

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) memegang peranan kunci sebagai sumber utama bahan pangan di Indonesia, dianggap sebagai salah satu komoditas strategis karena mayoritas penduduk Indonesia mengonsumsi beras sebagai makanan pokok. (Zainab et al., 2022). Permintaan akan beras terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan populasi global dan nasional yang tinggi serta pergeseran pola konsumsi makanan pokok di beberapa wilayah, beralih dari umbi-umbian ke beras. (Ruvananda & Taufiq, 2022). Menurut data BPS (2019) dalam Prasetia *et al*, jumlah penduduk Indonesia mencapai 267 juta jiwa dan produksi padi sebanyak 54,60 juta ton gabah kering giling (GKG), mengalami penurunan sebesar 4,60 juta ton atau 7,76 persen dibandingkan dengan produksi tahun 2018 yang mencapai 59,20 juta ton GKG (Prasetia et al., 2022). Dengan pertumbuhan populasi rata-rata sebesar 1,36% per tahun dan konsumsi pangan rata-rata mencapai 124,89 kg/kapita/tahun, kebutuhan akan beras terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi yang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan produksi pangan yang tersedia (A. R. K. Sari et al, 2020). Penurunan produksi padi ini disebabkan tidak hanya oleh keterbatasan lahan pertanian, tetapi juga oleh serangan hama dan penyakit.

Serangan hama pada tanaman padi di sawah dapat mengakibatkan penurunan produktivitas padi yang signifikan dan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar, baik secara langsung maupun tidak langsung (Arifandi et al., 2021). Kehadiran organisme pengganggu pada tanaman padi memaksa petani untuk mengambil langkah pengendalian terutama terhadap serangga hama dengan menggunakan insektisida (Sarumaha & Pracaya, 2020). Namun, penggunaan insektisida dalam jangka waktu yang panjang dan dengan dosis yang berlebihan dapat mengakibatkan kematian musuh alami dari hama dan penyakit, termasuk predator, parasitoid, dan patogen yang ada di lingkungan persawahan (Sarumaha & Pracaya, 2020). Keberadaan musuh alami yang berkurang menyebabkan kemungkinan munculnya

resistensi, resurgensi, dan ledakan populasi hama sekunder (Stella & Thei, 2022). Hama alami pada tanaman padi antara belalang dan walang sangit.

Belalang adalah serangga herbivor yang termasuk dalam Ordo Orthoptera dengan jumlah spesies 20.000 (Prakoso, 2017b). Spesies serangga ini termasuk hama yang menyerang tanaman padi dengan sasaran utama berupa buah padi yang belum menguning atau berbiji, dengan cara mengisap sari padi yang menyebabkan biji padi menjadi kosong (Iriyanto et al., 2019). Belalang juga dapat mengkonsumsi 30 hingga 50% makanan dari berat tubuhnya per hari dan selama hidupnya dapat mengkonsumsi sekitar 20 kali berat tubuh imago. Belalang menyebabkan kehilangan hasil di pertanaman padi sekitar 6,8 - 17,8% apabila ditemukan 2 - 4 imago/m². Belalang dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman padi terutama pada saat suhu tinggi dengan sedikit hujan (Yuliani et al., 2016). Berdasarkan penelitian Saha *et al.*, (2011) dalam Prakoso menunjukkan bahwa keanekaragaman dan kelimpahan spesies (Acrididae: Ordo Orthoptera) di ekosistem yang tidak terganggu lebih tinggi dibandingkan ekosistem yang terganggu (Prakoso, 2017b). Keragaman belalang ini dipengaruhi oleh faktor-faktor ekologis diantaranya adalah pola curah hujan, suhu atmosfer, kelembaban relatif, jenis tanah, perlindungan dari musuh-musuh eksternal dan struktur vegetasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin berkurangnya sumber predator alami dapat menyebabkan melimpahnya jumlah belalang dan meluasnya relung ekologisnya. (Prakoso, 2017b).

Kelimpahan belalang yang tinggi dapat berpengaruh pada pertumbuhan padi. Semakin banyak jumlah belalang dalam suatu ekosistem sawah, maka semakin besar jumlah bulir padi yang dapat dimakan oleh belalang, sehingga produksi padi cenderung berkurang. Belalang menyerang tanaman padi saat masa tumbuhnya. Menurut Yuliani et al., (2016) populasi nimfa dan imago dari belalang pada tanaman padi mulai meningkat pada minggu 7 MST (minggu setelah tanam) dan mencapai puncaknya pada 10 MST, yaitu pada saat padi memasuki perkembangan malai hingga masak susu. Menurut Sudewi et al., (2020) meningkatnya populasi belalang dapat menimbulkan kerugian dalam skala besar, karena jika serangannya parah maka daun-daun tanaman padi akan tersisa tulang daunnya saja dan tentunya akan berdampak pada penurunan produktivitas tanaman padi. Belalang yang

menyerang tanaman padi baik padi biasanya berasal dari populasi tanaman yang terdapat di sekitar lokasi yang banyak ditumbuhi jenis gulma berdaun lebar, tanaman jagung dan tanaman sorghum. Jenis-jenis tanaman ini yang merupakan sumber makanan bagi belalang untuk bertahan hidup.

