

Inventarisasi Predator Pada *Intercropping* Kopi Dan Cabai Rawit Di Kabupaten Aceh Tengah

Inventory Of Predators On Intercropping Coffee And Current Chicken In Central Aceh District

Vinny Pratiwi^{1✉}, Rika Yusli Harta², Zaitun Ritaqwin³, Fuja Yami⁴

Diterima: 2 Juni 2024. Disetujui: 8 Juni 2024. Dipublikasi: 29 Juni 2024

ABSTRAK. Tanaman kopi yaitu tanaman tahunan dan tanaman cabai adalah tanaman musiman yang biasanya bisa tumbuh berdampigan. Morfologi tanaman kopi dan cabai terdiri dari beberapa komponen utama yaitu terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji sehingga dapat mengoptimalkan pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Desa Pedemun Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dari bulan Maret sampai April 2023. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dekriptif. Pengambilan sampel ditentukan dengan cara purposive sampling menggunakan 4 jenis perangkap yaitu yellow plate trap, perangkap jaring, sari manis dan feromon. Pengamatan dan pengambilan sampel serangga dilakukan pada satu periode waktu, yaitu pukul 07.00-09.00 setiap satu minggu sekali, pada kondisi cuaca cerah atau tidak hujan. Pengamatan yang dilakukan yaitu mengidentifikasi predator yang terperangkap, dan mengumpulkannya sesuai jenis predator, serta melakukan pengawetan pada setiap sampel predator. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ditemukan sebanyak 152 individu predator yang tergolong ke dalam 14 spesies, yang dimana pada ordo Diptera famili syphidae banyak terperangkap predator hama yaitu 53 individu dan pada ordo Diptera famili tachinidae 31 individu dan di temukan juga predator yang pada ordo hemiptera famili lygaeidae 22 individu pada ordo coleoptera famili coccinellit 18 individu, yang menduduki predator paling banyak terperangkap. Hasil penelitian diketahui dari jumlah 14 spesies predator yang ditemukan pada tanaman kopi dan cabai data indeks keanekaragaman jenis serangga predator yaitu 1,92 yang menunjukkan dalam katagori keanekaragaman sedang.

Kata Kunci : Tanaman kopi, Tanaman cabai, hama, serangga, predator

ABSTRACT. Coffee plants are annual plants and chili plants are seasonal plants that can usually grow together. The morphology of coffee and chili plants consists of several main components, namely consisting of roots, stems, leaves, flowers, fruits and seeds so as to optimize the implementation of this research conducted in Pedemun Village, Lut Tawar District, Central Aceh Regency from March to April 2023. This research was conducted using descriptive survey method. Sampling was determined by purposive sampling using 4 types of traps, namely yellow plate traps, net traps, sweet juice and pheromones. Insect observations and sampling were carried out at one time period, namely 07.00-09.00 every one week, in sunny or non-rainy weather conditions. Observations were made by identifying trapped predators, and collecting them according to the type of predator, and preserving each predator sample. Based on the observations made, there were 152 predator individuals belonging to 14 species, of which in the order Diptera family syphidae many trapped pest predators are 53 individuals and in the order Diptera family tachinidae 31 individuals and found junga predators in the order hemiptera family lygaeidae 22 individuals in the order coleoptera family coccinellit 18 individuals, which occupy the most trapped predators. The results of the study are known from the number of 14 predator species found in coffee and chili plants, the data of the diversity index of predatory insect species is 1.92 which shows the category of moderate diversity.

Keywords: Coffee plants, chili plants, pests, insects, predators

Pendahuluan

Kopi merupakan komoditas rakyat Indonesia yang telah lama dibudidayakan dan menjadi mata pencaharian petani. Penanaman kopi di Indonesia telah dimulai tahun 1696 dengan jenis kopi robusta. Penanaman kopi ini kurang berhasil, pada tahun 1699 pemerintah Hindia Belanda mendatangkan kopi arabika dan dikembangkan di Pulau Jawa sehingga dikenal istilah kopi Jawa (*java coffee*) (Akbar *et al*, 2022). Tanaman Kopi

yang baru berumur kurang lebih 3 tahun, sudah mampu berproduksi 4 kilogram gelondong merah per batang atau 6 ton perhektarnya. Dengan konversi gelondong ke *green bean* 1 berbanding 0,2 saja, produktivitas sudah bisa mencapai 1,2 ton *green bean* perhektarnya.

