

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Insekta atau serangga yang termasuk dalam filum Arthropoda merupakan golongan hewan yang dominan di muka bumi sekarang ini. Dalam jumlah, serangga melebihi semua hewan melata daratan lainnya dan praktis serangga terdapat di mana-mana, baik yang hidup di air, di dalam maupun di atas tanah, di udara, pada tumbuh-tumbuhan, di rumah, dan sebagainya. Serangga ini ada yang hidup aktif siang hari dan ada pula yang aktif pada malam hari. Allah berfirman dalam Al-Qur'an Surah Al-Jaatsiyah ayat 4 sebagai berikut :

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُتُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ ﴿٤﴾

Artinya : *Dan pada penciptakan kamu dan pada binatang-binatang yang melata yang bertebaran (di muka bumi) terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk kaum yang meyakini.*¹

Ayat ini menjelaskan bahwa keberadaan binatang di bumi ini merupakan salah satu tanda kemahakuasaan Allah SWT. Betapa tidak, kita tidak bisa mengetahui dengan tepat dan pasti berapa jumlah binatang dan berapa jumlah jenis (spesies) binatang yang ada di bumi ini karena jumlahnya sungguh sangat

¹ Mohamad Taufiq, *Qur'an in Word* versi 1.3

banyak.² Mulai dari binatang yang terbang di angkasa, berjalan di daratan, berenang atau menyelam di air, juga yang berada di kedalaman tanah yang gelap gulita. Mulai dari binatang yang bentuk tubuhnya besar, sedang, hingga yang sangat kecil yang tidak bisa dilihat secara kasat mata. Mulai dari binatang yang berjalan dengan empat kaki, dua kaki, hingga yang berjalan dengan perutnya.

Lebih dari 800.000 spesies serangga sudah ditemukan. Terdapat 5.000 spesies bangsa capung (*Odonata*), 20.000 spesies bangsa belalang (*Orthoptera*), 170.000 spesies bangsa kupu-kupu dan ngengat (*Lepidoptera*), 120.000 bangsa lalat dan kerabatnya (*Diptera*), 82.000 spesies bangsa kepik (*Hemiptera*), 360.000 spesies bangsa kumbang (*Coleoptera*) dan 110.000 spesies bangsa semut dan lebah (*Hymenoptera*).³

Banyak ahli mengungkapkan bahwa jumlah keseluruhan jenis-jenis serangga yang berbeda dapat mencapai 30 juta. Lebih daripada seribu jenis terdapat pada satu lapangan yang sedang ukurannya, dan populasi serangga sering kali berjumlah jutaan pada tanah seluas satu acre (4047 m²).⁴

Serangga mempunyai arti yang penting bagi manusia baik secara langsung maupun tidak, baik yang menguntungkan maupun merugikan.

² M. Quraish Shihab, *Tafsir AL-Misbah : Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran*, Jakarta. Lentera Hati, 2002. h.338

³ Donald J. Borror, Charles A. Triplehorn, Norman F. Johnson, *Pengenalan Pelajaran Serangga*, Penerjemah Soetiyono Partosoedjono, Yogyakarta : UGM Press, 1992, h. 1.

⁴ *Ibid*, h. 7.

Serangga yang menguntungkan misalnya sebagai penyerbuk tanaman, penghasil madu, benang sutera dan juga sebagai musuh alami dari serangga-serangga hama. Sedangkan serangga yang merugikan manusia seperti serangga hama, parasit, penular penyakit, dan sebagainya.

Hutan yang terdapat di Indonesia adalah hutan hujan. Hutan hujan di Indonesia memiliki ciri – ciri curah hujan antara 200 sampai 225 cm tiap tahunnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan serangga di hutan yaitu, struktur tanah yang berpengaruh pada gerakan dan penetrasi, kelembaban tanah dan kandungan hara yang berpengaruh terhadap perkembangan dalam daur hidup, suhu tanah yang berpengaruh terhadap peletakan telur, cahaya dan tata udara mempengaruhi kegiatannya.⁵

Serangga nokturnal yang berada di hutan adalah serangga yang aktif pada malam hari biasanya serangga ini bersifat phototaxis yaitu sensitif terhadap cahaya. Serangga menggunakan cahaya sebagai penunjuk arah. Kebanyakan serangga bergerak mendekat menuju sumber cahaya, namun ada beberapa serangga, misalnya kecoa, yang bergerak menjauhi sumber cahaya.⁶

Cahaya mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan, perkembangan dan pertahanan kehidupan serangga baik secara langsung maupun tidak langsung.