Selain belalang, walang sangit juga termasuk hama utama yang menyerang tanaman padi. Hama ini umumnya menyerang tanaman padi pada fase pemasakan dengan cara menghisap cairan bulir padi yang sedang mengisi sehingga menyebabkan bulir padi menjadi hampa atau pengisiannya tidak sempurna (Bajber & Hibban Toana, 2020). Walang sangit dapat merusak dengan cara mengisap bulir padi fase matang susu sehingga bulir menjadi hampa. Serangan berat dapat menurunkan produksi hingga hingga tidak dapat dipanen (M. M. Manopo et al., 2021). Walang sangit menyerang pertanaman padi yang berbunga sampai padi menjelang panen, akibat serangan yang terjadi sebelum matang susu menyebabkan gabah hampa. Walang sangit merupakan salah satu hama potensial yang pada waktu-waktu tertentu menjadi hama penting yang dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 50%. Apabila serangan berat karena populasi walang sangit tinggi dapat menurunkan hasil sampai 100%. Diduga bahwa populasi 100.000 ekor per hektar dapat menurunkan hasil sampai 25% (Salim & Ali, 2021). Akibat serangan hama ini dapat menurunkan hasil tanaman padi rata-rata 25% dan serangan berat dapat mencapai 100%.

Beberapa faktor yang mendukung keberadaan dan perkembangan Walang Sangit di lapang diantaranya penanaman padi yang tidak serempak, penanaman padi terus-menerus sepanjang tahun, adanya inang alternatif terutama *Echinochloa crusgalli* dan *E. colonum* di sekitar pertanaman padi, dan varietas tanaman padi (Papatungan et al., 2020). Semakin baik kondisi lingkungan dan berkurangnya jumlah predator juga dapat mengakibatkan melimpahnya spesies walang sangit di areal sawah. Menurut Maulana et al., (2017) hama walang sangit menunjukkan bahwa populasi tertinggi yaitu pada saat padi berumur 70 hst. Tingginya populasi walang sangit dikarenakan pada saat itu tanaman padi memasuki stadia masak susu. Populasi walang sangit cukup tinggi karena makanan yang cukup tersedia untuk perkembangannya karena pada umumnya walang sangit menyerang tanaman padi pada saat fase masak susu. Imago walang sangit lebih

menyukai inang yang lebih banyak menghasilkan bulir untuk memenuhi kebutuhan makanannya. Jika kelimpahan walang sangit tinggi pada suatu ekosistem sawah, maka kemungkinan padi yang dihasilkan akan berkurang karena dijadikan makanan oleh hama walang sangit.

Produksi padi yang berkurang tidak hanya diakibatkan oleh kemelimpahan dari belalang dan walang sangit, tetapi peran atau relung kedua hewan tersebut sebagai hama yang dapat merusak pertumbuhan padi. Menurut Maknun (2017) relung (*niche*) adalah posisi atau status suatu organisme dalam suatu komunitas dan ekosistem tertentu, yang merupakan akibat adaptasi struktural, tanggap fisiologis serta perilaku spesifik organisme itu. Jadi relung suatu organisme bukan hanya ditentukan oleh tempat organisme itu hidup, tetapi juga oleh berbagai fungsi yang dimilikinya. Secara biologis, relung adalah profesi atau cara hidup organisme dalam lingkungan hidupnya. Belalang dan walang sangit hidup sebagai konsumen dalam rantai makanan dengan padi sebagai bahan makanannya dan melakukan kegiatan reproduksi dalam ekosistem sawah. Menurut Elisabeth et al., (2021) kelimpahan jenis serangga sangat ditentukan oleh aktivitas reproduksinya yang didukung oleh lingkungan yang cocok dan tercukupinya kebutuhan sumber makanannya. Kelimpahan dan aktivitas reproduksi serangga sangat dipengaruhi oleh musim dan keadaan lingkungan habitatnya. Relung menjadi pendukung meningkatnya kelimpahan hama belalang dan walang sangit sehingga berpotensi dalam mengganggu pertumbuhan dan produksi padi.