Produktivitas tersebut akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. pada umur 5 sampai 7 tahun dan seterusnya, kopi arabika Gayo akan mampu menghasilkan produksi tidak kurang dari 10 ton kopi gelondong merah atau setara dengan 2 ton *green bean* (Juliviani, dan Sahara, 2021). Produktivitas tersebut sudah bisa menyamai produktivitas kopi Vietnam yang kini juga menjadi salah satu pesaing kopi Gayo di pasar dunia, dengan asumsi produksi demikian, bahwa pendapatan dan kesejahteraan petani kopi Gayo akan mengalami peningkatan signifikan, dengan produksi rata-rata

✉ Vinny Pratiwi
pratiwi.vinny@gmail.com

1. Prodi Ilmu Pertanian, Fakultas Sains Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia Bireuen-Aceh
2. Prodi Ilmu Pertanian, Fakultas Sains Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia Bireuen-Aceh
3. Prodi Ilmu Pertanian, Fakultas Sains Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia Bireuen-Aceh
4. Prodi Ilmu Pertanian, Fakultas Sains Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia Bireuen-Aceh



saat ini 720 kilogram dengan harga Rp 60.000 per kilogram (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, 2016).

Perkebunan kopi yang telah dikembangkan sejak tahun 1908 ini tumbuh subur di Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah dan sebagian kecil wilayah Gayo Lues. Ketiga daerah yang berada di ketinggian 1200 mdpl tersebut memiliki perkebunan kopi terluas di Indonesia, yaitu sekitar 81.000 hektar. Masing-masing 42.000 hektar berada di Kabupaten Bener Meriah, selebihnya (39.000 hektar) di Kabupaten Aceh Tengah. Masyarakat Gayo berprofesi sebagai petani kopi dengan dominasi Arabika. Produksi kopi arabika yang dihasilkan dari Tanah Gayo merupakan yang terbesar di Asia.(Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, 2016). Kopi arabika dari daerah Gayo bahkan dinobatkan menjadi kopi organik terbaik dunia adapun manfaat kopi adalah mencegah depresi dan meningkatkan mood, menjaga kesehatan hati, minuman penambah stamina, menurunkan resiko diabetes dan menurunkan resiko penyakit alzhener, demensia, mencegah kanker kulit (Salsabila *et al* , 2020).

Budidaya Tanaman kopi dalam perkembangannya tak lepas dari gangguan hama dan penyakit yang sering menyerang dan mengancam produktivitasnya. Hama utama pada tanaman kopi adalah kutu perisai hijau (*Coccus viridis*). Kutu Daun (*Toxoptera aurantii*). Hama pengerek batang, pengerek buah kopi, kutu kebul, hama pengerek daun, hama pengerek bunga (*Leucoptera coffeina*) (Permana dan Masrilurrahman, 2021).

Upaya-upaya yang dilakukan petani dalam mengendalikan hama sekarang masih banyak para petani menggunakan insektisida dan cara-cara alami yang lain seperti penggunaan varietas tahan dan musuh alami. Menurut Schowalter (2016) status hama dapat berganti dengan beberapa kombinasi dari beberapa faktor seperti pergantian dari cara-cara membudidaya, perubahan dalam efisiensi musuh alami (patogen, parasitoid, dan predator), perubahan dalam intensitas aplikasi insektisida, perubahan nilai komoditas, perubahan nilai tingkat kerusakan ekonomi (*Economic Injury Level*), dan menggantikan penggunaan predator yang lebih unggul dan alami (Istiqomah 2021).