⁵ Gita Wulandari, *Perbandingan Jenis Serangga Berdasarkan Tingkat Ketertarikan Pada Umpan Di Daerah Tepi Telaga Dan Dalam Hutan Taman Wisata Alam Telaga Warna*, Proposal Penelitian, Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, 2011

⁶ Idrus Abbas, *Serangga Nocturanl di hutan*, Laporan Penelitian, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Medan, 1991. h.1

Cahaya mempengaruhi aktivitas serangga, cahaya membantu untuk mendapatkan makanan, tempat yang lebih sesuai. Jenis serangga fototropik positif adalah salah satu jenis serangga yang tertarik terhadap cahaya dan tertarik oleh sesuatu warna, misalnya oleh warna kuning atau hijau. Beberapa jenis serangga diantaranya mempunyai ketertarikan tersendiri terhadap suatu warna dan bau, misalnya terhadap warna-warna bunga. Setiap cahaya yang terpancar memiliki satuan intensitas tertentu. Intensitas cahaya ini dapat mempengaruhi perilaku serangga.⁷

Pada serangga, termasuk lebah memiliki alat penerima rangsangan cahaya berupa mata tunggal atau oseli dan mata majemuk atau yang disebut omatidia. Mata oseli digunakan untuk membedakan intensitas cahaya yang diterima serangga, sedangkan mata omatidia digunakan sebagai pembentuk bayangan yang berupa mozaik. Pada umumnya serangga banyak yang buta warna, tetapi tidak sedikit juga yang dapat membedakan warna sehingga preferensinya berbeda pula terhadap warna. Oleh karena itu untuk menangkap serangga sangat mudah dilakukan karena serangga berada dimana-mana dengan perilaku serangga salah satunya yang menyukai warna cahaya.

Kawasan hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng memiliki luas 200 ha. Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng merupakan kawasan hutan yang masih terjaga tingkat alamiahnya dikarenakan hutan tersebut dikondisikan sebagai salah

⁷ Harry Ramza, *Perancangan Piranti Perangkap Serangga (Hama) Dengan Intensitas Cahaya*, DP2M DIKTI 2011. h.3

satu hutan lindung serta sebagai kawasan konservasi alami hutan, sehingga tingkat keanekaragaman varietas tumbuhan tergolong tinggi.

Keadaan hutan yang terjaga serta tingkat keanekaragaman tumbuhan di kawasan tersebut yang cukup tinggi menjadikan Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng menjadi salah satu kawasan yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang kompleks, baik itu keanekaragaman tumbuhan, keanekaragaman hewan hingga tingkat keanekaragaman organisme lainnya.

Keanekaragaman hewan tentu saja dipengaruhi oleh tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan pada suatu wilayah, sebab semakin tinggi keanekaragaman tumbuhan akan mempengaruhi banyaknya jenis hewan yang berada di kawasan tersebut, mengingat tumbuhan merupakan sumberdaya utama bagi hewan untuk berkembang biak, sehingga wilayah tersebut banyak memiliki ragam jenis hewan khususnya serangga malam.

Keberadaan serangga sangat dipengaruhi oleh keadaan sekitar seperti pengaruh intensitas cahaya, pengaruh perbedaan warna, pengaruh suhu, pengaruh kelembaban hingga pada pengaruh ketersediaan sumber makanan pada suatu kawasan tersebut.

Struktur hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng memiliki salah satu sumberdaya pendukung bagi keberadaan serangga, sehingga kawasan tersebut sangat ideal untuk dijadikan sebagai objek wilayah penelitian berbasis serangga khususnya serangga yang aktif atau hidup di malam hari.

Ketertarikan serangga selain pada intensitas cahaya, serangga juga tertarik dengan perbedaan dari berbagai macam warna, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap ketertarikan serangga malam pada warna cahaya di kawasan Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng.

Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Sunarno yang berjudul *Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkap Berwarna Sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian Di Kebun Buah Di Desa Nambanangan, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukaharjo*, menyatakan bahwa jumlah tertinggi hama lalat buah (60) ditemukan di papan kuning dan angka terendah (7) di papan transparan. Untuk serangga lainnya, jumlah terbesar juga ditemukan di papan kuning (236) dan jumlah terkecil (41) di satu transparan. Serangga ini terdiri dari *Lepidoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Coleoptera* dan *Hymenoptera*.⁸

Berdasarkan latar belakang di atas serta mengacu pada penelitian Sunarno maka peneliti tertarik untuk mempelajari keanekaragaman serangga malam dan jenis warna cahaya yang paling disukai, maka peneliti mencoba mengetahuinya dengan melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Perbandingan Lima Macam Warna Cahaya Lampu Terhadap Serangga Malam Di Kawasan Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya”**.

