanaman kopi . Literatur Badan Litbang Pertanian menyatakan dengan daya minimal 100watt lampu perangkap sebagai monitoring dapat digunakan untuk luasan 300-500 ha, sedangkan untuk pengendalian seluas 50 ha. Lampu dinyalakan dari jam 6 sore-jam 6 pagi dan hasil tangkapan di ambil di setiap pagi kemudian.

Handpicking dilakukan dengan menangkap serangga yang terdapat pada masing-masing pohon sampel yaitu dengan mengambil buah yang terserang dan serangga yang terdapat pada tanaman sampel secara langsung. Serangga yang diperoleh dikumpulkan, dan dimasukkan kedalam wadah penyimpanan untuk diidentifikasi dan dihitung.

Peubah amatan dari penlitian ini adalah Jumlah dan jenis serangga (hama dan musuh alami) yang tertangkap. Nilai kerapatan mutlak, kerapatan relatif, frekuensi mutlak, frekuensi relatif pada setiap pengamatan. Nilai indeks keanekaragaman jenis serangga Setelah jumlah serangga yang tertangkap pada setiap pengamatan diketahui, maka dihitung nilai indeks keanekaragaman pada masing-masing pengamatan dengan menggunakan rumus indeks Shanon-Weiner (H).

$$H' = -\sum pi \ ni Pi$$

$$Pi = \frac{ni}{N}$$

Dimana :

pi = perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis

Pi = proporsi jumlah individu ke-1dengan jumlah total individu

Ni = jumlah individu jenis ke-i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dan Jenis Serangga yang Tertangkap

Hasil pengamatan serangga yang tertangkap pada 2 lahan pertanaman kopi di desa Juma Lubang dan desa Tumangger yang terdiri dari 8 ordo dan 27 famili pada lahan kopi arabika dan 8 ordo dan 23 famili pada lahan kopi robusta. Jumlah populasi serangga yang tertangkap pada pertanaman kopi arabika sebesar 1589 ekor, sedangkan pada pertanaman kopi robusta sebesar 1340 ekor. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengamatan menunjukkan jumlah serangga yang paling banyak tertangkap pada lahan kopi arabika adalah ordo Diptera famili Tephritidae yang berjumlah 609 ekor yang dinominasi spesies lalat buah, sedangkan pada pada lahan kopi robusta yang paling banyak tertangkap juga pada ordo Diptera famili Tephritidae yang berjumlah 915 ekor yang didominasi spesies lalat buah. Hal ini dikarenakan di sekitar pertanaman kopi arabika dan kopi robusta berjarak sekitar 500 m terdapat pertanaman jeruk, sehingga terjadi migrasi serangga.

Dari hasil pengamatan pada lahan kopi arabika diketahui bahwa serangga yang paling sedikit tertangkap yaitu pada Ordo Coleoptera famili Leiodidae dan ordo Hemiptera famili Alydidae. Hal ini diduga karena pertanaman kopi arabika tidak sesuai dengan habitat Coleoptera yang menyukai batang-batang kayu lapuk. Hal ini sesuai dengan literatur Borror (1996) yang mengatakan bahwa beberapa ordo Coleoptera habitat nya berada di bawah tanah dan banyak yang semiakuatik dan sedikit sekali yang hidup secara komensal di sarang-sarang serangga.

Dari lima cara penangkapan yang dilakukan, jenis serangga yang paling banyak tertangkap pada perangkap kuning (*yellow trap*) dan paling sedikit menggunakan perangkap cahaya. Hal ini dikarenakan serangga pada umumnya lebih tertarik pada warna kuning yang dipantulkan dari perangkap kuning sehingga serangga mendekati perangkap kuning yang telah diberi perekat dan akhirnya melekat di perangkap. Adrika (2004) menyatakan bahwa perangkap warna kuning memiliki kelebihan yaitu warna yang lebih mencolok dibandingkan dengan perangkap warna lain, dan warana kuning mirip dengan warna buah yang matang sehingga menarik perhatian serangga, diantaranya perangkap ini sering digunakan untuk memonitoring hama sebelum melakukan pengendalian sehingga di peroleh alternatif pengendalian yang efisien dan efektif.