Metode Penelitian

Pelaksanaan Penelitian ini dilakukan di Desa Pedemun, Kecamatan Lut Tawar ,Kabupaten Aceh Tengah, dan dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2023 dengan ketinggian antara 200 – 2600 meter di atas permukaan laut. Alat yang

digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, camera untuk dokumentasi, alat hitung, buku ventarmiasi serangga, botol 0,5 ml, kantong plastik klip, piring setrofom, gunting, benang, pinset untuk pengambilan predator hama tanaman kopi dan cabai rawit, benang,kawat besi dan jaring ikan yang di gunakan untuk membuat prangkap predator.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dekriptif. Keanekaragaman jenis predator akan diamati pada lokasi pertanaman intercroping kopi dan cabai rawit saat tanaman kopi berumur 2 -3 tahun dan tanaman cabai berumur 2 bulan. Pengambilan sampel pada tanaman kopi dan cabai rawit dilakukan dengan metode pengamatan langsung (*visual*) yang ditentukan secara *purposive sampling* sehingga mewakili tanaman sampel dari luasan lahan yang diamati. Pengamatan dan pengambilan sampel serangga dilakukan pada satu periode waktu, yaitu pukul 07.00-09.00 WIB. Setiap satu minggu sekali selama 2 bulan pengamatan, pada kondisi cuaca cerah atau tidak hujan.

Pengambilan Predator

Pengambilan predator dilakukan dengan mengambil dan mengumpulkan predator yang tertangkap pada masing-masing perangkap yang telah dipasang perangkap. Predator yang diambil yaitu predator yang terperangkap. Predator yang tertangkap disimpan dalam botol koleksi yang telah diisi dengan larutan alkohol 70%. Predator yang terkumpul selanjutnya di identifikasi di laboratorium. Identifikasi dilakukan menggunakan buku Kunci Determinasi Serangga sampai tingkat famili. Serangga yang tertangkap kemudian dihitung dan di dokumentasikan.

Indeks Keragaman Jenis

Keragaman jenis predator yang ditemukan berasosiasi dengan hama-hama penting pada tanaman kopi dan cabai rawit, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Wilson and Bossert, 1971 dalam Oka. 2015) :

Indek ke ragaman Shannon Weiner :

$$H' = - \sum P_i \log P_i \\ = - \sum (n_i/N \log n_i/N)$$

Keterangan :

H' = Indek keragaman.

$P_i = n_i/N$ (jumlah individu jenis ke i dibagi total jumlah individu).

n_i = Jumlah individu jenis ke i

N = Total jumlah individu

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah individu predator yang terkoleksi terdiri dari 14 famili yang tersebar dari 14 spesies dengan jumlah spesies keseluruhan 152 spesies. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan ditemukan sebanyak 152 individu serangga predator dengan berbagai jenis famili dan 14 spesies. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3. Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan indeks Shannon Wiener.

Tabel 2. Indeks keanekaragaman serangan serangga predator tanaman kopi dan cabai

No	Nama Predator	Jumlah	Pi(ni/N)	Ln Pi	Pi x Ln Pi
1	Beleleng Sembah	1	0.006	-5.023	-0.033
2	Kumbang Cowbay	3	0.019	-3.925	-0.077
3	Laba-laba	3	0.019	-3.925	-0.077
4	Lalat kaki panjang	3	0.019	-3.925	-0.077
5	Kepik Mirid	1	0.006	-5.023	-0.033
6	Kumbang	18	0.118	-2.133	-0.252
7	Lalat Syrphid	53	0.348	-1.053	-0.367
8	Kumbang Tentara	2	0.013	-4.330	-0.056
9	Kepik bermata besar	22	0.144	-1.932	-0.279
10	Lalat buas perampok	7	0.046	-3.077	-0.141
11	Lalat Tachind	31	0.203	-1.589	-0.324
12	Semut Rangrang	3	0.019	-3.925	-0.077
13	Semut Api Kecil	4	0.026	-3.637	-0.095
14	Capung	1	0.006	-5.023	-0.033
Jumlah		152			1.92 (sedang)