⁸ Sunarno. *Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkap Berwarna Sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian Di Kebun Buah Di Desa Nambanangan, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukaharjo*. Jurnal Skripsi, Politeknik Perdamaian Halmahera – Tobelo, 2011

B. Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian terdahulu yang merupakan acuan dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkap Berwarna Sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian Di Kebun Buah Di Desa Nambanangan, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukaharjo. Merupakan penelitian dari Sunarno tahun 2012 Politeknik Perdamaian Halmahera – Tobelo menyatakan bahwa penelitian ditujukan untuk mengetahui yang warna adalah yang paling menarik bagi lalat buah dan serangga lain pada umumnya. berbagai pohon buah-buahan, mangga, pisang, jambu, jambu biji dan buah bintang antara lain, dipilih dan berbagai papan berwarna yang digunakan termasuk kuning, merah, hijau dan papan transparan. penelitian ini dilakukan dengan menempelkan papan berwarna ke pohon dan penggunaan lem. hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tertinggi hama lalat buah (60) ditemukan di papan kuning dan angka terendah (7) di papan transparan. untuk serangga lainnya, jumlah terbesar juga ditemukan di papan kuning (236) dan jumlah terkecil (41) di satu transparan. serangga ini terdiri dari *Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Coleoptera Dan Hymenoptera*.⁹ Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada identifikasi serangga sebagai variabel penelitian dan ketertarikan

⁹ Sunarno. “Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkap Berwarna Sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian Di Kebun Buah Di Desa Nambanangan Kecamatan Weru, Kabupaten Sukaharjo”. Jurnal Skripsi, Politeknik Perdamaian Halmahera – Tobelo, 2011

serangga terhadap warna sebagai pengaruhnya. Sedangkan perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada letak wilayah yaitu pada penelitian terdahulu wilayahnya di Lokasi Di Kebun Buah Di Desa Nambanangan, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukaharjo, sedangkan penelitian yang akan dilakukan di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya dan penelitian sebelumnya menggunakan warna papan perekat sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan lampu badai/kapal dengan lima varian warna.

2. Ketertarikan Ngengat (*Spodoptera litura* F.) Terhadap Warna Hijau di Areal Tanaman Melon Yogyakarta, merupakan penelitian dari Wibowo Nugroho Jati tahun 2013 Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya Yogyakarta menyatakan bahwa jumlah rata-rata individu tertinggi 138 ekor perminggu dengan umur tanaman melon 32 hari setelah tanam (hst).¹⁰ Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada identifikasi serangga sebagai variabel penelitian dan ketertarikan serangga terhadap warna sebagai pengaruhnya. Sedangkan perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada letak wilayah. Penelitian sebelumnya pada areal tanaman melon dengan menggunakan papan perekat berwarna hijau sedangkan penelitian yang akan dilakukan di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng

¹⁰Wibowo Nugroho Jati, *Ketertarikan Ngengat Spodoptera litura Fabricus terhadap Warna Hijau di Area Tanaman Melon*, Jurnal, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2013.

Palangka Raya dengan menggunakan perangkat warna cahaya dengan lima varian warna.

C. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.
2. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik perangkat cahaya (*Light Trap*), dengan lima varian warna berbeda yaitu, merah, kuning, hijau, biru, dan putih.
3. Teknik perangkat cahaya (*Light Trap*) dengan lima varian warna berbeda yaitu, merah, kuning, hijau, biru, dan putih dilakukan pada pukul 18.00-20.00 WIB dan 21.00-23.00 WIB.
4. Identifikasi serangga dilakukan dengan pengamatan mikroskop, kemudian dicocokkan ciri-ciri morfologinya dengan pustaka yang sesuai dan klasifikasi dilakukan sampai tingkat famili.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Famili-famili serangga malam apa sajakah yang terdapat di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya ?
2. Famili-famili serangga malam apa sajakah yang mendominasi masing-masing warna cahaya lampu di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya ?
3. Bagaimana indeks keanekaragaman jenis serangga malam di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui famili-famili serangga malam yang terdapat di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.
2. Untuk mengetahui famili-famili serangga malam yang mendominasi masing-masing warna cahaya lampu di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.
3. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman serangga malam di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat dalam upaya konservasi alam terutama dalam memberikan informasi dan gambaran tentang keanekaragaman serangga, khususnya serangga malam. Selanjutnya dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
2. Sebagai alternatif topik praktikum pada mata kuliah ekologi hewan, ekologi serangga, dan ekologi tanah.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa istilah, yaitu :

1. Warna cahaya merupakan pembandingan antara warna satu dengan warna lainnya.
2. Serangga malam, merupakan serangga yang hidup dan aktif di malam hari karena memiliki kelebihan pada organ olfaktorinya dibandingkan dengan serangga lain.
3. Hutan Bumi perkemahan Nyaru Menteng merupakan kawasan yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang kompleks, baik itu keanekaragaman tumbuhan, keanekaragaman hewan hingga tingkat keanekaragaman organisme lainnya.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Mencakup latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian. Yang mana latar belakang adalah Serangga nokturnal yang berada di hutan adalah serangga yang aktif pada malam hari biasanya serangga ini bersifat phototaxis yaitu sensitif terhadap cahaya. Serangga malam menggunakan cahaya sebagai penunjuk arah. Kebanyakan serangga bergerak mendekat menuju sumber cahaya, khususnya serangga yang aktif pada malam hari. Ketertarikan serangga selain pada intensitas cahaya, serangga juga tertarik dengan perbedaan dari berbagai macam warna, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap ketertarikan serangga malam pada warna cahaya di kawasan pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah serangga malam apa sajakah yang terdapat di kawasan pinggiran hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya? serangga malam apa sajakah yang mendominasi masing-masing warna cahaya di kawasan pinggiran hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya? dan bagaimana indeks keanekaragaman jenis serangga malam di kawasan pinggiran hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui serangga malam apa sajakah yang terdapat di kawasan pinggiran hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya? serangga malam apa sajakah yang mendominasi masing-masing warna cahaya di kawasan pinggiran hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya? dan indeks keanekaragaman jenis serangga malam di kawasan pinggiran hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Meliputi kajian teoritik yang berisi tentang deskripsi teoritik yang berkaitan erat dengan judul penelitian, penelitian sebelumnya untuk memperkuat dasar dari penelitian yang akan dilakukan seperti menjelaskan tentang deskripsi tentang serangga, faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan serangga, hubungan cahaya dengan perilaku serangga, ekosistem dan serangga dalam kajian islam yang akan digunakan penulis sebagai contoh acuan dalam mengidentifikasi famili-famili serangga secara umum dan memperkuat hasil pembahasan, kemudian dilanjutkan dengan kerangka konseptual yang berisi hasil pemikiran dari peneliti yang diungkapkan dalam bentuk tulisan dan diakhiri dengan bagan kerangka konsep penelitian yang diungkapkan dalam bentuk skematik atau bagan.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang metode penelitian yang isinya berkaitan dengan cara-cara penulis dalam melakukan penelitian yang termasuk didalamnya adalah jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel, alat dan bahan penelitian, langkah-langkah penelitian, langkah-langkah penelitian, teknik sampling, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan rencana jadwal penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Berisi tentang gambaran lokasi penelitian yang meliputi letak geografis, batas-batas wilayah, jenis tanah dan tofografi yang berada di tempat penelitian, serta deskripsi data meliputi gambar hasil penelitian yang diperoleh secara langsung dan gambar perbandingan yang diperoleh dari internet kemudian dijelaskan berdasarkan ciri-ciri morfologi spesimen serangga yang diamati dengan menggunakan mikroskop stereo, selanjutnya deskripsi data hasil penelitian yang diperoleh dari pengamatan yang akan diolah atau dihitung dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB V PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan hasil penelitian mengenai Analisis Perbandingan Lima Macam Warna Cahaya Lampu Terhadap Serangga

Malam Di Kawasan Pinggiran Hutan Bumi Perkemahan Nyaru Menteng Palangka Raya yang merupakan penafasiran mengenai keseuaian antara teori ataupun rumusan masalah dengan kondisi di lapangan, antara dasar pemikiran dengan hasil pemikiran, sehingga membuat pembaca sekripsi mengetahui hasil-hasil tersebut diterapkan di dalam praktek.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari yang telah diuraikan pada bab di atas serta sebagai informasi yang telah teruji kebenarannya yang dilakukan oleh peneliti selama masa penelitian, selanjutnya ditutup dengan saran yang releavan untun membangun bagi objek penelitian yang bersumber atau merujuk pada penelitian sebelumnya.