Pengamatan terhadap jumlah serangga yang terdapat pada lahan pertanaman kopi arabika dan kopi robusta dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 2. Dari Tabel 2 dapat dilihat serangga hama pada lahan kopi arabika terdiri dari 8 ordo dan 18 famili sedangkan pada lahan kopi robusta terdiri dari 8 ordo dan 15 famili. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah populasi hama yang terdapat pada lahan kopi robusta lebih banyak yaitu 1179 ekor dibanding pada lahan kopi arabika yang berjumlah 1054 ekor. Hal ini dikarenakan sistem pertanaman monokultur dari tanaman kopi robusta sehingga keseragaman kultivar mempercepat penyebaran organisme pengganggu tanaman. Hal ini sesuai literatur Tengkano *et al*. (2012) yang menyatakan

bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi dan serangan hama di lapang adalah tanaman inang yang tersedia secara terus-menerus.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat jumlah serangga yang berperan sebagai musuh alami yang terdapat pada lahan kopi arabika berjumlah 527 ekor yang terdiri dari 1 ordo dan 7 famili dan pada lahan kopi robusta sebanyak 195 ekor yang terbagi dalam 2 ordo dan 7 famili. Jumlah serangga tertinggi dengan jumlah serangga 284 ekor pada lahan kopi arabika dan 162 ekor pada lahan kopi robusta. Hal ini menunjukkan jenis serangga sebagai musuh alami pada lahan yang kopi arabika lebih beragam dari pada lahan kopi robusta. Hal ini disebabkan heterogenitas pada lahan yang berbeda pada masing-masing lahan seperti dalam hal sistem tanam pada masing-masing lahan. Hal yang sama dilaporkan oleh Krebs (1978) bahwa semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks komunitas flora dan fauna disuatu tempat tersebut dan semakin tinggi keragaman jenisnya.

Nilai Kerapatan Mutlak, Kerapatan Relatif, Frekuensi Mutlak, Frekuensi Relatif

Nilai kerapatan mutlak (KM) dan kerapatan relatif (KR) tertinggi pada lahan pertanaman kopi arabika terdapat pada famili Tephritidae dengan nilai masing-masing KM = 609 dan KR = 38, 326%. Pada pengamatan lahan kopi robusta diketahu bahwa nilai kerapatan mutlak dan kerapatan relatif tertinggi adalah famili Tephriitidae dengan nilai KM = 915 dan KR = 68, 2836 %. Hal ini di sebabkan karena pada saat pengambilan sampel terjadi erupsi gunung sinabung, diduga menyebabkan migrasi serangga tersebut. Nilai frekuensi mutlak (FM) dan frekuensi relatif (FR) tertinggi pada lahan pertanaman kopi arabika terdapat pada famili Blattellidae, Endomycidae, Scolytidae, Muscidae,Tropiducidae, Apidae, Brachonidae, Dipriiade, Formiicidae, Tiphiidae, Vespidae, Gryllidae, dan Tettigonidae dengan nilai FM masing-masing adalah 6 dan FR masing-masing adalah 4,7619%. Nilai FM dan FR terendah pada lahan kopi arabika terdapat pada famili Leiodidae dan Alydidae dengan nilai FM masing-masing adalah 1 dan FR masing-masing adalah 0,79365%, sedangkan pada lahan kopi robusta diketahui bahwa nilai FM dan FR tertinggi terdapat pada famili Scolytidae, Culicidae, Muscidae, Tephriitidae, Brachonidae, Vespidae, Gryllidae dengan nilai FM masing-masing adalah 6 dan FR masi-masing adalah 6,593%. Nilai FM dan FR yang terendah pada lahan pertanaman kopi robusta terdapat pada famili Delphacidae dan Spechidae dengan nilai FM masing-masing adalah 1 dan FR masing-masing adalah 1,099%. Hal ini dikarenakan pengaruh dari lingkungan fisik seperti vegetasi disekitar pertanaman dan lingkungan disekitar pertanaman, umur tanaman.

Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga

Indeks keanekaragaman serangga pada lahan pertanaman kopi arabika dan lahan pertanaman kopi robusta. Pada lahan pertanaman kopi arabika dengan nilai indeks kenekaragaman sebesar 2,17236 lebih besar dari pada indeks keanekaragaman lahan pertanaman kopi robusta dengan nilai sebesar 1,32258. Hal ini disebabkan karena jenis dan jumlah yang tertangkap pada pada masing-masing lahan berbeda yaitu pada lahan pertanaman kopi arabika jumlah dan jenis serangga lebih banyak karena sistem polikultur atau campuran pada pertanaman arabika ini. Hal ini sesuai dengan Nurindah dan Sumarto (2015) yang mengatakan bahwa sistem penanaman polikultur lebih menguntungkan karena keragaman dan populasi musuh alami relatif tinggi di bandingkan dengan sistem tanam monokultur.

Nilai indeks keanekaragaman pada lahan pertanaman kopi arabika adalah H’ = 2,17236 dan pada lahan pertanaman kopi robusta nilai indeks keanekaragaman serangga adalah H’ = 1,32258 nilai ini menunjukkan keragaman jenis sedang bila H’= 1-3 (Kondisi lingkungan sedang). Menurut Michael (1996) bila H’ 1-3 berarti keanekaragaman serangga sedang.

Tabel 2. Serangga hama yang diperoleh

Ordo	Famili	Arabika	Robusta
Battodea	Blattelidae	12	0
Coleoptera	Scarabidae	13	3
	Scolytidae	158	85
	Endomycidae	58	0
	Leiodidae	1	7
Diptera	Agromyzidae	0	6
	Culicidae	0	23
	Muscidae	39	78
	Tephritidae	609	915
	Tabanidae	9	0
	Sciomyzidae	5	0
Hemiptera	Pentatomidae	27	19
	Anthociridae	10	0
	Alydidae	1	0
Homoptera	Cicadelidae	0	5
	Delphacidae	0	1
	Tropiduchidae	33	9
Hymenoptera	Chepidae	0	2
Lepidoptera	Noctuidae	6	3
	Cossidae	3	0
Orthoptera	Tettigonidae	25	11
	Gryllidae	44	12
	Gryllotalpidae	1	0
Total		1054	1179

Tabel 3. Musuh alami yang diperoleh

Ordo	Famili	Arabika	Robusta
Hymenoptera	Apidae	18	8
	Braconidae	284	162
	Diapriidae	10	4
	Formicidae	90	0
	Halictidae	0	3
	Pompiilidae	11	0
	Spechidae	0	1
	Tiphiidae	66	0
	Vespidae	48	13
Odonata	Ghompidae	0	4
Total		527	159

SIMPULAN

Terdapat perbedaan jumlah dan jenis serangga hama dan musuh alami pada lahan pertanaman kopi arabika dan kopi robusta, dengan nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang yaitu sebanyak 2,17236%

DAFTAR PUSTAKA

BBPPTP. 2015. Laporan Serangan OPT Penting Perkebunan UPPT Tiga Pancur. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Sumatera Utara. Medan.

Borror D J., Triplehorn C A., Johnson N F. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi ke-6.Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

BPS Sumatera Utara.2016.Luas Tanaman dan Produksi Kopi Perkebunan Rakyat Menurut Kabupaten. Dikutip darihttps://dairikab.bps.go.id/frontend/Subjek/view/id/54 di akses pada tangal 23 Agustus 2017.

Michael P. 1995. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Tanaman Lapangan dan Laboratorium. Terjemahan Yanti R. Koester. UI Press. Jakarta *dalam* Aryoudi, A. 2010. interaksi Tropik Jenis Serangga Di Atas PermukaanTanah (*Yellow Trap*) Dan Pada Permukaan Tanah (*Pitfall Trap*)Pada Tanaman Terung Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) di Lapangan. Skripsi.Universitas Sumatera Utara. Medan.

Nurindah dan Sunarto D, A. 2008.Konservasi Musuh Alami Serangga Hama Sebagai Kunci Keberhasilan PHT Kapas.Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. 7(1) : 01-11.

Prastowo B., Karmawati E., Rubij S., Indrawanto C., Joni Munarso S. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kopi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.

Situmorang T S. 2013. Kopi *Sigarar Utang* dari Sumatera Utara.Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP). Medan

Sitanggang J TN,. Sembiring S A. 2013. Pengembangan Potensial Kopi Sebagai Komoditas Unggulan Kawasan Agropolitan Kabupaten Dairi. Jurnal Ekonom dan Keuangan.Vol 1(6).