Serangan predator ini ada yang menampilkan gejala yang sama dengan menggunakan perangkap jaring serangga (*Sweep Net*) digunakan untuk serangga yang terbang baik yang berada di permukaan tanah. Perangkap jaring serangga (*Sweep Net*) digunakan mulai pukul 07.00 pagi sampai malam. Selama 7 hari setiap pengambilan sempel, dengan cara meletakan perangkap di titik perangkap yang telah ditentukan dengan metode zigzag, jenis predator yang tertangkap perlu diidentifikasi dengan teliti jenis tersebut, sehingga dapat diketahui dengan tepat hama apa yang dapat dibasmi (Destarianto *et al.*, 2013).

Pada perangkap ini tidak banyak di temukan hama maupun predator yang terperangkap. Penggunaan perangkap berwarna merupakan salah satu cara untuk melihat serangga yang ada di areal lahan, sehingga dapat memudahkan untuk melakukan identifikasi predator. Lukmanul (2016).

Kesimpulan

Terdapat 14 Famili predator pada pertanaman kopi dan cabai rawit yaitu : *Mantidae*, *Agelenidae*, *Therididae*, *Dolichopodidae*, *Lygaeidae*, *Coccinellidae*, *Syrphidae*, *Arthiropoda*, *Lygaeidae*, *Asilidae*, *Tachinidae*, *Formicidae*, *Formicidae* dan *Corduliidae*. Populasi predator terbanyak adalah Lalat syrphid (*erstalis sp.*), Kumbang koksi (*codybugs*), Kepik

bermata besar (*bigeyed bug*), Lalat tachinid (*uramya*), dan populasi predator terendah yaitu Belalang sembah (*mantids*), Kepik mirid (*cgrtorhinus lividhnis*), Capung (*anisoptera / epiprocta*). Nilai keragaman (H') predator adalah termasuk kategori sedang dengan nilai $H' = 1,92$

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang yang ikut terlibat dalam penelitian ini dan yang telah membantu pelaksanaan serta telah memberikan dukungan sehingga terselenggaranya penelitian ini.

Referensi

- Akbar, A., Asywadi, H. dan Sahuri, S., 2022. *Teknologi Dan Analisis Usahatani Kopi Ssebagai Tanaman Sela Di Perkebunan Karet*. Warta Perkaretan, 41(2), pp.99-110.
- AlvionitaDjau, S., Musa, N. dan Lihawa, M., 2022. *Uji Pestisida Nabati Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun (*Aphid sp.*) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*)*. AGROTEK: *Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 6(2), pp.39-46.
- Andisca, D. dan Ikhsan, Z., 2021. *Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Teh (*Camellia Sinensis L. Kuntze*) Di Ptpn Vi Kayu Aro Kabupaten Kerinci*. *Jurnal Riset Perkebunan*, 2(1), pp.12-21
- Arifin, M. 2013. *Bioinsektisida S/NPV Untuk Mengendalikan Ulat Grayak Mendukung Swasembada Kedelai*. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 5(1): 19-31.
- Aswin Nasution1 , Ema Alemina2 dan Irham Iskandar 2020. *Daerah, Badan Perencanaan Pembangunan*. "Hasil-Hasil Penelitian Tahun 2020."
- Fisanika Praba Ningrum. Belalang sembah dalam hiasan dinding teknik batik dan sulam skripsi publis padang 2017
- Handayani, R. dan Muchlis, F., 2021. *Manfaat Asam Klorogenat Dari Biji Kopi (*Coffea*) Sebagai Bahan Baku Kosmetik*. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), pp.43-50.
- Hermawansyah, H., Nirzalin, N. dan Alwi, A., 2022. Motivasi Bertani Pada Masyarakat Gayo di Kampung Cemparam Lama Kecamatan Mesidah Kabupaten Bener Meriah. *Community: Pengawas Dinamika Sosial*, 8(1), pp.78-92.
- Hidayah, L. dan Haryadi, N.T., 2021. *Effect of Several Flowering Plants on Diversity and Populations of Pests and Natural Enemies in Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens*)*: Pengaruh Beberapa Tanaman Berbunga