Berdasarkan kondisi di atas sangat penting untuk melakukan penelitian tentang kelimpahan dan relung ekologi hama walang sangit dan belalang pada tanaman padi di sawah yang terletak di Dusun Gongcai Desa Teluk Bango, karena sejauh ini belum ada penelitian mengenai hal tersebut serta menjadi sebuah penelitian menarik untuk mengetahui kelimpahan dan relung ekologis dari kedua hama tersebut sehingga dapat diputuskan penanganan yang tepat untuk menyeimbangkan populasi keduanya. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dapat ditemukan suatu gejala permasalahan lingkungan yang dapat dijadikan sebagai potensi sumber belajar biologi SMA kelas X dengan materi tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) pada Kompetensi Dasar 3.2 Menganalisis tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia sesuai Permendikbud

No. 37 Tahun 2018. Sumber belajar dalam penelitian ini akan lebih menarik karena berdasarkan bukti secara faktual. Oleh karena itu dengan adanya sumber belajar dalam bentuk handout tersebut dapat memperkaya wawasan dan ilmu pengetahuan untuk peserta didik di sekolah serta mendorong peserta didik untuk menjaga dan melestarikan lingkungan sekitar

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana relung ekologi hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango?
2. Bagaimana kelimpahan, keanekaragaman, indeks dominansi dan intensitas serangan hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango?
3. Bagaimana implementasi relung ekologi dan kelimpahan hama walang sangit dan belalang di sawah dalam pembelajaran biologi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini antara lain :

1. Untuk mendeskripsikan relung ekologi hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango.
2. Untuk menganalisis kelimpahan, keanekaragaman, indeks dominansi dan intensitas serangan hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango.
3. Untuk mendeskripsikan sumber belajar potensi lokal penelitian relung dan kelimpahan hama walang sangit dan belalang sebagai implementasi pembelajaran biologi kelas X SMA.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

- a. Memberikan informasi mengenai relung ekologi, kelimpahan, keanekaragaman, indeks dominansi dan intensitas serangan hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango.

- b. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan relung ekologi, kelimpahan, keanekaragaman, indeks dominansi dan intensitas serangan hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan informasi suatu masalah atau fakta secara sistematis, serta mampu menambah wawasan serta pengalaman mengenai relung ekologi, kelimpahan, keanekaragaman, indeks dominansi dan intensitas serangan hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango.

b. Bagi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar Biologi untuk kelas X di SMA pada materi keanekaragaman hayati. Serta dapat menambah pengetahuan mengenai relung ekologi, kelimpahan, keanekaragaman, indeks dominansi dan intensitas serangan hama walang sangit dan belalang di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat setempat tentang kondisi lingkungan dan kelimpahan spesies hama di sawah Dusun Gongcai Desa Teluk Bango sehingga dapat dilakukan tindakan tepat agar tidak terjadi ledakan hama yang dapat merusak produksi padi

E. Definisi Operasional

a. Definisi Konseptual

Kelimpahan Ekologi diidentifikasi sebagai representasi relatif suatu spesies dalam ekosistem tertentu.

Relung Ekologi diidentifikasi sebagai posisi unik yang ditempati oleh suatu spesies tertentu berdasarkan rentang fisik yang ditempati dan peranan yang dilakukan di dalam komunitasnya.

b. Definisi Operasional dari

1. Kelimpahan Ekologi
 - a. Biasanya diukur sebagai jumlah individu yang ditemukan per sampel
 - b. Rasio kelimpahan suatu spesies terhadap satu atau beberapa spesies lain yang hidup dalam suatu ekosistem
2. Relung Ekologi
 - a. Adanya penekanan relung suatu spesies sebagai interaksi dengan faktor lingkungan (abiotik)
 - b. Adanya penekanan relung suatu spesies sebagai interaksi dengan spesies lainnya (biotik)

F. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada skripsi ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut :

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan dosen pembimbing, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, halaman kata pengantar, halaman ucapan terima kasih, abstrak, halaman daftar isi, halaman daftar table, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran.

2. Bagian Utama Skripsi

Bagian utama terbagi atas bab dan sub bab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, define oprasional daan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka meliputi :

- A. Pengertian dan penjelasan dari variable-variabel judul
- B. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelimpahan walang sangit dan belalang

- C. tanaman padi
- D. Handout
- E. Kerangka Pemikiran
- F. Asumsi
- G. Hipotesis

BABA III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan tentang : pendekatan dan jenis penelitian, design penelitian, waktu dan lokasi penelitian, populasi, teknik sampling dan sample, variable penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, teknik analisis data dan draft handout.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dari hasil gambaran penelitian dan analisa, dan agar tersusun dengan baik maka diklasifikasikan ke dalam :

- A. Gambaran dan lokasi penelitian
- B. Hasil Identifikasi
- C. Belalang dan Walang sangit yang ditemukan dilokasi penelitian
- D. kelimpahan jenis dan kelimpahan relative belalang dan walang sangit
- E. Keanekaragaman, pemerataan dan dominasi
- F. Relung ekologi
- G. Intensitas serangan
- H. Pembahasan

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dapat dikemukakan masalah apa yang ada pada penelitian serta hasil dari penyelesaian penelitian yang bersifat analisis objektif. Sedangkan saran berisi mencantumkan jalan keluar untuk mengatasi masalah dan kelemahan yang ada.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi ini berisi tentang daftar pustaka dan draf lampiran-lampiran.

