KEANEKARAGAMAN SERANGGA POLINATOR PADA TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca*) DUA VARIETAS PONDOH DI KECAMATAN PRONOJIWO, LUMAJANG DAN KECAMATAN PRIGEN, PASURUAN

SKRIPSI

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh:

MUDROFIN

NIM: H01217010

PROGRAM STUDI BIOLOGI

JURUSAN SAINS

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mudrofin

NIM : H01217010

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "KEANEKARAGAMAN SERANGGA POLINATOR PADA TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca*) DUA VARIETAS PONDOH DI KECAMATAN PRONOJIWO, LUMAJANG DAN KECAMATAN PRIGEN, PASURUAN". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah diterapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 02 Juli 2021

Yang menyatakan.

Mudrofin
H01217010

LEMBARAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

NAMA : MUDROFIN

NIM : H01217010

JUDUL : Keanekaragaman Serangga Polinator Pada Tanaman Salak (*Salacca zalacca*) Dua Varietas Pondoh Di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang Dan Kecamatan Prigen, Pasuruan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Tanggal: 16 Juni 2021

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Nirmala Fitria Firdhausi, M.Si	Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198506252011012010	NIP. 198804202018011002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Mudrofin ini telah
dipertahankan di depan tim penguji skripsi,
di Surabaya 02 Juli 2021

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I	Penguji II
Nirmala Fitria Firdhausi, M.Si	Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198506252011012010	NIP. 198804202018011002
Penguji III	**Penguji 4**
Mei Lina Fitri Kumalasari, M.Kes	Drs. Abdul Manan, M. Pd.I
NIP. 198805182014032002	NIP. 197006100199803100 2

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Evi Fatimatur Rusydiyah, M. Ag
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mudrofin
NIM : H01217010
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
E-mail address : mudrofin23@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)
yang berjudul :

"KEANEKARAGAMAN SERANGGA POLINATOR PADA TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca*) DUA VARIETAS PONDOH DI KECAMATAN PRONOJIWO, LUMAJANG DAN KECAMATAN PRIGEN, PASURUAN"

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 2 Juli 2021

Penulis

Mudrofin

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN SERANGGA POLINATOR PADA TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca*) DUA VARIETAS PONDOH DI KECAMATAN PRONOJIWO, LUMAJANG DAN KECAMATAN PRIGEN, PASURUAN

Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen merupakan salah satu daerah yang mengembangkan kawasan agribisnis holtikultura berupa tanaman salak. Perkebunan salak merupakan ekosistem yang kompleks, baik dari faktor biotik maupun abiotik, salah satu faktor biotik tanaman salak adalah serangga pollinator yaitu serangga yang membantu dalam proses penyerbukan dan meningkatkan hasil produksi buah pada tanaman salak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga pollinator pada perkebunan salak. Pengambilan sampel meggunakan metode *yellow sticky trap*. Ditemukan sebanyak 220 individu yang terdiri dari 2 ordo, 3 famili dan 4 spesies. Hasil di analisis dengan 3 indeks yaitu, indeks keanekaragaman, indeks dominansi dan indeks similaritas. Nilai indeks keanekaragaman pada lokasi 1 (H'=0.97) sedangkan pada lokasi 2 (H'=0) diketahui dengan nilai yang rendah. Indeks dominansi pada lokasi 1 yang menunjukkan nilai paling tinggi oleh spesies *Elaeidobius kamerunicus* dengan nilai (C= 0.38), sedangkan pada lokasi 2 oleh spesies *Dolichoderus thoracicus* (C= 1). Sedangkan nilai similaritas kedua lokasi menunjukkan nilai (SI= 2%).

Kata Kunci: Keanekaragaman, Dominansi, Similaritas, Serangga, Pollinator, Tanaman Salak

ABSTRACT

DIVERSITY OF POLLINDING INSECTS ON TWO PONDOH VARIETIES OF SALAK (Salacca zalacca) IN PRONOJIWO DISTRICT, LUMAJANG AND PRIGEN DISTRICT, PASURUAN

Pronojiwo and Prigen sub-districts are one of the areas that develop horticultural agribusiness areas in the form of salak plants. Salak plantations are complex ecosystems, both from biotic and abiotic factors, one of the biotic factors of salak plants is pollinator insects, namely insects that help in the pollination process and increase fruit production in salak plants. This study aims to determine the diversity of pollinator insects in salak plantations. Sampling using the yellow sticky trap method. Found as many as 220 individuals consisting of 2 orders, 3 families and 4 species. The results were analyzed with 3 indices, namely, diversity index, dominance index and similarity index. The diversity index value at location 1 (H'=0.97) while at location 2 (H'=0) is known to have a low value. The dominance index at location 1 which showed the highest value by the species *Elaeidobius kamerunicus* with a value (C= 0.38), while at location 2 by the species *Dolichoderus thoracicus* (C= 1). While the similarity value of the two locations shows the value (SI = 2%).

Keywords: Diversity, Dominance, Similarity, Insect, Pollinator, Salak Plant

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBARAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI iii
PERNYATAAN KEASLIAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 7
1.4 Manfaat Penelitian 7
1.5 Batasan Peneltian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Tinjauan Umum Serangga 9
2.2 Taksonomi Serangga Polinator 11
2.3 Tingkah Laku Serangga Penyerbuk 16
2.4 Tinjauan Umum Tanaman Salak 17
2.5 Waktu Pembungaan Tanaman Salak 20
2.6 Kajian Serangga Polinator Dalam Al-Qur'an 20
BAB III METODE PENELITIAN 27
3.1 Rancangan Penelitian 27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 27
3.3 Alat dan Bahan Penelitian 28
3.4 Prosedur Penelitian 28
3.5 Analisis Data 30

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 32
4.2 Komposisi Jenis Serangga Polinator Yang Di Dapatkan 33
4.3 Deskripsi Serangga Polinator 36
4.4 Hasil Perhitungan Analisis Indeks Diversitas, Dominansi dan Similaritas 40
4.5 Faktor Abiotik Lingkungan 43
4.6 Perawatan Tanaman Salak 46
4.7 Kajian Serangga Dalam Islam 47
BAB V PENUTUP 51
5.1 Simpulan 51
5.2 Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 58

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ordo Hymenoptera 12

Gambar 2.2 Ordo Coleoptera 13

Gambar 2.3 Ordo Diptera 13

Gambar 2.4 Ordo Lepidoptera 14

Gambar 2.5 Ordo Hemiptera 14

Gambar 2.6 Ordo Odonata 15

Gambar 2.7 Ordo Orthoptera 16

Gambar 2.8 a. tanaman salak, b. bunga jantan tanaman salak, c. bunga betina tanaman salak 20

Gambar 3.1 a. Skema Peletakan Plot Sampling Pada Wilayah Pertama, b. Skema Peletakan Plot Sampling Pada Wilayah Kedua 29

Gambar 4.1 Perkebunan Salak di Kecamatan Pronojiwo 32

Gambar 4.2 Perkebunan Salak di Kecamatan Prigen 33

Gambar 4.3 *Tetragonula laeviceps* 36

Gambar 4.4 *Elaeidobius kamerunicus* 38

Gambar 4.5 *Dolichoderus thoracicus* 39

Gambar 4.6 *Myrmica rubra* 40

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 27

Tabel 4.1 komposisi jenis serangga pollinator yang diperoleh di perkebuanan salak Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen 34

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Analisis Indeks Diversitas, Dominansi dan Similaritas..... 41

Tabel 4.3 hasil perhitungan suhu, kelembaban dan ketinggian..... 44

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Indeks Perhitungan Data 58
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Skripsi 59

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis dengan keanekaragaman jenis serangga yang tinggi. Serangga adalah hewan dominan yang hidup di muka bumi, memiliki jumlah lebih banyak daripada hewan melata, hampir semua tipe dan habitat terdapat serangga. Indonesia merupakan salah satu negara tropis dengan keanekaragaman jenis serangga yang tinggi. (Barth, 1991).

Serangga memiliki berbagai peranan penting dalam kehidupan manusia, terutama dalam bidang pertanian. Seranga memiliki peran di dalam ekosistem sebagai polinator, predator (pengendali hayati), dekomposer, parasitoid, dan sebagai bioindikator dalam suatu ekosistem. Serangga penyerbuk merupakan serangga yang memiliki peranan penting dalam proses penyerbukan berbagai jenis spesies entomofili atau tanaman yang proses penyerbukannya membutuhkan bantuan serangga. Macam-masam serangga penyerbuk antara lain yaitu berasal dari ordo Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, dan Diptera (Delaplane & Mayer, 2000).

Menurut Othman (1993) serangga memiliki peranan terhadap ekosistem untuk mewujudkan kesejahteraan hidup secara keseluruhannya. Serangga yang dijadikan sebagai perumpamaan dalam Al-Qur'an adalah nyamuk, laba-laba, dan lalat. Keanekaragaman serangga bukan hanya sekedar fenomena alamiah saja, bukan juga hanya sekedar pemandangan yang dapat melahirkan rasa kagum dengan adanya keunikan dan keindahannya. Namun semua hal itu, adalah sebuah tanda adanya keesaan Allah SWT bagi setiap orang yang berakal, hal tersebut telah dijelaskan di dalam Q.S Al-Baqarah [2] ayat 164 sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

اِنَّ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ وَاخْتِلَافِ الَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِيْ تَجْرِيْ فِى الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَآ اَنْزَلَ اللّٰهُ مِنَ السَّمَآءِ مِنْ مَّآءٍ فَاَحْيَا بِهِ الْاَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيْهَا مِنْ كُلِّ دَآبَّةٍ ۖ وَّتَصْرِيْفِ الرِّيٰحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَآءِ وَالْاَرْضِ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَ

Artinya:

Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar dilaut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering), dan Dia tebarkan didalamnya bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang menegerti. (Q.S Al-Baqarah [2]: 164).

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT menurunkan hujan dan manfaatnya bagi makhluk hidup yang terdapat di bumi. Hujan merupakan siklus yang berulang-ulang, bermula dari air bumi yang menguap kemudian berkumpul menjadi awan di langit dan membeku, kemudian akan turun sebagai hujan yang mana dengan turunnya hujan dapat membuat tumbuhan hidup dengan subur dan hewan-hewan dapat memakan rerumputan dan manusia juga dapat merasakan akan kenikmatan dengan turunnya hujan. Allah SWT menciptakan binatang dengan berbagai manfaatnya untuk manusia yang dapat digunakan sebagai sumber makanan maupun sebagai alat transportasi dan hal itu juga merupakan terdapat tanda-tanda akan kebesaran Allah SWT.

Namun di Al-Qur'an serangga penyerbuk dijelaskan secara langsung dalam Q.S An-Nahl [16]: 68-69 sebagai berikut:

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨)ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

Artinya:

Dan Rabbmu mengilhamkan kepada lebah: 'Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tempuhlah jalan Rabbmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Rabb) bagi orang-orang yang memikirkan. (Q.S. An-Nahl [16]: 68-69).

Menurut tafsir yang dijelaskan oleh Ibnu Katsir (2003). Tafsir *wa ukha ila robika annakhli* ditafsirkan bahwa wahyu Allah memberi izin kepada lebah untuk mendirikan rumah atau tempat tinggal di gunung-gunung, pepohonan, serta tempat yang dibuat oleh manusia. Lebah juga di izinkan untuk memakan buah-buahan dan berbagai macam jalan dimudahkan oleh Allah dimana dia dengan sekehendaknya berjalan di udara yang agung dan daratan yang terbentang luas, kemudian mereka memasuki rumahnya tanpa ada yang keliru satu pun, di dalam rumahnya terdapat ribuan anak-anaknya dan persediaan madu. Mereka membangun sarang dari bahan yang ada di kedua sayapnya, lalu memuntahkan madu dari mulutnya, dan bertelur dari duburnya.

Serangga penyerbuk adalah serangga yang memiliki peran sebagai hewan polinasi (*Insect pollinator*) yaitu perantara dalam penyerbukan tanaman. Interaksi antara serangga penyerbuk dengan tumbuhan yang memiliki bunga merupakan hubungan yang saling menguntungkan. Dalam interaksi yang terjadi yaitu tumbuhan sebagai penyedia sumber pakan yang berupa nectar dan serbuk sari dan juga tempat untuk bereproduksi, sedangkan tanaman mendapatkan keuntungan dengan adanya serangga poinator yaitu terjadinya penyerbukan (Allifah dkk, 2020). Serangga pollinator membantu tumbuhan dalam proses polinasi, salah satu contoh tanaman yang proses polinasi dibantu oleh serangga adalah tanaman salak. Pada umumnya tanaman salak terjadi penyerbukan silang, penyerbukan yang terjadi karena adanya bantuan dari angin, serangga maupun manusia. Penyerbukan pada tanaman salak tidak efektif bila hanya dengan bantuan angin, hal ini terjadi karena benang sari pada bunga memiliki sifat lengket sehingga sulit di terbangkan dengan bantuan angin (Wagiman dkk, 2014).

Pada umumnya salak adalah tanaman berumah dua, yang memiliki arti pada satu tanaman hanya memiliki satu jenis bunga, jantan atau betina. Bunga kecil terletak pada ketiak pelepah, bunga ini mekar dalam kurun waktu 1-3

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

hari. Pada saat bunga masih muda di selubungi oleh seludang yang memiliki bentuk seperti perahu. Bunga salak berbentuk Simetri radial memiliki tiga daun kelopak dan mahkota, terkadang bentuk pada kelopak dan mahkota sulit untuk dibedakan. Kuntum bunga dapat dibedakan dengan kuntum bunga besar dan kuntum bunga kecil. Kedua kuntum bunga dapat bersatu di dasar bunga yang yang sama, mempunyai satu putik dan bakal biji. Bunga jantan terdiri atas stamen tetapi tidak memiliki putik, berbentuk panjang, rapat dan tersusun seperti genteng simetri radial. Bunga jantan memiliki mahkota dan mata tunas dan bunga berbentuk kecil dengan tekstur rapat, dalam satu kelompok terdiri atas 4-14 malai. Satu malai terdapat ribuan polen. Ukuran ukuran bunga berkisar 15-35 cm, sedangkan ukuran malai berkisar 7-15 cm. Bunga betina hanya terdapat putik, memiliki bentuk agak bulat. Memiliki mahkota dan mata tunas yang terdapat satu putik dan bakal biji dan tersusun di dalam kuntum. Pada satu kelompok terdiri atas 1-3 malai, malai terkandung 10 hingga 20 bakal buah. Ukuran keseluruhan bunga antara 20-30 cm, ukuran malai antara 7-10 cm. Bunga betina memiliki warna hijau kekuningan hingga merah, pada saat belum mekar sempurna bunga sudah berwarna kehitaman. Selain terdiri atas bunga jantan dan betina terdiri juga bunga hermaprodit (Suskendriyati dkk, 2000).

Waktu terbaik serbuk sari dari bunga jantan digunakan dalam penyerbukan adalah ketika bunga mekar dan mengeluarkan serbuk yang berwarna kuning. Sedangkan waktu terbaik pada bunga betina tanaman salak siap untuk melakukan polinasi pada waktu bunga mekar. Salah jenis serangga penyerbuk bunga salak adalah *Elaeidobius kameruicus* yang berasal dari Ordo Coleoptera, Famili Curculionidae yang dapat meningkatkan produksi buah sebesar 12 persen dari setiap tandan (Wagiman dkk, 2014).

Tanaman salak (*Salacca* sp.) adalah salah satu komoditas asli Indonesia yang mampu tumbuh pada daratan rendah hingga lebih dari 800 meter di atas permukaan laut (Harahap dkk, 2013). Tanaman salak juga merupakan tanaman buah yang disukai dan memiliki prospek yang sangat baik untuk dijadikan sebagai usaha, dalam hal ini biasanya salak dijadikan sebagai kripik dan selai (Ruriani dkk, 2018). Salak termasuk salah satu tanaman eksotis

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Indonesia yang memiliki peluang pemasaran yang sangat tinggi. Salak memiliki bentuk dan rasa yang khas sehingga menjadi salah satu komoditi yang unik untuk dikembangkan (Hastuti, 2013). Salah satu wilayah yang mengembangkan komoditas salak yaitu di Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen.

Kecamatan Pronojiwo merupakan salah satu daerah yang mengembangkan kawasan agribisnis holtikultura berupa cabai merah besar dan salak. Berdasarkan dengan hasil statistik pertanian yang telah di dapatkan pada tahun 2008, Kabupaten Lumajang memiliki jumlah pohon salak sebanyak 539.147 pohon. Sedangkan di Kecamatan Pronojiwo sendiri memiliki 228.200 pohon salak. Pronojiwo memiliki lahan perkebunan salak sebesar 565 ha, yang telah memiliki produksi sekitar 70% dengan produktivitas rata-rata 80 kuintal/ha pada setiap tahun. Pada tahun 2018 luas lahan perkebunan budidaya salak di Kecamatan Pronojiwo mencapai 647 hektar. Pada sekitar kurang lebih 430 hektar dapat memproduksi sebanyak 10 ton/hektar (Hastuti, 2013). Begitu juga dengan Kecamatan Prigen yang menggunakan hutan produksi yang dikelola oleh masyarakat sebagai kegiatan pertanian yang ditanami tanaman perkebunan seperti kopi, salak, pisang dan tanaman buah lainnya. Kondisi tanah di kecamatan prigen termasuk tanah yang miring, hal itu menyebabkan jarang ditemukan wilayah persawahan. Karena memiliki struktur tanah yang sesuai untuk dijadikan perkebunan (Aji dkk, 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diantaranya yaitu: Widyayanti (2017) yaitu tentang potensi serangga penyerbuk pada tanaman salak yang dilakukan di Desa Kunjang, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri, yang mendapatkan 5 spesies serangga penyerbuk. Widyayanti dan Sulistiyowati (2015) yaitu tentang peranan serangga pengunjung pada tanaman salak yang dilakukan di Desa Wonoasri, Madiun yang mendapatkan Ordo Hymenoptera dan Ordo Vespidae sebagai serangga penyerbuk. Tanjung dkk (2019) yaitu tentang aktivitas serngga pengunjung pada buga salak yang dialakukan di Kabupaten Tapanuli Selatan yang mendapatkan serangga yang memiliki potensi sebagai penyerbuk yaitu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

spesies *Nodocnemis* sp.. Faisal (2020) tentang keanekaragaman serangga pada pertanaman salak dengan berbagai umur tanaman di Desa Rumah Lengo, Kecamatan STM Hulu, Kebupaten Deli Serdang.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **Keanekaragaman Serangga Polinator Pada Tanaman Salak (*Salacca zalacca*) Dua Varietas Pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan** dan penulis bertujuan membandingkan keanekaragaman yang berada di kawasan tersebut, karena keanekaragaman Janis suatu spesies dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

a. Apa jenis serangga pollinator pada bunga yang berada pada dua varietas tanaman salak di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan?

b. Bagaimana keanekaragaman jenis serangga polinator pada bunga tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen Pasuruan?

c. Bagaimana dominansi serangga polinator di bunga pada tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan?

d. Bagaimana indeks kesamaan serangga polinator pada bunga tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan?

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

a. Mengetahui jenis serangga polinator pada bunga yang berada pada tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan.

b. Mengetahui keanekaragaman jenis serangga polinator pada bunga pada tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan.

c. Mengetahui dominansi serangga polinator di bunga pada tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan.

d. Mengetahui indeks kesamaan serangga polinator pada bunga tanaman salak dua varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini dapat ditarik manfaatnya yaitu:

a. Menambah informasi tentang keaanekaragaman serangga polinator pada perkebunan salak di Kecamatan pronojiwo, Kabupaten Lumajang dan Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan.

b. Memberi informasi bagi para petani salak tentang pentingnya peranan serangga pollinator dan cara merawat perkebunan salak untuk meningkatkan produksi salak.

1.5 Batasan Penelitian

a. Pengambilan sampel dilakukan di perkebunan salak di Kecamatan Pronojowo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan.

b. Serangga polinator yang diamati adalah yang berada pada bunga di varietas salak pondoh madu dan salak pondoh lokal.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Identifikasi hanya sebatas tingkat Famili jika tidak ditemukan hingga tingkat Spesies.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Serangga

Borror dkk (1996) mengklasifikasikan serangga dalam Kingdom Animalia, Filum Arthropoda, Subfilum Atelocerata, dan Kelas Hexapoda. Serangga didalam aktivitasnya memerlukan makanan yang cukup. Tipe dan jumlah makanan yang dimakan dapat mempengaruhi pertumbuhan, prekembangan, reproduksi, perilaku dan sifat morfologis dari serangga tersebut.

Serangga atau Hexapoda (hewan berkaki enam) memiliki bentuk tubuh silinder yang beraneka ragam, dengan kulit keras sebagai pelindung dan memberi bentuk tubuh. Pada bagian kepala terdapat mulut dan sepasang antenna, sedangkan pada bagian thorax terletak tiga pasang tungkai dan sayap (Fakhrah, 2016).

Serangga memegang peranan yang sangat penting dalam jaringan makanan yaitu sebagai herbivor, karnivor dan detrivor (Strong dkk, 1984). Serangga selain berperan penting dalam rantai makanan juga memiliki peran sebagai indikator kesehatan lingkungan (Samways, 1994). Serangga herbivor atau serangga hama secara umum merugikan manusia. Serangga hama pada lahan pertanian adalah faktor penyebab utama dalam kehilangan hasil panen serangga hama pertanian merusak dengan cara memakan langsung tanaman atau sebagai vector virus tanaman dan pathogen (Kirk-Spriggs, 1989; Kalshoven, 1981).

Serangga merupakan hewan yang memiliki keanekaragaman yang tinggi, karena mempunyai daya adaptasi yang tinggi pada banyak tipe lingkungan dan mempunyai daya reproduksi yang tinggi. Serangga memiliki sifat hidup secara soliter yang mana antar individu tidak terikat dalam sistem, contohnya *Trigona* dan *Apis*. *Trigona* mempunyai system kasta dalam koloni (Oster dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Wilson, 1978). Lebah mengalami metamorphosis sempurna yaitu fase larva-pupa-imago (Winston, 1991).

Kelompok serangga yang hidup berkoloni disebut serangga sosial, sedangkan serangga yang hidup tidak berkoloni disebut sebagi serangga soliter. Serangga sosial adalah serangga yang membentuk koloni, terdapat sistem pembagian kasta yang jelas, dalam kehidupan sebagai ratu, pekerja, dan jantan, serta terdapat pertemuan generasi dalam koloni. Seperti halnya pada lebah, ratu melakukan perkawinan dengan jantan dan meletakkan sel telur serta mengatur pembagian tugas para keturunannya. Lebah pekerja berperan sebagai penjaga sarang, pencari makan, dan memelihara sarang. Lebah jantan tidak terlalu memiliki peran terhadap sarang, hanya mengawini ratu lalu mati (Michener, 2000). Serangga soliter adalah kelompok serangga yang hanya terdapat satu generasi dalam satu sarang dan terjadi interaksi antara satu indvidu dengan individu yang lain dalam satu sarang. Sarang serangga soliter dibuat oleh induk betina dan induk tersebut memberikan makanan terhadap keturunannya, namun induk betina secara umum akan mati atau meninggalkan sarang sebelum keturunannya dewasa (Roubik, 1992).

Serangga mempunyai peranan dan manfaat bagi kehidupan, serangga berperan sebagai penyerbuk, kehadiran serangga sangat diperlukan dalam proses reproduksi dan regenerasi hutan. Serangga mempunyai peranan penting dalam memperbaiki kualitas keturunan tanaman melalui *cross pollination* atau penyerbukan silang yang dilakukannya. Selain itu serangga dapat menyedikan makanan atau protein hewani. Selain itu, madu yang dihasilkan oleh lebah madu juga dapat diajadikan sebagai bahan makanan (Kahono dkk, 2003).

Serangga dapat membantu dalam proses penyerbukan dan dapat meningkatkan hasil produksi buah pada tanaman yang berbuah dan berbunga Beberapa serangga sosial hidup dalam koloni dengan sistem kasta yang memiliki fungsi yang berbeda. Lebah dari tribe (suku) Bombini, Apini, dan Meliponini bersifat eusosial. Lebah jantan dibutuhkan khusus pada saat kawin, ratu berfungsi untuk kawin dengan jantan kemudian bertelur dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mengatur koloni. Selanjutnya, kasta pekerja merupakan kasta yang memiliki banyak tugas baik di dalam dan di luar koloni tergantung dari umur pekerja. Lebah eusosial ditandai dengan adanya kerjasama antara anggota kelompok dalam memelihara individu muda, adanya *overlapping* generasi dalam koloni dan adanya kelompok individu yang steril. Oleh karena itu, mereka sangat membutuhkan organ penciuman seperti sensila untuk komunikasi, pertahanan diri (*survive*), *mating*, dan teritorial (Wilson 1974; Michener 1974).

2.2 Taksonomi Serangga Polinator

a. Filum Arthropoda

Filum Arthropoda merupakan golongan hewan yang paling banyak di dunia. Lebih dari 80% dari seluruh jenis hewan merupakan Arthropoda, yang menghuni semua habitatyang ada baik secara teresterial maupun aquatik (Hamama dan Sasmita, 2017).

Ciri umum Filum Arthropoda sebagai berikut:

1) Memiliki tubuh yang bersegmen.
2) Tubuh simetris bilateral.
3) Pada bagian luar tubuh terdiri atas eksoskeleton yang terdiri atas kitin yang dapat mengelupas apabila terjadi perkembangan.
4) Tidak mempunyai silia.
5) Alat kelamin selalu terpisah

b. Kelas Insekta

Insekta memiliki tubuh yang berbentuk beruas-ruas dan memiliki kaki yang berjumlah enam, tubuhnya dapat dibedakan menjadi tiga bagian yaitu, kepala, thoraks dan abdomen. Pada bagian kepala trdapan sepasang mata majemuk, mata tunggal, mulut dan sepasang antenna. Pada bagian thoraks terdiri atas tiga ruas yaitu, prothoraks, mesothoraks dan metathoraks. Pada setiap ruas terdapat sepasang kaki, di setiap mesothoraks dan metathoraks terdapat sepasang sayap. Pada bagian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

abdomen terdiri dari kurang lebih 11 ruas. Pada betina terdapat ovipositor pada bagian belakang perut. Pada segemen pertaman terdapat membrane tympanum (Kurniawati, 2016).

c. Ordo Hymenoptera

Ordo Hymenoptera merupakan salah satu ordo terbesar di antara empat ordo terbesar serangga diantaranya yaitu Coleoptera, Lepidoptera dan Diptera. Ordo Hymenoptera merupakan kelompok yang paling berguna dalam bidang pertanian. Hymenoptera merupakan kelompok serangga yang kebanyakan menjadi predator, parasite dan penyerbuk. Hymenoptera memilki ukuran tubuh kecil hingga besar, pada seragga dewasa terdapat dua pasang sayap tipis yang menyerupai selaput. Sayap bagian belakang berukuran lebih kecil daripada sayap bagian depan. Ruas antenna kurang lebih antara 10 ruas. Terdapat ovipositor pada serangga betina (Jasril dkk, 2016).

Gambar 2.1 Ordo Hymenoptera

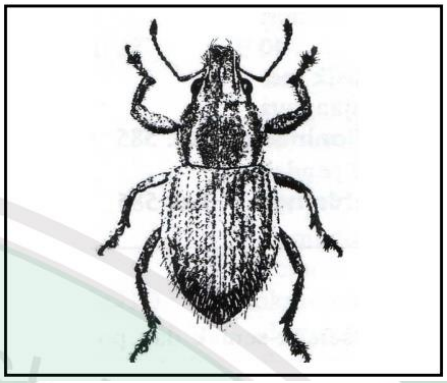
(Sumber Dok. Pribadi, 2019)

d. Ordo Coleoptera

Coleoptera memiliki arti yaitu “koleos” yang artinya perisae dan “ptera” artinya sayap. Sayap depan pada ordo Coleoptera mengeras dan berfungsi untuk melindungi tubuh dan sayap belakang yang terlipat dibawah sayap depan pada saat hinggap hingga sayap membentuk satu garis lurus. Ordo Coleoptera mempunyai mulut penggigit dan pengunyah, beberapa memiliki mulut muncul pada bagian jungung moncong yang memanjang. Memiliki 2-5 segmen tarsus. Sayap bagian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

belakang membraneus dan terlihat dibawah sayap depan pada saat istirahat. Memiliki sayap bagian belakang lebih panjang daripada sayap bagian depan yang berfungsi sebagai alat untuk terbang (Falahudin dkk, 2015).



Gambar 2.2 Ordo Coleoptera

(Abidin, 2010)

e. Ordo Diptera

Ordo diptera memiliki metamorphosis yang sempurna, serangga Ordo ini termasuk pemakan tumbuhan, penghisap darah, predator dan parasitoid. Pada bagian kepala terdapat adanya antena dan mata facet, memiliki tipe mulut yang berfariasi, tergantung pada subordonya, akan tetapi pada umumnya memiliki mulut tipe penjilat dan penghisap (Fakrahah, 2016).

Gambar 2.3 Ordo Diptera

(Abidin, 2010)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

f. Ordo Lepidoptera

Lepidoptera meliki arti yaitu “lepis” yang artinya sisik dan “ptera” yang artinya sayap. Lepidoptera memiliki dua pasang sayap dengan sayap belakang lebih kecil daripada sayap bagian depan. Sayap pada ordo ini dilapisi oleh sisik halus yang mudah lepas seperti tepung. Ordo ini mengalami metamorphosis sempurna karena dalam proses siklus hidupnya melalui proses telur,larva, pupa dan imago. Berdasarkan dengan aktivitas dan bentuk tubuhnya, ordo ini dibagi menjadi dua subordo yaitu Rhopalocera yang aktif pada siang hari (diurnal) dan Heterocera yang aktif pada malam hari (nocturnal) (Rosnita dkk, 2015).

Gambar 2.4 Ordo Lepidoptera

(Sulistiyani, 2013)

g. Ordo Hemiptera

Gambar 2.5 Ordo Hemiptera

(Octariani, 2019)

Ordo Hemiptera mempunyai bentuk kepala lebih sempit dan lebih pendek dari pronotum, terdapat vena dalam jumlah banyak pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

membran sayap depan, bentuk tibia pada bagian kaki belakang terkadang berbentuk melebar atau seperti bentuk lembaran. Memiliki ukuran tubuh dari sedang hingga besar, ukuran tubuh berkisar 7-30 mm, terkadang memanjang, berwarna gelap, coklat kehitaman atau kehijauan. Pada bagian coxa tengah dan belakang terdapat muara kelenjar bau. Habitat Ordo ini banyak ditemukan pada lahan kering maupun basah, tetapi lebih utama pada waktu tanaman menghasilkan buah. Merupakan hewan diurnak yang aktif pada pagi hingga sore hari. Jarang bertindak sebagai predator karena sebagian besar bertindak sebagai hama (Octariani, 2019).

h. Ordo Odonata

Gambar 2.6 Ordo Odonata

(Octariani, 2019)

Ordo Odonata mempunyai bentuk kedua mata faset dengan jarak sangat berdekatan dilihat dari bagian atas, bentuk pangkal sayap bagian belakang lebih lebar dari pangkal sayap depan, pada bagian thorax pada umumnya berwarna coklat tua dan sering berwarna kebiruan/kehijauan. Ukuran tubuh berkisar 7.5 cm, habitat pada daerah rawa, kolam maupun persawahan. Memiliki tenaga yang banyak, sehingga dikenal sebagai penerbang yang sulit untuk ditangkap dan kuat. Peranan untuk keberlangsungan ekosistem sangatlah banyak, salah satunya menjadi predator untuk beberapa hama. Sebagai predator masa hidup Ordo ini dimulai dari masa nimfa sampai dewasa dan menjadi pengendali dari beberapa populasi serangga yang lain (Octariani, 2019)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

i. Ordo Orthoptera

Gambar 2.7 Ordo Orthoptera

(Octariani, 2019)

Ordo Orthoptera mempunyai antena, bentuk pronotum tidak memanjang kebelakang, terdapat 3 ruas tarsi, femur kaki belakang membesar, memiliki ovipositor berukuran pendek. Pada spesies betina memiliki ukuran tubuh lebih besar jika dibandingkandengan ukuran tubuh jantan. Didominasi engan warna hijau maupun kecoklatan dan pada beberapa spesies mempunyai warna cerah sayap bagian belakang. Habitat pada daerah berumput, pepohonan, daerah kering, pepohonan, jagung, tembakau, padi, tebu. Setelah nimfa menetas akan naik untuk mulai berperan merusak tanaman, pada umumnya menggigit daun dari bagian tepi maupun bagian tengah, merupakan hewan diurnal yang aktif di siang hari (Octariani, 2019).

2.3 Tingkah Laku Serangga Penyerbuk

Serangga penyerbuk memiliki peran dalam penyerbukan berbagai spesies tanaman entomofili. Proses penyerbukan dapat membentuk interaksi simbiosis mutualisme antara tumbuhan berbunga dan hewan, dimana tumbuhan mendapatkan jasa penyerbukan sementara pada serangga mendapatkan sumber energi dan protein dalam bentuk pollen, nectar dan dapat dijadikan sebagai salah satu jasa ekosistem yang penting di dunia. Suatu hewan dapat digolongkan dalam hewan penyerbuk apabila:

1) Diadakan kunjungan pada bunga pada saat tepung sari masak dan putik reseptif.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2) Dapat melakukan aktivitas dalam kisaran kondisi cuaca yang sama pada saat musim bunga terjadi.
3) Dalam satu populasi dapat mengunjungi banyak bunga pada banyak pohon.
4) Dapat membawa tepung sari yang cukup.
5) Dapat membuat kontak yang berkelanjutan dangan kepala putik yang dapat mengakibatkan terjadinya penyerbukan.
6) Memiliki jumlah yang mencukupi.

Proses tersebut merupakan proses yang sangat penting dalam kehidupan suatu spesies, tumbuhan berbunga dapat mengembangkan fisiologi dan struktur bunga untuk mempermudah hewan yang dapat menemukan bunga tersebut (Sulistiyowati & Putra, 2016).

2.4 Tinjauan Umum Tanaman Salak

Tanaman salak menurut Steenis (1975) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Principes
Famili	: Palmae
Genus	: *Salacca*
Spesies	: *Salacca zalacca*

Tanaman salak merupakan golongan dari palem rendah yang berumpun. Memiliki batang yang tak terlihat dikarenakan adanya pelepah yang menutupi dengan sangat rapat. Pada batang, tepi daun, permukaan buah dan pangkal pelepah ditutupi dengan adanya duri. Batang dapat tumbuh ke samping untuk membentuk beberapa tunas yangakan menjadi bakal anakan atau tunas buah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam waktu 1-2 tahun. Tanaman salak memiliki ketinggian mencapai 7 m dan dapat tumbuh selama bertahun-tahun (Suskendriyati dkk, 2000).

Tanaman salak memilikidaun yang tersusun roset, bersirip terputus dan panjang antara 2.5-7 m. Pada daun anakan tersusun secara majemuk, setiap helai daun berbentuk lanset dengan ujung daun yang meruncing dan pangkal daun yang menyempit. Pada bagian bawah dan tepi tangkai memiliki duri yang tajam. Tanaman salak memiliki ukuran dan warna daun yang bervariasi tergantung pada varietasnya (Suskendriyati dkk, 2000).

Tanaman salak juga merupakan tanaman berumah dua, bunga berbentuk kecil yang muncul diantara ketiak pelepah dan mekar dalam waktu antara 1 hingga 3 hari. Pada saat dalam keadaan masih muda diselubungi seludang dengan bentuk seperti perahu. Berbentuk Simetri radial, yang memiliki tiga daun kelopak dan mahkota, terkadang dalam struktur kelopak dan mahkota sulit untuk dibedakan. Kuntum bunga dapat dibedakan atas kuntum besar dan kecil. Keduanya menyatu dalam dasar bunga yang sama dan mempunyai satu putik dan bakal biji. Pada *Bunga jantan*, tersusun atas stamen tanpa adanya putik, memiliki jumlah yang banyak, strukturnya rapat, berbentuk panjang yang tersusun seperti genteng dan simetri radial. Bunga pada tanaman salak mempunyai mahkota dengan mata tunas bunga yang memiliki bentuk kecil-kecil dan rapat, dalam setiap kelompok tersusun antara 4 hingga 14 malai. Dalam setiap malai tersusun atas ribuan polen. Tanaman salak memiliki ukuran dari keseluruhan bunga antara 15 hingga 35 cm, sedangkan malai memiliki ukuran antara 7 hingga 15 cm. Pada *Bunga betina* hanya terdapat putik, memiliki bentuk agak bulat. Memiliki mahkota dan mata tunas yang terdiri dari satu putik dan bakal biji yang terdapat di dalam kuntum. Dalam setiap kelompok tersusun atas 1 hingga 3 malai, pada setiap malai terkandung 10 hingga 20 bakal buah. Tanaman salak memiliki ukuran bunga betina antara 20 hingga 30 cm, panjang dari setiap malai berkisar antara 7 hingga 10 cm. memiliki warna hijau kekuningan yang akan berubah menjadi warna merah dan sebelum pada proses mekar sempurna bunga menjadi warna kehitaman. Selain terdiri dari bunga jantan dan betina, tanaman salak juga memiliki bunga hermaprodit (Suskendriyati dkk, 2000).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tanaman salak memiliki sistem perakaran serabut yang menjalar datar di dalam tanah. Daerah perakaran tanaman salak tidak luas, dangkal dan mudah rusak jika mengalami kekeringan atau dalam keadaan kelebihan air. Perkembangan akar tanaman salak sangat dipengaruhi bagaimana cara pengolahan tanah, pemupukan, sifat fisik tanah, tekstur tanah, sifat kimia tanah, air tanah dan lain-lain. Untuk selalu menjaga agar akar tanaman salak tetap tumbuh, maka perlu diadakan adanya penimbunan sehingga setelah muncul akar-akar muda, akar yang berusia tua dipotong (Suskendriyati dkk, 2000).

Tanaman salak pada umumnya memiliki buah dengan bentuk segitiga, seperti bulat telur terbalik, bulat atau lonjong dengan ujung buah berbentuk runcing, buah dari tanaman salak terangkai dengan rapat dalam tandan buah yang berada dalam ketiak pelepah daun. Kulit buah pada tanaman saak tersusun seperti sisik/genteng yang memiliki warna cokelat kekuningan hingga kehitaman. Daging buah pada buah salak tidak memiliki serat, memiliki warna dan rasa beragam tergantung varietas salaknya. Dalam satu buah salak terdiri 1 hingga 3 biji. Memiliki biji dengan tekstur keras, memiliki bentuk dua sisi, pada sisi dalam datar sedangkan pada sisi luar cembung (Suskendriyati dkk, 2000).

Tanaman salak memiliki beberapa varietas yang dapat dibedakan berdasarkan tekstur pada daging buah, warna dari kulit buah, besar bentuk buah, aroma dan rasa dari daging buah, serta habitus. Perbedaan tersebut bukan terjadi pada tanaman salak yang berasal dari sentra produksi yang berbeda, tapi juga berasal dari antar tanaman dalam satu wilayah. Hal tersebut dapat menyebabkan tanaman salak yang telah dikelompokkan dengan dasar sistem klasifikasi/taksonomi, masih menunjukkan adanya keanekaragaman di antara anggota pada setiap populasi. Varietas yang baru ditemukan dapat muncul karena adanya faktor lingkungan dan variasi genetis, dalam hal ini bisa ditunjukkan dari akibat penyerbukan silang. Perbedaan dan persamaan tanaman salak dapat menunjukkan munculnya morfologi luar spesies suatu tanaman bisa digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan. Ciri-ciri morfologi yang terlihat dapat dikontrol

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

secara genetis dapat diwariskan dalam generasi selanjutnya. Faktor lingkungan juga mempengaruhi terhadap ekspresi ciri yang telah didapatkan, walaupun ciri tersebut hanya bersifat temporer. Keanekaragaman bisa pula diamati pada individu dalam kurun satu kelompok populasi, antar kelompok populasi dalam satu spesies maupun antar spesies (Suskendriyati dkk, 2000).

Gambar 2.8 a. tanaman salak (Darmawati, 2019), b. bunga jantan tanaman salak (Fitria, 2018), c. bunga betina tanman salak (Choni'ah, 2018)

2.5 Waktu Perbungaan Tanaman Salak

Musim panen pada tanaman salak hanya terjadi dua kali dalam setahun. Pada panen raya yang terjadi pada bulan Januari hingga Febuari dari pembungaan yang terjadi pada bulan Oktober, sedangkan yang kedua pada panen gadu yang terjadi pada bulan Juli hingga Agustus dari pembungaan yang terjadi pada bulan April, bahkan lebih sering terjadi panen dalam kurun waktu setahun hanya sekali yaitu terjadi saat panen raya. Hal ini disebabkan adanya pembungaan yang tidak semuanya dapat berkembang dalam setahun. Kegagalan saat fase *fruit-set* atau bisa disebut dengan ketidakberhasilan perkembangan bunga untuk menjadi buah dapat terjadi pada kurun waktu pembungaan Januari dan Juli (Rai dkk, 2010).

2.6 Kajian Serangga Dalam Al-Qur'an

Al-Qur'an adalah kitab suci yang Allah SWT turunkan untuk dijadikan pedoman untuk umat Islam yang didalamnya berisi ayat-ayat yang menjelaskan tentang makhluk ciptaannya yang berupa hewan maupun tumbuhan, salah satunya yaitu serangga pollinator. Merikut merupakan ayat yang menjelaskan tentang serangga pollinator:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Surat An-Nahl [16]: 68-69 menjelaskan tentang lebah

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨)ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

Artinya:

Dan Rabbmu mengilhamkan kepada lebah: 'Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Rabbmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Rabb) bagi orang-orang yang memikirkan. (Q.S. An-Nahl: 68-69).

Dalam tafsir Al-Azhar menjelaskan, Tafsir "Dan telah kami wahyukan kepada lebah." (pada ayat 68) merupakan wahyu bukan berarti sebagai wahyu yang telah diberikan kepada para Nabi dan Rasul. Karena sudah nyata bahwa lebah tak mendapatkan wahyu yang seperti itu. Wahyu memiliki arti apa yang diberi nama dalam Bahasa Indonesia sebagai *naluri* maupun *gharizah*, yang terdapat pada binatang sebagai pertahanan hidup (Malik, 1973).

Tafsir *wahyu* atau *naluri* yang Allah berikan kepada para lebah yaitu: "Hendaklah engkau jadikan sebagian dari gunung-gunung sebagai rumah-rumah" lebah membangun sarang yang terdapat di lereng-lereng gunung sebagai tempat perlindungan, yaitu berada dicelah-celah batu, "Dan dari pepohonan" merupakan pohon yang disukai oleh lebah sebagai tempat dibuat sarangnya, "Dan dari apa yang mereka jadikan atap" (pada ayat 68). Lebah juga suka membuat sarang yang terdapat di bumbung rumah yang terletak dibawah atap. "Kemudian itu" (pada ayat 69) yaitu ketika lebah telah membuat sarangnya, bertelur dan memiliki anak, maka "Makanlah dari tiap-tiap macam buah-buahan" maupun bunga-bunga yang wangi dan beberapa macam yang berada di hutan maupun berada dikebun-kebun (Malik, 1973).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tafsir “Lalu berjalanlah dijalan jalan Tuhan mu dengan merendahkan diri” yaitu tunduklah kepada Allah yang telah membuat alam lebah, jika dipelajari, sangat membuat takjub jika kita lihat betapa sangat indah peraturan itu. Misalkan pada saat lebah membangun sarangnya, mereka memiliki kepala keluarga yang sangat berkuasa yaitu ratu lebah, lebah betina, dialah lebah yang sangat berkuasa dari keseluruhan lebah. Untuk mencapai lebah induk, terlebih dahulu terjadi peraduan kekuatan antara beberapa ekor lebah betina, yang menjadi pemenang akan jadi induk dan lebah-lebah betina lainnya berada perintah itu harus menghasilkan telur dan lebah-lebah jantan setelah membuahi akan mencari makan, bunga, menghisap manisan pada buah-buahan dan akan dibawa pulang (Malik, 1973).

Tafsir “Jalan Allah” merupakan suatu yang sangat ajaib dan sangat mengagumkan, yang akan dilakukan dengan patuh dan rendah diri oleh para lebah yang berada di dunia ini. “Akan keluar dari perutnya minuman yang beraneka warnanya, yaitu” manisan lebah atau disebut dengan madu lebah yang memiliki warna kuning, merah, hitam, keputihan dan lain-lain menurut warna bunga-bunga yang disjadikan sarinya (Malik, 1973).

Tafsir “Padanya ada obat bagi manusia” yaitu banyak penyakit yang bisa sembuh menggunakan madu lebah dan khasiatnya diakui oleh tabib obat-obatan timur atau dokter yang telah mendapatkan pendidikan ilmu obat-obatan secara modern (Malik, 1973).

Tafsir “Sesungguhnya pada yang demikian itu adalah suatu tanda bagi kaum yang berfikir” (Pada ayat 69) yaitu kita haras berfikir bahwa madu lebah tidak memiliki warna yang sama dan tidak memiliki rasa yang sesuai daerah atau tempat dimana lebah itu mendirikan sarangnya (Malik, 1973).

b. Surat An-Naml [27]: 18 menjelaskan tentang semut

حَتّٰٓى اِذَآ اَتَوْا عَلٰى وَادِ النَّمْلِۙ قَالَتْ نَمْلَةٌ يّٰٓاَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوْا مَسٰكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمٰنُ وَجُنُوْدُهٗۙ وَهُمْ لَا يَشْعُرُوْنَ

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Artinya:

Sehingga apabila mereka sampai dilembah semut berkatalah seekor semut "hai semut-semut, masuklah kedalam sarang-sarangmu agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan para tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari.

Dalam ayat tersebut menjelaskan pada suatu hari disaat Sulaiman yang sedang berjalan dengan para tentaranya di suatu daerah yang merupakan salah satu lembah syam. Keudian Sulaiman mendengar bahwa raja semut memerintahakan kepada rakyatnya agar memasuki sarangnya masing-masing supaya tidak terinjak oleh Sulaiman dan para tentaranya.

Ayat tersebut juga menjelaskan bahwa semut memiliki cara berkomunikasi dan adanya kehidupan sosial yang dipimpin oleh rajanya. Banyak penelitian yang telah menjelaskan semut merupakan serangga sosial yang hidup secara berkoloni, hal ini dapat memicu kemampuan komunikasi semut. Semut memiliki alat peraba untuk mengetahui sinyal kimia ataupun visual yang terdapat pada bagian kepalanya. Terdapat setengah juta simpul saraf yang terdapat pada otaknya, dan memiliki mata yang berfungsi dengan sangat baik, semut juga memiliki sungut yang berfungsi untuk mencium atau sebagai indera peraba. Terdapat juga tonjolan yang terdapat dimulutnya untuk mengecap, sedangjan bulu-bulu yang terdapat pada tubuhnya dapat memiliki reaksi terhadap adanya sentuhan.

Walau terdapat adanya banyak organ sebagai alat berkomunikasi bagi semut, komunikasi secara kimiawi merupakan komunikasi yangs sering dilakukan oleh semut. Mereka melakukan komunikasi menggunakan hormon feromon yang dihasilkan oleh salah satu kelenjar yang berada di dalam tubuh semut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Surat Al-Hajj [22]: 73 menjelaskan tentang lalat

يٰٓاَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتَمِعُوْا لَهٗۗ اِنَّ الَّذِيْنَ تَدْعُوْنَ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ لَنْ يَّخْلُقُوْا ذُبَابًا وَّلَوِ اجْتَمَعُوْا لَهٗۗ وَاِنْ يَّسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْـًٔا لَّا يَسْتَنْقِذُوْهُ مِنْهُۗ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوْبُ

Artinya:

Wahai manusia! Telah dibuat suatu perumpamaan. Maka dengarkanlah! Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah tidakdapat menciptakan seekor lalat pun walaupun mereka bersatu untuk mrnciptakannya. Dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, mereka tidak dapat merebutnya kembali dari lalat itu. Sama lemahnya yang menyembah dan yang disembah.

Ayat tersebut menyerukan kepada manusia yang paling utama pada orang-orang yang telah menyekutukan Allah dengan menyembah patung-patung maupun benda mati yang telah mereka buat sendiri. Untuk merenungkan danmemikirkan apa yang telah mereka lakukan sesuai dengan akal dan pikiran yang benar, lebih baik kebali merenungkan ayat-ayat yang telah Allah SWT turunkan agar mendapatkan petunjuk.

Perumpamaan tersebut merupakan berhala yang telah mereka sembah adanya tujuan agar mendekatkan diri kepada Allah SWT, mereka meminta dan memohon sesuatu terhadapnya, walaupun patung tersebut tidak dapat menciptakan sesuatu sekalipun. Begitu juga jika patung tersebut memiliki suatu barang, kemudian barang itu diambil oleh seekor lalat yang memiliki ukuran kecil, yang tidak memiliki kekuatan dan lemah, niscaya patung yang telah mereka ciptakan tidak dapat merebut barang yang telah diambil oleh lalat tersebut.

Perumpamaan yang telah dijelaskan pada ayat tersebut, seakan memberikan peringatan kepada orang-orang yang telah menyembah patungmaupun benda mati tersebut, bahwa tuhan yang lebih berhak disembah adalah Allah SWT yang Maha Pencipta, Maha aperkasa, yang tidak ada satupun kekuatan yang dapat menandingi kekuasaan dan kekuatan-Nya. Jika para oaring-orang kafir yang telah menyembah benda

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mati, tidak mengetahui sesuatu apapun bahkan tidak bisa mempertahankan apapun yang dimiliki, dan jika seekor lalat mengambil apa yang dimilikinya. Hal tersebut menunjukkan bahwa apa yang telah dilakukan oleh orang-orang kafir dapat emenunjukkan kebodohannya, dan betapa kelirunya orang yang telah menyembah dan demikian patung tersebut disembah.

d. Al-Baqarah [2]: 26 menjelaskantentang nyamuk

اِنَّ اللّٰهَ لَا يَسْتَحْيٖٓ اَنْ يَّضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوْضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۗ فَاَمَّا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا فَيَعْلَمُوْنَ اَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَّبِّهِمْ ۚ وَاَمَّا الَّذِيْنَ كَفَرُوْا فَيَقُوْلُوْنَ مَاذَآ اَرَادَ اللّٰهُ بِهٰذَا مَثَلًا ۘ يُضِلُّ بِهٖ كَثِيْرًا وَّيَهْدِيْ بِهٖ كَثِيْرًا ۗ وَمَا يُضِلُّ بِهٖٓ اِلَّا الْفٰسِقِيْنَ

Artinya:

Sesungguhnya Allah tidak segan membuat perumpamaan seekor nyamuk maupun yang lebih kecil dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, mereka mengetaui bahwa itu kebenaran dari tuhan. Tapi mereka yang kafir berkata, "apa maksud Allah dengan perumpamaan ini?" dengan (perumpamaan) itu banyak orang yang dibiarkan-Nya sesat, dan dengan itu banyak (pula) orang yang diberi-Nya petunjuk. Tetapi tidak ada yang Dia sesatkan dengan (perumpamaan) itu selain orang-orang fasik.

Sesungguhnya Allah tidak segan dalam memberi contoh dan perumpamaan-perumpamaan yang akan dijelaskan dengan seekor nyamuk maupun yang lebih kecil lagi. Orang-orang yang memiliki iman akan memiliki keyakinan atas kebenaran dan kebijaksaan Allah, dan akan menerima keterangan tersebut. Tetapi orang-orang kafir dan orang-orang munafik tidak dapat memahami apa tujuan yang telah disampaikan oleh Allah dalam memubuat perumpaan yang berada di dalam Al-Qur'an. Perumpamaan yang disampaikan dapat memperjelas arti dari suatu perkataan maupun kalimat dengan dengan adanya pembanding maupun isi maupun ngengertian perkataan maupun kalimat itudengan sesuatu yang telah dimengerti dan dikenal.

Didalam ilmu biologi, tumbuh-tumbuhan, binatang maupun organ tubuh manusia telah banyak dibahas dan semua halite perlu diketahui oleh

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

manusia, ada yang memiliki manfaat dan ada juga yang berbahaya untuk manusia. Bukan hanya pada binatang yang memiliki bentuk tubuh yang besar tetapi binatang yang memiliki tubuh kecil juga perlu dilakukan pengkajian agar dapat mengetahui manfaat dan bahayanya. Misalnya nyamuk yang dapat menyebabkan penyakit malaria dan *aedes aegypt* yang dapat menyebabkan demam berdarah, tetapi ada pula nyamuk yang tidak membahayakan tetapi hidup pada air yang kotor yaitu culex.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian pada penelitian ini merupakan jenis penelitian desriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik dalam satu variabel maupun lebih (independen) tanpa adanya perbandingan atau hubungannya dengan variabel yang lain. Sedangkan deskriptif kuantitaif yaitu data yang didapatkan melalui sampel populasi penelitian yang akan dianalisis dengan metode statistik yang akan digunakan. Penelitian deskriptif dalam hal ini digunakan untuk melihat keanekaragaman serangga polinator di beberapa varietas tanaman salak di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai pada tanggal 12-13 September 2020 dan 16-17 November 2020 yang dilakukan pada pagi hari dari jam 08.00 hingga jam 08.00 pada wilayah pertama dilakukan pada perkebunan salak varietas pondoh madu di Kelurahan Kalibening, Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan pada wilayah kedua dilakukan pada perkebunan salak varietas pondoh lokal di Kelurahan Pecalukan, Kecamatan Prigen, Pasuruan.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	9	11	1	2	4	7
1.	Persiapan												
2.	Pembuatan proposal skripsi												
3.	Seminar proposal												
4.	Pengamatan di lapangan & di laboratorium												
5.	Analisis data												

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6.	Pembentukan draft skripsi												
7.	Seminar skripsi												

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Alat tulis, Plastik bening ukuran 5 kg dan 25 kg, Mikroskop stereo , Kamera, Laptop, Buku Identifikasi (Boror, 1996)

b. Bahan

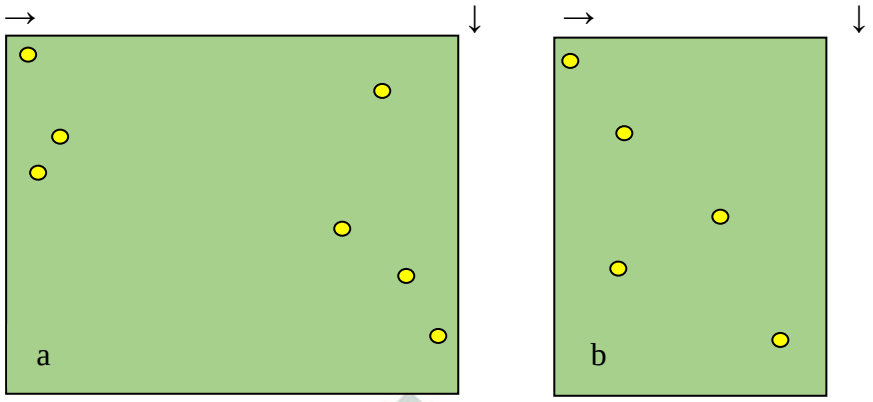
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lem lalat dalam bentuk kertas.

3.4 Prosedur Penelitian

a. Pengumpulan Sampel Penelitian

Pengumpulan sampel menggunakan metode survei, yakni sampel diambil menggunakan metode acak (random sampling) dari luas wilayah perkebunan yang akan digunakan untuk mendapatkan sampel penelitian Pada lokasi 1, trap dipasang pada bunga yang sudah siap untuk melakukan polinasi yaitu sebanyak 12 trap, sedangkan pada lokasi 2, trap dipasang pada bunga yang telah siap melakukan polinasi yaitu sebanyak 8 trap.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.1 a. Skema Peletakan Plot Sampling Pada Wilayah Pertama, b. Skema Peletakan Plot Sampling Pada Wilayah Kedua

Keterangan:

: Plot

Gambar a:

→: terdapat 21 tanaman salak

↓: terdapat 25 tanaman salak

Gambar b:

→: terdapat 5 tanaman salak

↓: terdapat 30 tanaman salak

b. Koleksi Spesimen

Spesimen serangga dikoleksi menggunakan metode survei yaitu menggunakan metode acak (random sampling). Serangga polinator yang berada dikawasan perkebunan salak di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan ditangkap menggunakan perangkap *yellow sticky trap*, trap ini memanfaatkan preferensi warna pada serangga. Trap ini memiliki bentuk persegi panjang yang memiliki warna kuning dan dilapisi plastik yang telah diberi lem sebagai perekat. Trap ini sangat efektif untuk serangga yang aktif terbang. Peranggkap akan dipasang tepat berada di atas ketiak yang menghasilkan bunga waktu pemasangan selama 24 jam.

c. Penyimpanan Spesimen

Penyimpanan spesimen dilakukan dengan cara, spesimen yang telah terperangkap di *yellow sticky trap* akan dilapisi dengan plastik bening agar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dapat di amati di bawah mikroskop stereo, kemudian untuk penyipanan sementara spesimen akan dimasukkan kedalam freezer agar spesimen tetap awet.

d. Identifikasi Sampel

Identifikasi spesies serangga pollinator dilakukan dengan mengamati Karakter morfologi dan morfometri diamati mengikuti Buku Identifikasi (Boror, 1996). Karakter morfologi diamati dibawah mikroskop stereo. Secara garis besar karakter morfologi yang diamati meliputi tipe mulut, bentuk sayap, bentuk abdomen, dan bentuk antenna.

3.5 Analisis Data

Data hasil pengamatan dilakukan analisis data yang digunakan indeks keanekaragaman, deminansi dan similaritas.

a. Indeks Keanekaeagaman

Analisis data yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman menggunakan rumus indeks keanekaragaman dari Shanon – Winner. Nilai kriteria indeks keanekaragaman yaitu, jika nilai H’ < 1,0 maka dapat dikatakan sebagai nilai keanekaragamannya rendah, adanya indikasi tekanan ekologis yang berat dan dalam keadaan ekosistem yang tidak stabil. Jika nilai 1,0 < H’ < 3,322 maka dapat dikatakan sebagai nilai keanekaragamannya sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem seimbang dan dalam keadaan ekologis sedang. Jika nilai H’ > 3,322 maka dapat dikatakan bahwa nilai kenekaragaman tinggi, keadaan stabilitas ekosistem yang bagus dan produktivitas tinggi (Magurran, 1988).

$$ID = H' = -\Sigma\, Pi \ln Pi \text{ dimana } Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

n_i = Jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total jenis

H' = Indeks keanekaragaman Shanon-Winner

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pi = Indeks kelimpahan

b. Indeks Dominansi

Analisis data yang digunakan untuk menghitung dominansi menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson (Magurran, 1988):

$$C = \Sigma\, Pi^2 \text{ dimana } Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi Simpson

ni = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah individu dari seluruh jenis

c. Indeks similaritas

Analisis data yang digunakan untuk menghitung similaritas (kesamaan) mengguunakan rumus indeks similaritas Sorensen. Nilai kriteria indeks similaritas yaitu, jika nilai *IS* > 90% maka nilai kesamaan spesies sangat tinggi. Jika nilai *IS* ≤ 90% maka nilai kesamaan spesies tinggi. Jika nilai *IS* ≤ 60% maka nilai kesamaan spesies sedang dan jika nilai *IS* ≤ 30% dapat dikatakan bahwa nilai kesamaan spesies rendah (Odum, 1983).

$$IS = \frac{2C}{A+B} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:

A = Jumlah jenis di lokasi 1

B = Jumlah jenis di lokasi 2

C = Jumlah jenis yang terdapat di lokasi 1 dan lokasi 2

IS = Indeks Similaritas Sorensen

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

a. Kecamatan Pronojiwo

Penelitian dilakukan di Kelurahan Kali Bening, Kecamatan Pronojiwo, Lumajang. Pengambilan sampel pada lokasi pertama dilakukan dengan cara penempatan trap secara acak di luas wilayah ¾ hektar.

Gambar 4.1 Perkebunan Salak di Kecamatan Pronojiwo
(Sumber dok. Pribadi, 2020)

Kecamatan Pronojiwo merupakan salah satu daerah yang mengembangkan kawasan agribisnis holtikultura berupa cabai merah besar dan salak. Berdasarkan dengan hasil statistik pertanian yang telah di dapatkan pada tahun 2008, Kabupaten Lumajang memiliki jumlah pohon salak sebanyak 539.147 pohon. Sedangkan di Kecamatan Pronojiwo sendiri memiliki 228.200 pohon salak. Pronojiwo memiliki lahan perkebunan salak sebesar 565 ha, yang telah memiliki produksi sekitar 70% dengan produktivitas rata-rata 80 kuintal/ha pada setiap tahun. Pada tahun 2018 luas lahan perkebunan budidaya salak di Kecamatan Pronojiwo mencapai 647 hektar. Pada sekitar kurang lebih 430 hektar dapat memproduksi sebanyak 10 ton/hektar (Hastuti, 2013).

Masyarakat Kecamatan Pronojiwo mayoritas bermata pencaharian sebagai petani salak, hampir pada setiap belakang amupun depan rumah terdapat tanaman salak. Awal mula adanya salak di daerah Pronojiwo

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

merupakan bibit yang didatangkan dari daerah Kabupaten Sleman (Purnomo dkk, 2018).

b. Kecamatan Prigen

Penelitian dilakukan di Kelurahan Pecalukan, Kecamatan Prigen, Pasuruan. Pengambilan sampel pada lokasi kedua dilakukan dengan cara penempatan trap secara acak di luas wilayah 30x5 meter.

Gambar 4.2 Perkebunan Salak di Kecamatan Prigen
(Sumber dok. Pribadi, 2020)

Begitu juga dengan Kecamatan Prigen yang menggunakan hutan produksi yang dikelola oleh masyarakat sebagai kegiatan pertanian yang ditanami tanaman perkebunan seperti kopi, salak, pisang dan tanaman buah lainnya. Kondisi tanah di kecamatan prigen termasuk tanah yang miring, hal itu menyebabkan jarang ditemukan wilayah persawahan. Karena memiliki struktur tanah yang sesuai untuk dijadikan perkebunan (Aji dkk, 2016)..

4.2 Komposisi Jenis Serangga Polinator Yang Di Dapatkan

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan pada bulan September-November 2020 dengan menggunakan metode *yellow sticky trap* pada perkebunan salak di Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen didapatkan jumlah serangga sebanyak 220 individu. Serangga yang diambil adalah serangga pollinator terdiri dari 4 Spesies dengan 3 Famili yang terbagi dalam 2 Ordo serangga yaitu: Coleoptera dan Hymenoptera. Hasil identifikasi serangga pollinator di perkebunan salak Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.1 komposisi jenis serangga pollinator yang diperoleh di perkebuanan salak Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen

Ordo	Famili	Spesies	Lokasi		Jumlah
			1	2	
Coleoptera	Curculionidae	*Elaeidobius kamerunicus*	125	0	125
Hymenoptera	Apidae	*Tetragonula laeviceps*	3	0	3
	Formicidae	*Dolichoderus thoracicus*	52	16	68
		Myrmica rubra	24	0	24
JUMLAH TOTAL			204	16	220

(Dokumentasi Pribadi, 2021)

Ket:
Lokasi 1: Kecamatan Pronojiwo
Lokasi 2: Kecamatan Prigen

Berdasarkan tabel 4.1 dari 2 lokasi didapatkan 2 Ordo yaitu Ordo Coleoptera dan Hymenopera. Ordo Coleoptera terdiri atas Famili Curculionidae. Sedangkan Ordo Hymenoptera terdiri atas Famili Apidae dan Famili Formicidae.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Lokasi 1 ditemukan serangga pollinator sebanyak 204 individu yang terdiri dari empat spesies yaitu *Elaeidobius kamerunicus*, *Tetragonula laeviceps*, *Dolichoderus thoracicus* dan *Myrmica rubra*. Pada Lokasi 1 individu yang paling banyak ditemukan dari Spesies *Elaeidobus kamerunicus* dengan jumlah (125 individu) yang berasal dari Famili Curculionidae. Menurut Kahono dan Erniwati (2012) kumbang yang berasal dari Famili Curculionidae yaitu *Elaeidobius kamerunicus* adalah serangga penyerbuk yang mempunyai kemampuan penyerbuk paling baik dibandingkan dengan spesies serangga penyerbuk yang lain, karena memiliki bentuk, ukuran dan struktur tubuh yang cocok dengan struktur dan ukuran bunga dari kelapa sawit karena struktur bunga pada kelapa sawit memiliki kemiripan dengan bunga salak.

Tanaman salak adalah tanaman yang berasal dari Famili Palmae. Bunga pada tanaman salak tersusun dengan adanya tandan bunga jantan dan bunga betina. Tandan terletak pada pohon yang berbeda. Tandan pada bunga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

betina terbungkus seludang atau tongkol yang memiliki bentuk seperti perahu yang terletak pada pelepah daun (Tanjung dkk, 2019). Sedangkan kelapa sawit termasuk dalam tanaman monoceus yang berarti tanaman dengan bunga betina dan bunga jantan terdapat pada satu pohon tetapi jarang berbunga dengan waktu yang bersamaan (Chairudin dkk, 2019). Keadaan bunga yanghampir sama antara bunga kelapa sawit dan bunga salak dapat ditemukan adanya kemiripan pada serangga penyerbuk.

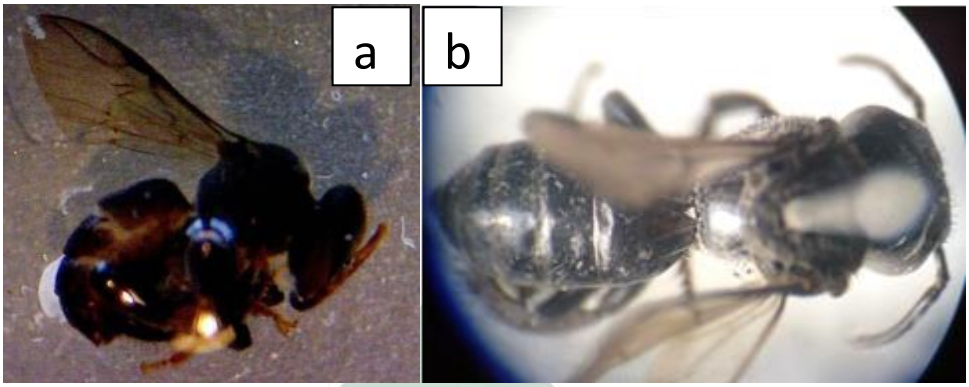
Berdasarkan dari pengamatan pada Lokasi 2 ditemukan serangga penyerbuk sebanyak 16 individu yaitu spesies *Dolichoderus thoracicus*. Menurut Hardiyanti dkk (2019) Famili Formicidae memiliki potensi terhadap bioindikator perubahan lingkungan. *Dolichoderus thoracicus* juga merupakan serangga sosial yang biasanya dianggap sebagai agen penyerbuk dari Famili Formicidae, selain itu *Dolichoderus thoracicus* memiliki peran penting untuk alam yaitu sebagai agen pengurai bahan organic.

Serangga pollinator adalah serangga yang memiliki peran dalam bidang polinasi yaitu sebagai perantara dalam penyerbukan tanaman. Interaksi antara serangga pollinator dan tumbuhan yang berbunga merupakan hubungan yang saling menguntungkan. Tumbuhan dalam interaksi tersebut sebagai penyedia bahan pakan yaitu dalam bentuk nectar dan serbuk sari serta tempat untuk bereproduksi. Serangga memberikan keuntungan sebagai (Allifah dkk, 2020).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3 Deskripsi Serangga Pollinator

a. *Tetragonula laeviceps*



Gambar 4.3 *Tetragonula laeviceps*
a. (Putra dkk, 2016)
b. (Sumber Dokumen Pribadi, 2021)

Klasifikasi ilmiah *Tetragonula laeviceps* menurut Smith (1857):

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Super family	: Apoidea
Famili	: Apidae
Sub Famili	: Apinae
Genus	: *Tetragonula*
Spesies	: *Tetragonula laeviceps* Smith

Tetragonula laeviceps merupakan salah satu spesies lebah eusosial dari tribe Meliponini dan termasuk lebah tidak bersengat yang berarti mengalami reduksi pada sengat (*sting*) dan venasi sayap (Wilson, 1974). Distribusi *Tetragonula laeviceps* meliputi India, Burma, Indochina, Thailand, Malaya, Borneo, Sumatera, dan Jawa (Sakagami dkk, 1990).

Tetragonula laeviceps merupakan salah satu spesies dari lebah tak bersengat yang tersebar luas di daerah tropis maupun sub tropis seperti Amerika Selatan, sebagian Afrika bagian selatan hingga Asia Selatan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(Free, 1982). *Tetragonula laeviceps* pada umumnya memiliki koloni yang terdiri dari 3000 lebah pekerja bertugas membangun sarang baru di dalam pohon. Lebah pekerja juga bertugas untuk mencari resin (propolis), menjaga (proteksi) sarang dari musuh alami, dan membangun tempat menyimpan cadangan makanan (Inoue dkk, 1989).

Tubuh *Tetragonula laeviceps* terdiri atas 3 bagian utama, yaitu kepala (caput), thorax dan abdomen. Selain itu, lebah tak bersengat memiliki sepasang sayap membrane dan 3 pasang tungkai berwarna coklat kehitaman disertai dengan *hairs band*. Secara umum lebah pekerja dari lebah tak bersengat (*stingless bees*) memiliki ukuran tubuh antara 2-8 mm (Erniwati, 2013).

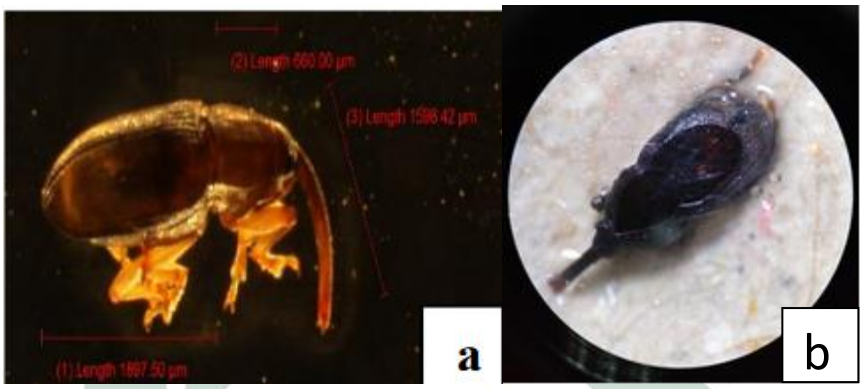
Semua jenis lebah yang termasuk lebah tak bersengat (*stingless bees*) memiliki sepasang mata majemuk aposisi (terletak di samping kepala) yang terdiri atas beberapa ribu subunit yang disebut dengan *ommatidia*. Setiap *ommatidia* menerima cahaya melalui lensa facet yang kecil. Mata majemuk lebah kurang sensitif terhadap cahaya yang menyebabkan terbatasnya aktivitas lebah dalam keadaan kurang cahaya. Hal tersebut menyebabkan lebah tergolong dalam kelompok *diurnal* yang melakukan aktivitas pada siang hari saat terdapat cukup cahaya (Steinzer dkk, 2016).

Karakter-karakter morfologi genus *Tetragonula* adalah tidak memiliki *cuticle tessellation* pada bagian *thorax*, memiliki 2 gigi pada *mandible*, warna sayap monoton, *hamuli* pada sayap belakang sebanyak 5 buah, *scutellum* lebar, *mesoscutum* terdiri dari 6 *hair bands*, dan *malar space* lebih pendek dari lebar *flagellomer*. Genus *Tetragonula* memiliki banyak anggota spesies sehingga unuk membedakan masing-masing spesies relative cukup sulit. *Tetragonula laeviceps* memiliki karakter morfologi penting, yaitu pekerja memiliki warna tubuh coklat kehitaman, metasoma berwarna kecoklatan, *tergum* pertama dan kedua berwarna pucat sedangkan *tergum* keempat dankelima gelap. Permukaan atas *pedicel* kehitaman, segmen antenna (*flagellomer*)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kehitaman, pada *mesoscutum* terdapat *hair bands* hitam yang kurang jelas dan tidak terdapat *globarus*, warna *stigma* sayap depan coklat tua dan rambut anterior tungkai belakang berwarna kehitaman (Steinzer dkk, 2016).

b. *Elaeidobius kamerunicus*



Gambar 4.4 *Elaeidobius kamerunicus*
a. (Ansyah dkk, 2018)
b. (Sumber Dokumen Pribadi, 2021)

Klasifikasi *Elaeidobius kamerunicus* menurut Faust (1878):

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Coleoptera

Famili : Curculionidae

Genus : *Elaeidobius*

Spesies : *Elaeidobius kamerunicus*

Elaeidobius kamerunicus mempunyai tubuh berwarna coklat kehitaman yang terdiri dari tiga bagian yaitu kepala, thorax dan abdomen. Pada bagian thorax adanya dua pasang sayap dengan bagian depan yang tebal (*elytra*) dan sepasang sayap bagian belakang tipis (*membraneus*). Kumbang ini memiliki moncong di ujung kepalanya. Kumbang betina memiliki ukuran tubuh lebih kecil yaitu berkisar ± 2-3 mm, terdapat moncong yang berukuran panjang, tidak terdapat tonjolan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada *elytra* dan memiliki sedikit bulu halus. Kumbang jantan memiliki ukuran tubuh lebih panjang dari kumbang betina yaitu berkisar ± 3-4 mm, memiliki moncong lebih pendek, pada bagian abdomen terdapat adanya rambut-rambut halus yang lebih banyak dari kumbang betina, dan terdapat adanya tonjolan pada bagian pangkal *elytra* (Ansyah dkk, 2018).

c. *Dolichoderus thoracicus*

Gambar 4.5 *Dolichoderus thoracicus*

a. (Saputri, 2017)
b. (Sumber Dokumen Pribadi, 2021)

Klasifikaasi *Dolichoderus thoracicus* menurut Smith (1860):

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Hexapoda
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Sub family	: Dolichoderinae
Genus	: *Dolichoderus*
Spesies	: *Dolichoderus thoracicus* Smith

Dolichoderus thoracicus memiliki antenna yang terdiri atas 12 segmen, tidak terdapat antenna scrobe, memiliki bentuk kepala oval, mata terdapat pada garis tengah kepala, bentuk mata relatif besar, mandibula memiliki bentuk triangular, tidak terdapat duri pada propodeum, petiol yang terlihat jelas, dengan gaster yang membulat. Pada musim panas pada umumnya semut ini akan membawa serta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

larva-larva mereka berpindah tempat di tempat yang memiliki cuaca sedang (hangat) (Ranny dkk, 2015).

d. *Myrmica rubra*

Gambar 4.6 Myrmica rubra

a. (Arifan, 2020)
b. (Sumber Dokumen Pribadi, 2021)

Klasifikasi *Myrmica rubra* menurut Linnaeus (1785):

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Genus	: *Myrmica*
Spesies	: *Myrmica rubra*

Myrmica rubra mempunyai tipe mulut menggigit dengan caput berbentuk *prognatus*, mempunyai ukuran berkisar ± 2-5 mm yang terdiri atas tiga bagian yaitu kepala (caput), dada (thorax) dan abdomen. *Myrmica rubra* merupakan serangga sosial yang hiduk dalam koloni atau berkumpul pada suatu tempat untuk melangsungkan kehidupan (Arifan, 2020).

4.4 Hasil Perhitugan Analisis Indeks Diversitas, Dominansi dan Similaritas

Serangga pollinator adalah salah satu bentuk layanan jasa ekosistem yang memiliki peranan penting bagi manusia ataupun lingkungan. Serangga polinator memiliki peran besar sekitar 35% dalam penyediaan sumber

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pangan di dunia (Andrian & Maretta, 2017). Indeks diversitas (H') bisa diketahui melalui rumus Shanon-wiener yaitu rumus untuk perhitungan jenis keanekaragaman spesies. Nilai (H') memiliki tujuan memperlihatkan presentase dari nilai keanekaragaman suatu kelompok organisme pada suatu ekosistem yang sudah dipilih. Hasil dari perhitungan diversitas, dominansi dan similaritas dapat dilihat pada tabel 4.2. Dibawah ini merupakan data sajian dan penjelasan hasil inseks diversitas, dominansi dan similaritas:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Analisis Indeks Diversitas, Dominansi dan Similaritas

Lokasi	Spesies	H'	C	SI
Lokasi 1	*Elaeidobius kamerunicus*	0.97	0.38	
	Tetragonula laeviceps		0.0002	
	Dolichoderus thoracicus		0.06	2%
	Myrmica rubra		0.01	
Lokasi 2	*Dolichoderus thoracicus*	0	1	

(Sumber Dokumentasi Pribadi, 2021)

Keterangan:
H' : Indeks Diversitas
C : Indeks Dominansi
SI : Indeks Similaritas

Berdasarkan hasil pada tabel 4.2 didapatkan bahwa nilai indeks diversitas (H') serangga pollinator pada Lokasi 1 (0.97) tergolong rendah begitu juga pada Lokasi 2 (0) yang memiliki nilai tergolong rendah, hal tersebut didasarkan pada kriteria perhitungan indeks diversitas (H') jika nilai kurang dari nilai 1 indeks diversitas tergolong rendah sedangkan jika lebih dari nilai 3 indeks diversitas tergolong tinggi, jika nilai berada diantara 1 hingga 3 merupakan indeks diversitas sedang. Menurut Adelina dkk (2016) jika nilai indeks diversitas menunjukkan $H \leq 1$ menunjukkan nilai keanekaragaman rendah, jika nilai $1>H<3$ menunjukkan nilai keanekaragaman sedang, sedangkan jika nilai $H\geq3$ menunjukkan bawha nilai indeks keanekaragaman tinggi.

Keanekaragaman dapat dipengaruhi oleh jumlah jenis dan jumlah total individu dalam suatu komunitas. Suatu komunitas yang dapat dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi karena dalam komunitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tersebut tersusun oleh banyaknya spesies dengan kelimpahan spesies yang sama. Begitu juga sebaliknya, jika suatu komunitas tersusun atas beberapa spesies dengan jumlah masing-masing individu rendah maka keanekaragaman jenisnya rendah (Alrazik dkk, 2017).

Faktor yang dapat mempengaruhi nilai rendah dan sedang pada indeks diversitas yaitu pada beberapa spesies didapatkan jumlah yang tinggi tetapi pada spesies yang lain mempunyai jumlah yang tidak merata. Faktor lain yang mempengaruhi nilai indeks diversitas yaitu intensitas cahaya, kelembaban, suhu yang dapat mempengaruhi keberadaan jenis serangga dalam suatu ekosistem. Pada lokasi 1 tanah yang berada di sekitar tanaman salak diberikan kapur/gamping untuk menjaga agar pH tetap dalam keadaan normal, dan diberikan pupuk organic yang berupa dedaunan dan kotoran kambing, sedangkan pada lokasi 2 hanya diberi pupuk organic yang berasal dari dedaunan. Menurut Wijana (2014) beberapa faktor yang mempengaruhi terhadap keanekaragaman spesies yaitu bahan organik yang terdapat pada tanah, pH tanah, intensitas cahaya dan suhu.

Serangga pollinator pada lokasi 2 memiliki nilai keanekaragaman lebih rendah daripada serangga pollinator pada lokasi 1 yaitu dengan nilai (0.97), hal ini diketahui bahwa pada lokasi 1 tersedia nutrisi yang cukup dan lingkungan yang memadai, lingkungan yang mempengaruhi aktivitas serangga penyerbuk yaitu intensitas cahaya, suhu udara, curah hujan dan kelembaban udara (Hasan dkk, 2017). Menurut Sirait dkk (2018) bahwa kompleksitas suatu rantai makanan (*food chain*) dan jaring makanan (*foodweb*) memiliki pengaruh yang sangat tinggi dalam dinamika ekosistem. Semakin stabil lingkungan akan mempengaruhi kestabilan dan memungkinkan terjadinya penimbunan keanekaragaman. Contohnya pada pertanian multi kultur dimana pada suatu lahan terdapat berbagai jenis taman sehingga lingkungan tidak mudah rusak dan tetap stabil, karena terjadi kontrol biologis penyakit dan hama tanaman secara alamiah. Kegiatan pertanian biasanya mengandalkan sistem pertanian multi kultur, pada waktu yang sama yang berada diatas lahan yang ditanami dengan berbagai macam tanaman, selain dengan tujuan untuk menjamin pasokan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

produk organik dengan cara berkesinambungan, sistem pertanian multi kultur juga dapat mengurangi resiko serangan hama dan lebih ramah lingkungan karena adanya jaminan keanekaragaman hayati (Herawati dkk, 2014).

Kestabilan pada suatu komunitas bisa dilihat dari ada maupun tidak suatu jenis serangga yang menjadi dominan terhadap jenis yang lain pada suatu habitat berdasarkan nilai indeks dominansi (C) dan similaritas (SI). Hasil perhitungan dari indeks dominansi yaitu pada Lokasi 1 (0.46), yang didominasi oleh spesies *Elaeidobius kamerunicus* dengan nilai sebesar 0.38 dan Lokasi 2 (1), yang didominasi oleh spesies *Dolichoderus thoracicus* dengan nilai sebesar 1 Odum (1993) menyatakan bahwa nilai indeks dominansi berkisar 0 hingga 1 dimana semakin kecil nilai dominansi yang ditunjukkan maka tidak menunjukkan adanya spesies yang mendominansi, hal itu berlaku sebaliknya, jika semakin tinggi nilai dominansi yang ditunjukkan maka menunjukkan adanya spesies tertentu yang mendominansi.

Nilai indeks similaritas (SI) yang diperoleh yaitu sebesar 2% menunjukkan bahwa spesies yang didapat memiliki kesamaan yang rendah, spesies yang sama pada lokasi 1 dan lokasi 2 yaitu *Dolichoderus thoracicus*. Factor yang mempengaruhi perbedaan sspesies dikarenakan kondisi lingkungan yang berbeda, seperti suhu, kelembaban udara, curah hujan, dan ketersediaan makanan. Odum (1993) menyebutkan bahwa jika indeks similaritas menunjukkan nilai 1-30% maka termasuk kategori similaritas rendah, jika nilai similaritas menunjukkan 31-60% maka termasuk kategori similaritas sedang, jika nilai similaritas menunjukkan nilai 61-91% maka termasuk kategori similaritas tinggi, sedangkan jika nilai similaritas >91% maka termasuk kategori similaritas sangat tinggi.

4.5 Faktor Abiotik Lingkungan

Parameter abiotik yang telah dilakukan pengukuran maupun pengamatan dalam penelitian ini meliputi suhu, kelembaban, ketinggian dan penggunaan pupuk. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.3 hasil perhitungan suhu, kelembaban dan ketinggian

Faktor Abiotik	Lokasi 1	Lokasi 2
Suhu (°C)	21°C	27°C
Kelembaban (%)	96%	83%
Titik koordinat	48M 704809E 9282125S	49M 679324E 9149146S
Ketinggian (mdpl)	1.100 mdpl	800 mdpl
Penggunaan pupuk di setiap lokasi	Organik (daun dan kotoran kambing)	Organik (daun)

(Sumber Dokumen Pribadi, 2021)

Pada tabel 4.3 diatas memperlihatkan rata-rata perbandingan suhu, kelembaban dan ketinggian. Pada lokasi 1 suhu menunjukan angka 21°C, sedangkan pada lokasi 2 suhu menunjukkan angka 27°C. Dari kedua lokasi tersebut menunjukkan perbedaan suhu yang signifikan, suhu pada kisaran tersebut serangga masih dapat bertahan hidup. Serangga adalah organisme yang memiliki sifat poikiloterm, sehingga lingkungan sangat banyak mempengaruhi suhu pada tubuh serangga. Menurut Taradipha dkk (2019) serangga memiliki suhu kisaran tertentu agar serangga tetap bertahan hidup, dan serangga akan mati jika melebihi suhu toleransi tersebut. Umumnya toleransi suhu pada serangga dalam keadaan suhu minimum yaitu 15°C dan maksimum pada suhu 45°C, sedangkan serangga memiliki suhu optimum untuk keberlangsungan hidupnya adalah 25°C, pada suhu tersebut serangga pollinator tanaman salak masih bisa bertahan hidup karena tidak melebihi batas toleransi suhu pada serangga. Menurut Jumar (2000) menyatakan bahwa suhu toleransi serangga pollinator tanaman salak memiliki batas toleransi suhu minimum 15°C, optimum pada suhu 25°C dan maksimum pada suhu 45°C.

Pada tabel 4.3 memperlihatkan hasil kelembaban pada lokasi 1 lebih tinggi (96%) daripada lokasi 2 (83%). Secara umum kelembaban udara dapat mempengaruhi pertumbuhan, pembiakan, keaktifan dan perkembangan serangga baik secara langsung maupun tidak langsung. Kemampuan serangga dalam dalam mempertahankan keadaan kelembaban udara sekitarnya sangat berbeda menurut jenisnya. Kisaran toleransi serangga terhadap kelembaban udara tidak jelas seperti pada suhu. Pada umumnya serangga toleransi terhadap kelembaban udara optimum terletak

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada titik maksimum 73-100 persen. Cuaca yang lembab dapat merangang populasi pertumbuhan serangga, sedangkan pada cuaca yang sangat kering maupun keadaan hujan yang tinggi akan menghambat pertumbuhan serangga (Wardani, 2017). Tinggi maupun rendahnya kelembaban udara pada suatu tempat dipengaruhi oleh suhu, tekanan udara, kuantitas dan kualitas penyinaran vegetasi, pergerakan angin dan ketersediaan air pada suatu tempat (Sandy, 2017).

Ketinggian wilayah dapat mempengaruhi perbedaan jenis serangga pada suatu habitat, hal itu dikarenakan dalam batas toleransi tersebut serangga bisa hidup dan melakukan aktivitas dengan baik untuk menunjang hidupnya. Ketinggian tempat memiliki kaitan yang erat dengan suhu udara yang memiliki peranan penting dan sering dijadikan sebagai faktor pembatas karena dapat mempengaruhi kecepatan dalam proses metabolisme dan kehidupan serangga, jumlah spesies serangga dapat menurun dengan meningkatnya lintang atau ketinggian wilayah yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan. Selain itu, wilayah yang lebih tinggi akan memperlambat reproduksi serangga sehingga jumlah generasi dan populasi serangga akan lebih sedikit (Syarkawi dkk, 2015). Menurut Widawati dkk (2018) menyatakan bahwa lingkungan memiliki peran dalam menentukan habitat perkembangan suatu spesies karena memiliki perbedan sumber makanan, perbedaan suatu spesies juga dipengaruhi oleh ketinggian suatu wilayah diatas permukaan laut.

Penggunaan pupuk organik pada tanah baik berupa pupuk kandang maupun pupuk kompos dapat menyebabkan peningkatan kadar C-organik tanah. Bahan organik tanah dapat menentukan kepadatan organisme yang berada pada tanah salah satunya merupakan serangga dimana semakain tinggi bahan organik yang terkandung pada tanah maka akan semakin berkeanekaragaman pada suatu ekosistem. C-organik memiliki peranan sebagai sumber energi bagi serangga yang dapat menyebabkan meningkatnya populasi dan aktivitas serangga sehingga dapat berperan dalam proses humifikasi dan mineralisasi maupun pelepasan hara, sehingga keberadaan serangga yang memiliki peranan sebagai perombak bahan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

oganik dapat menentukan ketersediaan hara dalam penyuburan tanah semakin tinggi kandungan bahan organik yang berada pada tanah, maka tanah akan semakin subur begitu juga dengan sebaliknya (Siregar, 2019).

4.6 Perawatan Tanaman Salak

Tanaman salak sangat perlu dipelihara dengan benar benar dan teratur sehingga dapat diperoleh produksi kebun yang produktif (Prihatman, 2000).

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang masih muda atau tanaman yang baru ditanam yang memiliki cacat atau terlalu banyak tanaman yang menghasilkan bunga betina. Waktu yang tepat untuk melakukan penyulaman yaitu pada awal musim hujan. Tanaman cadangan dipindahkan dengan cara putaran yaitu dengan mengikutsertakan sebagian tanah yang menutupi daerah perakaran.

b. Penyiangan

Penyiangan merupakan membersihkan tanaman pengganggu yang terdapat pada perkebunan salak, penyiangan pertama dilakukan 2 bulan setelah penanaman, kemudian dilakukan 3 bulan sekali hingga tanaman berusia 1 tahun. Setelah itu dilakukan selama 6 bulan sekali yang dilakukan pada awal musim hujan.

c. Penggemburan Tanah

Penggemburan tanah dilakukan dengan meletakkan tanah pada pokok tanaman salak yang memiliki fungsi untuk menguatkan akar dan batang tanaman salak pada tempatnya.

d. Pemangkasan

Daun tua dan tidak bermanfaat harus dilakukan pemangkasan hingga pada bagian pelepah. Begitu juga dengan daun yang terlalu rimbun dan rusak karena hama. Jika tanaman memiliki tunas yang banyak harus dijarangkan, rumpun tanaman salak tidak boleh terlalu rimbun karena akan mengakibatkan kondisi kebun yang lembab dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mengakibatkan sirkulasi udara kurang lancar. Pemangkasan dilakukan selama 2 bulan sekali, ketika mendekati usia berbunga maupun dilakukan selama 1 bulan sekali. Pada setiap rumpun salak maksimal terdiri atas 3-4 anakan, jika lebih dari itu maka akan mengganggu produktivitas tanaman.

e. Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam pemupukan tanaman salak yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik, pupuk organik dapat bermanfaat sebagai penyeimbang kesuburan dan struktur tanah. Pupuk organik yang sering digunakan adalah pupuk kandang.

f. Pengairan dan Penyiraman

Dalam pembudidayaan dan pertumbuhan salak, kebutuhan air harus tercukupi dengan pemberian air pada waktu, cara dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman salak.

4.7 Kajian Serangga Dalam Islam

Serangga adalah hewan dominan yang hidup di muka bumi, memiliki jumlah lebih banyak daripada hewan melata, hampir semua tipe dan habitat terdapat serangga. Indonesia merupakan salah satu negara tropis dengan keanekaragaman jenis serangga yang tinggi. (Barth, 1991). Serangga dapat berkembang biak dengan sangat banyak dan dalam waktu singkat. Serangga merupakan hewan yang sangat penting dalam suatu ekosistem dan kehidupan manusia. Hewan yang berada telah dijelaskan oleh Allah dalam surah Al-Luqman [31] ayat 10, yaitu:

خَلَقَ السَّمٰوٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَاَلْقٰى فِى الْاَرْضِ رَوَاسِىَ اَنْ تَمِيْدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيْهَا
مِنْ كُلِّ دَآبَّةٍ ۗ وَاَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَآءِ مَآءً فَاَنْۢبَتْنَا فِيْهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيْمٍ

Artinya:

Dia menciptakan langit tanpa tiang sebagai mana kamu melihatnya, dan Dia meletakan gunung-gunung (di permukaan) bumi agar ia (bumi) tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembangbiakkan segala macam jenis makhluk bergerak yang bernyawa di bumi. Dan kami turunkan air hujan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dari langit, lalu kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.

Ayat diatas menerangkan bahwa diantara tanda-tanda kekuasaan dan keeasan Allah merupakan bahwa Dia menciptakan langit tanpa ada tiang yang menyangga sebagaimana kita melihatnya, dan Dia meletakan gunung-gunung pada permukaan bumi yang di gunakan sebagai pasak agar tidak menggoyangkan kamu sehingga dapat tiggal di permukaan bumi dengan tenang; dan Dia memperkembangbiakkan berbagai macam jenis makhluk hidup yang bergerak di bumi baik hidup di laut, udara, maupun daratan. Dan Dia menurunkan air hujan dari langit untuk ke bumi, lalu dia menumbuhkan berbagai macam tumbuhan yang baik dan bermanfaat. Serangga memiliki keanekaragaman yang berada di bumi dan memiliki ukuran tubuh yang beragam sesuai dengan habitatnya.

Bedasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan di perkebunan salak di Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen dapat di ketahui keaneragaman serangga pollinator yang beragam. Serangga yang di temukan terdiri dari 3 ordo yang terbagi dalam 7 famili dan 8 spesies. Serangga yang sering di temukan pada penelitian ini adalah spesies *Elaeidobius kamerunicus*. Spesies ini memiliki peranan penting dalam penyerbukan bagi tanaman salak.

Keberadaan serangga pollinator beberapa sudah di jelaskan dalam al-quran surat An-Nahl [16]: 68-69.

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨)ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

Artinya:

Dan Rabbmu mengilhamkan kepada lebah: 'Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia. Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Rabbmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Rabb) bagi orang-orang yang memikirkan. (Q.S. An-Nahl: 68-69).

Dalam tafsir Al-Azhar menjelaskan, Tafsir "Dan telah kami wahyukan kepada lebah." (pada ayat 68) merupakan wahyu bukan berarti sebagai wahyu yang telah diberikan kepada para Nabi dan Rasul. Karena sudah nyata bahwa lebah tak mendapatkan wahyu yang seperti itu. Wahyu memiliki arti apa yang diberi nama dalam Bahasa Indonesia sebagai *naluri* maupun *gharizah*, yang terdapat pada binatang sebagai pertahanan hidup (Malik, 1973).

Serangga mempunyai peranan dan manfaat bagi kehidupan, serangga berperan sebagai penyerbuk, kehadiran serangga sangat diperlukan dalam proses reproduksi dan regenerasi hutan. Serangga mempunyai peranan penting dalam memperbaiki kualitas keturunan melalui *cross pollination* atau penyerbukan silang yang dilakukannya. Selain itu serangga dapat menyedikan makanan atau protein hewani. Selain itu, madu yang dihasilkan oleh lebah madu juga dapat diajadikan sebagai bahan makanan (Kahono dkk, 2003).

Selain lebah (An-Nahl) terdapat beberapa jenis serangga yang telah di jelaskan di dalam Al-Qur'an, dari makna kedudukan hewan dalam islam baik dari tingkah laku, sifat yang dimiliki hingga ukuran dapat dijadikan sebagai pembelajaran yang nyata bagi manusia agar selau bersyukur atas kebesaran Allah. Sebagaimana di jelaskan An-Naml ayat 18 yaitu:

حَتّٰٓى اِذَآ اَتَوْا عَلٰى وَادِ النَّمْلِۙ قَالَتْ نَمْلَةٌ يّٰٓاَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوْا مَسٰكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمٰنُ وَجُنُوْدُهٗۙ وَهُمْ لَا يَشْعُرُوْنَ

Artinya:

Sehingga apabila mereka sampai dilembah semut berkatalah seekor semut "hai semut-semut, masuklah kedalam sarang-sarangmu agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan para tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari.

Dalam ayat tersebut menjelaskan pada suatu hari disaat Sulaiman yang sedang berjalan dengan para tentaranya di suatu daerah yang merupakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

salah satu lembah syam. Keudian Sulaiman mendengar bahwa raja semut memerintahakan kepada rakyatnya agar memasuki sarangnya masing-masing supaya tidak terinjak oleh Sulaiman dan para tentaranya.

Ayat tersebut juga menjelaskan bahwa semut memiliki cara berkomunikasi dan adanya kehidupan sosial yang dipimpin oleh rajanya. Banyak penelitian yang telah menjelaskan semut merupakan serangga sosial yang hidup secara berkoloni, hal ini dapat memicu kemampuan komunikasi semut. Semut memiliki alat peraba untuk mengetahui sinyal kimia ataupun visual yang terdapat pada bagian kepalanya. Terdapat setengah juta simpul saraf yang terdapat pada otaknya, dan memiliki mata yang berfungsi dengan sangat baik, semut juga memiliki sungut yang berfungsi untuk mencium atau sebagai indera peraba. Terdapat juga tonjolan yang terdapat dimulutnya untuk mengecap, sedangjan bulu-bulu yang terdapat pada tubuhnya dapat memiliki reaksi terhadap adanya sentuhan.

Semut merupakan kelompok hewan yang dikenal sebagai indikator hayati, hidup pada berbagai habiat, memiliki toleransi terhadap perubahan lingkungan. Semut juga memiliki fungsi ekologis dalam membantu tumbuhan menyebarkan biji-bijian, predator serta menggemburkan tanah (Falahudin, 2012).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap keanekaragaman serangga pollinator tanaman salak varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen dapat dapat disimpulkan bahwa:

a. Serangga pollinator tanaman salak varietas pondoh yang telah didapatkan terdiri dari 2 Ordo, yang terdiri dari 3 Famili dan 4 spesies sebanyak 220 individu. Indvidu yang ditemukan paling banyak adalah spesies *Elaeidobius kamerunicus* dengan jumlah 125 individu pada lokasi 1 sedangkan spesies *Dolichoderus thoracicus* dengan jumlah 16 individu pada lokasi 1.

b. Indeks diversitas (H') serangga pollinator tanaman salak varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo menunjukkan nilai rendah (0.97) bgeitu juga pada Kecamatan Prigen menunjukkan nilai rendah (0) karena menunjukkan bahwa nilai H'≤1.0.

c. Indeks dominansi (C) serangga pollinator tanaman salak varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo menunjukkan nilai (0.45) sedangkan di Kecamatan Prigen menunjukkan nilai (1). Jika nilai C menunjukkan antara 0 hingga 1 dapat diartikan bahwa tidak adanya spesies yang mendominansi.

d. Indeks similaritas (SI) serangga pollinator tanaman salak varietas pondoh di Kecamatan Pronojiwo dan Kecamatan Prigen menunjukkan nilai 2% sehingga dapat diartikan bahwa tingkat kesamaan spesies rendah. Hal tersebut termasuk kategori rendah karena nilai indeks similaritas menunjukkan nilai 1-30%.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pengambilan sampel serangga pollinator pada saat pembunggan serempak antara jantan dan betina, juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada beberapa varietas tanaman salak yang lainnya, dan perlu dilakukan pengembangan pada panelitian yang telah dilakukan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 2010. Studi keanekaragaman Serangga di Vegetasi Savana Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN-BTS). *Skripsi*. UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.

Ad-Dimasyqi, Al-Imam Ibnu Katsir. 2003. Tafsir Ibnu Katsir: Al-Hijr 2- An-Nahl 128. Juz 14. Penerjemah: Bahrul Abu Bakar dan Anwar Abu Bakar. Penerbit Sinar Baru Algensindo, Bandung.

Aji, F. R., Wibisono, M., Rusdiansyah, R & D. Yusuf. 2016. Pengembangan Budidaya dan Pengolahan Kopi Berbasis *agroforestry* Melalui Program KEHATI CSR PT. TIV Pandaan di Kawasan Gunung Arjuna Prigen Pasuruan. *Jurnal Yudharta*.

Alexander, C. P. 1918. New Species of Tipuline Crane-Flies from Eastern Asia. *Journal of the New York Entomological Soiety* 26(2): 66-75.

Allifah, A. N., Bahalwan, F & N. A. Natsir. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Polinator Pada Perkebunan Mentimun (*Cucumis sativus* L) Desa Waiheru Ambon. *Jurnal Biologi Science & Education 2020* 9(1): 26-34.

Alrazik, M. U., Jahidin & Damhuri. 2017. Keanekaragaman Serangga (Insecta) Subkelas Pterygota di Hutan Nanga-Nanga Papalia. *Jurnal Ampibi* 2(1):1-10.

Andrian, R. F & G. Maretta. 2017. Keanekaragaman serangga pollinator pada bunga tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) di Keamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* 8(1): 105-113.

Ansyah, A., Tobing, M. C., Sitepu, S. F dan A. E. Agus. 2018. Pengaruh Beberapa Jenis Bahan Aktif Herbisida Dan Waktu Pemasangan Perangkap Terhadap Populasi Serangga *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) di PPKS Marihat Kebun Kalianta. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 6(2): 231-235.

Arifan, S. 2020. Spesies Serangga Pengunjung Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus bobilis* L) di Kampung Blang Kucak Sebagai Pengembangan Bahan Ajar di SMA Negeri Unggul Binaan Bener Meriah. *Skripsi*. UIN Ar-Raniry, Banda Aceh.

Arifanty, M. 2015. Perbedaan suhu lingkungan terhadap jumlah anakan dan siklus hidup pada biakan lalat buah (*Drosophila melanogaster* Meigen) strain normal (n). *Skripsi*. Universitas Jember, Jember.

Borror, D. J., Triplehorn, C. A and Johnson, N. F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga (terjemahan)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Chairudin., Lizmah, S. F dan Saufiah. 2019. Pengaruh Umur Tanaman Kelapa Sawit Terhadap Kelimpahan Serangga Penyerbuk (*Elaeidobius kamerunicus*). *Jurnal Agrotek Lestari* 5(1): 1-7.

Choni'ah, Y. I. 2018. Fenolofi Bunga Betina Tanaman Salak di Desa Segaran Kecamatan Wates Kediri. *Artikel*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Darmawati. 2019. Analisis Keanekaragaman Salak (*Salacca zalacca*) Varietas Merah Berdasarkan Morfologi Dan Anatomi Di Kabupaten Enrekang. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Delaphane, K. S and D. F, Mayer. 2000. *Crop Pollination by Bees*. New York (US): CABI Publishing.

Erniwati. 2013. Kajian Biologi Lebah Tak Bersengat (Apidae: Trigona) Di Indonesia. Masyarakat Zoology Indonesia 12(1):19-24.

Fakhrah. 2016. Inventarisasi Insekta Permukaan Tanah Gampong Krueng Simpo Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *Jurnal Pendidikan Almuslim* 4(1): 48-52.

Falahudin, I., Pane, E. R dan E. Mawar. 2015. Identifikasi Serangga Ordo Coleoptera Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Di Desa Tirta Mulya Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin II. *Jurnal Biota* 1(1): 9-15.

Falahudin. 2012. Peranan Semut Rangrang (*Oechophylla smaradigna*) Dalam Pengendalian Biologis Pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Conference Proceedings*. IAIN Raden Fatah, Palembang.

Fitria, A. F. 2018. Fenologi Bunga Jantan Pada Tanaman Salak (*Salacca zalacca*) di Desa Segaran Kecamatan Wates Kebupaten Kediri. *Artikel*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Foldvari, M., Pomiankowski, A., Cotton, S & M. Carr. 2007. A Morphological an Molecular Description of a new *Teleopsis* Species (Diptera: Diopsidae) From Thailand. *Zootaxa* 16(20): 37-51.

Free, J. B. 1982. *Bees and Mankind*. George Allen & Unwin, London. Pp:Xi,455.

Hamama, S. F dan I. Sasmita. 2017. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Disekitar Perkebuanan Desa Cot Kareeung Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Jesbio* 6(1): 29-34.

Harahap, H. M. Y., Bayu, E. S dan L. A. M. Siregar. 2013. Identifikasi Karakter Morfologis Salak (*Salaca sumatrana* Becc.) di Beberapa Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Online Agroteknologi* 1(3): 833-841.

Hardianti, D., Prayoga, H dan Y. Indrayani. 2019. Diversitas Semut (*Hymenoptera: Formicidae*) Pada Lahan Gambut di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari* 7(2): 868-873.

Hasan, P. A., Atmowidi, T & S. Kahono. 2017. Keanekaragaman, Perilaku Kunjungan, dan Efektivitas Serangga Penyerbuk Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* Linn.). *Jurnal Entomologi Indonesia* 14(1): 1-9.

Hastuti, S. 2013. Strategi Pengembangan Salak Pondoh Pronojiwo Kabupaten Luamjang. *Jurnal Ilmiah Inovasi* 13(3): 233-240.

Herawati, N. K., Hendrani, J & S. Nugraheni. 2014. Viabilitas Pertanian Organik Dibandingkan Dengan Pertanian Konvensional. *Laporan Akhir Penelitian*. Universitas Katolik Parahyangan.

Inoue, T., S. F. Sakagami., S. Yamane., Salamah, S. 1989. Nests of The Mymochophilous Stingless Bee, Trigona Moorei Schwarz. How Do Bees Initiate Their Nest Within An Arboreal Ant Nest. *Biotropica* 21(3): 265-274.

Jasril, D. A., Hidrayani dan Z. Ikhsan. 2016. Keanekaragaman hymenoptera parasitoid pada pertanaman padi di dataran rendah dan dataran tinggi sumatera barat. *Jurnal agro Indragiri* 1(1): 13-24.

Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta, Jakarta.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kahono, S dan Erniwati. 2012. Keanekaragaman dan Potensi Musuh Alami Dari Kumbang *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) di Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. *Zoo Indonesia* 21(2): 9-15.

Kahono, S., Amir, M., Aswari, P., Eniwati., Ubaidillah, R., Pujiastuti, L. E., Noerdjito, W. A and Awit, S. 2003. *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: Biodiversity Conservation Project – JICA.

Kalshoven, L. G. E. 1981. *Pest of Crop in Indonesia*. PT Ichtiar Baru-Van Hove. Revised by Vander Laan, Jakarta.

Kirk-spriggs, A. H. 1990. Preliminary Studies of Rice Pets and Some of Their Natural Enemies in the Dumoga Valley, Sulawesi Utara, Indonesia. *Journal of Rain Forest Insects of Wallacea* 30: 319-328.

Kurniawati, I. 2016. Keanekaragaman Spesies Insekta Pada Tanaman Rambutan di Perkebuanan Masyarakat Gampong Meunasah Bak 'U Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi* 1(1): 71-77.

Magurran, A. E. 1988. *Ecologycal Diversity and Its Measurement.* Pricenton University Press, New Jersey.

Malik, A. 1973. *Aqidah (buku-1)*. Al Hidayah, Jakarta.

Michener, C. D. 1974. *The Social Behaviour of the Bees*. Massachusetts (US): The Belknap Press of Harvard University Press.

Michener, D. M. 2000. *The Bees of the World*. Baltimore (US): John Hopkins University Press.

Nasib, R.M. 1993. *Ibnu Katsir Jilid 2*. Gema Insani, Jakarta.

Octariani, R. M. 2019. Inventarisasi Keanekaragaman Serangga Pada Lahan Pertanian Padi Sawah Fase Generative Di Desa Adipuro Kecamatan Trimurejo Lampung Tengah. *Skripsi*. UIN Raden Intan, Lampung.

Odum, E. P. 1983. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Universitas Gajah Mada.

Oster, G. F and Wilson, O. E. 1978. *Caste and Ecology in the Social Insects* .New Jersey (UK): Princeton University Press.

Othman, A. I. 1981. *Manusia Menurut Al-Ghozali*. Bandung: Pustaka.

Prihatman, K. 2000. *Salak (Salacca edulis)*. Sistim informasi manajemen pembangunan di perdesaan.

Purnomo, A., Fathorrazi, M dan S. Viphindratin. 2018. Pengaruh Biaya Produksi, Lama Usaha, Produktivitas Terhadap Pendapatan Petani Salak Pondoh di Desa Pronojiwo Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi* 5(1):44-47.

Putra, N. S., Watiniasih, N. L dan M. Suartini. 2016. Jenis Lebah Trigona (Apidae: Meliponinae) pada Ketinggian Tempat Berbeda di Bali. *Jurnal Simbiosis* 4(1): 6-9.

Putri, E. P., Herwina, Hdan Dahelmi. 2015. Inventarisasi Semut Subfamili Formicidae Di Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Andalas* 4(1): 15-25.

Qodri, A. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Kumbang Carabidae dan Staphylinidae Pada Empat Tipe Habitat Montana di Gunung Bawakaraeng, Sulawesi Selatan. *Thesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Rai, I. N., Semarajaya, C. G. A dan I. W. Wiraatmaja. 2010. Studi Fisiologi Pembungaan Salak Gula Pasir Sebagai Upaya Mengatasi Kegagalan Fruit-Set. *Jurnal Holtikultura* 20(3): 216-222.

Ranny., Herwina, H dan Dahelmi. 2015. Inventarisasi Semut Yang Ditemukan Pada Perkebunan Buah Naga Lubuk Minturun, Kota Padang Dan Ketaping, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 4(1): 57-64.

Rizqiyyah, N. I. 2016. Distribusi Vertikal dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Dieng. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang, Semarang.

Rosnita., Jannah, W., Sisi, R dan N. Amin. 2015. Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Kawasan Pegunungan Sawang Ba'u Kecamatan Sawangan Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. UIN Ar-Raniry.

Roubik, D. W. 1992. *Ecology and Natural History of Tropical Bees*. New York (GB): Cambridge University Press.

Ruriani., Rahmanelli dan D. Chandra. 2018. Usaha Tanaman Salak Pondoh di Nagari Pasir Binjai Kecamatan Silaut Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Buana* 2(4): 124-134.

Sakagami, S. F. Inoue, T and Salamah, S. 1990. Stingless Bees of Central Sumatera. Di dalam: Sakagami, S. F., Ohgishi, R., Roubik, D. W,editor. *Natural History of Social Wasps and Bees in Equatorial Sumatera*; Sapporo, Jepang, Saporo (JP): Hokaido University Press.

Samways, M. J. 1994. *Insect Conservation Biology*. New York: Chapman & Hall.

Sandy, D. A. 2017. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Perubahan Suhu, Kelembaban Dan Tekanan Udara. *Skripsi*. Universitas Jember, Jember.

Saputri, N. A. 2017. Inventerisasi Semut di Kawasan Resort Habaring Hurung Taman Nasional Sebangau Palangka Raya. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Palangka Raya.

Siregar, R. A. 2019. Keanekaragaman Serangga Tanah dan Kandungan Bahan Organik Pada Areal Perkebunan Kopi di Sipirok. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Steenis, C. G. G. J. V. 1975. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Steinzer, M,. Huber, W And J. Spaethe. 2016. Body Size Limits Dim-Light Foraging Activity In Stingless Bees (Apidae: Meliponini). *Journal Of Comparative Physiology Animal, Neureothology, Sensory, Neural And Behavioural Physiology* 202: 643-655.

Strong, D. R., Lawton, J. H and R. Southwood. 1984. *Insects on Plants*. Boston: Havard University press.

Sulisiyani, T. H. 2013. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Kawasan Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.

Sulistiyowati, T.I dan R. E. Putra. 2016. Perilaku Serangga Pengunjungbuah Naga Merah (*Hylocerus polyhizus*). *Prosiding Seminar Nasional From Basic Science to Comprehensive Education*. Institute Teknologi Bandung.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Susanto, A., Purba, R. Y dan A. E. Prasetyo. 2007. *Elaedobius kamerunicus* Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit. In Seri Buku Saku 28 Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Suskendriyati, H., Wijayati, A., Hidayah, N., dan D. Cahyuningdari. 2000. Studi Morfologi Dan Hubungan Kekerabatan Varietas Salak Pondoh (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) di Dataran Tinggi Seleman. *Biodiversitas* 1(2): 59-64.

Syarkawi., Husni & M. Sayuthi. 2015. Pengaruh Tinggi Tempat Terhadap Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) di Kabupaten Pidie. *Jurnal Floratek* 10(2): 52-60.

Tanjung, S. R., Dahelmi dan Mairawita. 2019. Aktivitas Serangga Pengunjung (*Insect Visitor*) Pada Bunga Salak (*Salacca sumatrana* Becc.) di Kebupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Education and Development* 7(2): 233-235.

Taradipha, M. R. R., Rushayati, S. B & N. F. Haneda. 2019. Karakteristik Lingkungan Terhadap Komunitas Serangga. *Journal of Natural Resources and Enviromental Management* 9(2): 394-404.

Wagiman, F. X., Efendi, F dan T. Harjaka. 2014. Dampak erupsi merapi 2010 terhadap serangga penyerbuk bunga salak. *Jurnal Perlindungan Taman Indonesia* 18(1): 13-16.

Wahyuni, S. 2013. Pengaruh Maternal Terhadap Viabilitas Buah (*Drosophila melanogaster* Meigen) strain vestigial (vg). *Skripsi*. Unuversitas Jember, Jember.

Wardani, N. 2017. Perubahan Iklim dan Pengaruhnya Terhadap Serangga Hama. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Lampung.

Widawati, M., Nurjana, M. A & R. Mayasari. 2018. Perbedaan Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah Terhadap Keberagaman Spesies *Anopheles* spp. di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Aspirator* 10(2): 103-110.

Wijana, N. 2014. Analisis Komposisi dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Hutan Desa Bali Aga Tigawasa, Buleleng-Bali. *Jurnal Sains dan Teknologi* 3(1): 288-299.

Wilson, E. O. 1974. *The Insect Societies.* Cambridge (US): Harvard University Press.

Winston, M. L. 1991. *The Biology of the Honey Bee*. Cambridge (USA): Harvard University Press.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id