- terhadap Keragaman dan Populasi Hama serta Musuh Alami pada Pertanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 8(3), pp.222-227.
- Husodo, B., 2020. Konsumsi Kopi untuk Mencegah Penyakit Alzheimer. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), pp.996-1002.
- Iemaaniah, Z.M., Dewi, R.A.S., Mulyati, M., Baharuddin, B. dan Tejowulan, S., 2023. Sosialisasi Antisipasi Serangan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Rawit. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), pp.1906-1910.
- Irfansyah, D., Mustikasari, M. dan Suroso, A., 2021. Arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) Alexnet Untuk Klasifikasi Hama Pada Citra Daun Tanaman Kopi. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(2), pp.87-92.
- Istiqomah, E., 2021. Aplikasi Pestisida Nabati Maja-Gadung dan Metabolit Sekunder Beauveria bassiana Bals. untuk Mengendalikan Hama Thrips sp. pada Tanaman Cabai Rawit.
- Julaviani, N. dan Sahara, S., 2021. Analisis pemasaran kopi arabika gayo di kabupaten aceh tengah provinsi aceh. *Jurnal Agrisep*, 22(2), pp.72-78.
- Kedelai (*Glycine max L*) Varietas Grobogan pada Kondisi Cekaman Genangan. *J. Sains dan seni ITS*. 5 (2). 29-33
- Nasamsir, N., dan Harianto, H. (2018). Pertumbuhan dan produktivitas lahan tumpang sari tanaman pinang (*Areca catechu* l.) dan kopi (*Coffea* sp.). *Jurnal Media Pertanian*, 3(2), 61-71.
- Nurmaisah, N., 2022. Inventarisasi Dan Identifikasi Musuh Alami Golongan Predator Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays*). *J-Pen Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2).
- Peraturan Menteri Pertanian. 2014. Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 49/Permentan/OT.140/4/2014 tentang Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang Baik.
- Permana, R.D. dan Masrilurrahman, L.S., 2021. Identifikasi Tingkat Kerusakan Pada Tanaman Kopi Yang Di Sebabkan Oleh Hama Di Desa Karang Sidemen Kecamatan Batukliang Utara Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Silva Samalas*, 4(1), pp.10-14.
- Pratiwi, L. and Apriyadi, R., 2023. Keanekaragaman Coccinellid Predator sebagai Musuh Alami Hama Kutu-Kutuan pada Ekosistem Pertanaman Cabai Merah di Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 9(3), pp.119-124.
- Purnomo, D. dan Sitompul S.M., dan Budiaستuti S. M. 2013. Solar Radiation in Agroforestry System. *Journal of Agricultural Science and Technology* B. Vol. 3 (8): 351-356.
- Puryantoro, P., Sari, S. dan Jaya, F., 2022. Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi (PBKo) bagi Kelompok Tani Sejahtera Desa Kayumas Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo: Coffee Fruit Burder (PBKo) Pest Control for Prosper Farmer Group Kayumas Village, Arjasa District, Situbondo Regency. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(5), pp.739-745.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2016. *Pedoman Teknis Tanaman Kopi*. Jember.
- Rahardjo, P. 2012. Kopi: Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Ramadhan, M. dan Adnan, A., 2021. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Cabai Merah Di Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah. *Gajah Putih Journal of Economics Review*, 3(2), pp.114-121.
- Salsabila, S., Siregar, A.F. dan Munir, M., 2020. Persepsi Anggota Terhadap Kontribusi Koperasi Pedagang Kopi Ketiara Desa Umang Kecamatan Bebesen Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal SOMASI (Sosial Humaniora Komunikasi)*, 1(2), pp.230-238.
- Sarvina, Y., June, T., Surmaini, E., Nurmaliana, R. dan Hadi, S.S., 2020. *Strategi peningkatan produktivitas kopi serta adaptasi terhadap variabilitas dan perubahan iklim melalui kalender budidaya*. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), pp.65-78.
- Schowalter TD. 2016. *Insect Ecology: An Ecosystem Approach*, Fourth Edition. Academic Press. 774 p.
- Shakana, A., Kakisina, L.O. dan Parera, W.B., 2023. Analisis Saluran Pemasaran Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L*) Di Km 12 Kelurahan Holo Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah. *Agribalan: Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 11(1), pp.58-75.

- Sitorus, R.H., 2022. Pengujian Model Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dalam Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.), Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glov.) dan Thrips (*Thrips parvispinus* Karny.) pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* Linn.).
- Suryani, E., 2022. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan, 1(2), pp.21-26.
- Susi, N., Prastari, C. dan Rizal, M., 2023. Budidaya Tanaman Cabe Rawit Untuk Membantu Ekonomi Penyandang Disabilitas Di Yayasan Insan Berguna Nusantara. COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(2), pp.191-195.
- Thoriq, A., 2019. Knowledge and Action of Farmers in Coffee Control of Plant Cutting Organism on Agro Forestry in Sukasari, Sumedang District, West Java. Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan, 18(1), pp.33-42.
- Wairegi L. W. I. dan Van Asten P.J.A, 2013. Norms for multivariate diagnosis of nutrient imbalances for arabica and robusta coffee in East African highlands. Expe. Agric., Vol. 48 Issue 3. pp 448-460
- Waleny, K.N., Widyawati, W. dan Fauzi, T., 2021. Analisis Penggunaan Biaya Input Produksi Usahatani Sistem Intensifikasi Dan DIversifikasi Masa Covid-19 Di Atu Lintang Kabupaten Aceh Tengah. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 6(4), pp.105-118.
- Widyasari, L., T. Sumarni dan Arifin. 2013. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Mulsa Jerami Padi pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Agrivita 9(8) : 93- 101.
- Wiryanta, B. T. W. 2016. Bertanam Cabai pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Yahmadi, Mudrig. 2017. Rangkaian Perkembangan dan Permasalahan Budidaya & Pengolahan kopi di Indonesia. PT. Bina Ilmu Offset : Jawa Timur.
- Yussa, I. P., Chairul dan Syam, Z. 2015. Analisis Vegetasi Gulma pada Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Balingka, Agam, Sumatera Barat. J. Biologi Unand. Vol 4 (1). 83 – 89.
- Yusuf. M. F. B., P. Yudono., S. Purwanti. 2015. Effect Organic Mulching On Plant Growth And Yield On Three Cultivars Green Bean (*Vigna Radiata* L. Wilczek) Of Seed In Coastal Land. Vegetalika. 4(3): 85-97.
- Zikria, V., 2020. Area analysis of commodity and contribution of coffee to regional development in Central Aceh Regency. Jurnal Social Economic of Agriculture, 9(2).
- Akbar, S.S., 2022. Keanekaragaman laba-laba tanah pada agroforestri kopi sederhana dan agroforestri kopi kompleks di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Jumadi, O., Karim, H., Hafni, W., Norna, N., Amaliah, N.A., Ningsih, L.C., Anisa, N., Agustin, N., Nurjannah, K.A.I., Syam, S.N. and Padua, C., 2019. Organisme Penganggu Tanaman (OPT) dan Agens Hayati (AH) Pada Tanaman Padi.
- Wahyuni, D., Makomulamin, S.K.M. and Sari, N.P., 2021. Buku Ajar Entomologi Dan Pengendalian Vektor. Deepublish.
- Putra, R., 2018. Karakteristik serangga hama pada tanaman pala (*Myristica fragrans*) di desa batu itam kabupaten aceh selatan sebagai penunjang praktikum mata kuliah entomologi (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh)