

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

(*Allium cepa* L.) atau Bawang merah merupakan salah satu komoditi rempah penting yang telah banyak dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Tanaman ini berasal dari family liliaceae yang termasuk tanaman hias berbunga dan beberapa tanaman rempah, sebagian besar spesies dari family ini ditanam dalam bentuk umbi. Tanaman ini dapat tumbuh pada dataran rendah hingga dataran tinggi hingga mencapai 1000 mdpl (Hasibuan *et al.*, 2021).

Salah satu daerah penghasil bawang merah yang cukup terkenal yakni dari kabupaten enrekang. Pada data produktivitas lahan bawang merah untuk tiga tahun terakhir yaitu pada tahun 2018 sampai tahun 2020 berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dari 735,811 kuintal pada tahun 2018, 800,173 kuintal pada tahun 2019, dan 1,028,726 kuintal pada tahun 2020, jumlah ini menunjukkan peningkatan produksi yang terus meningkat setiap tahun. Peningkatan tersebut dikarenakan pembukaan lahan baru dan banyaknya petani yang dahulunya menanam tanaman seperti cabai, kol, dan tanaman hortikultura lainnya kini melakukan alih fungsi lahan untuk menanam bawang merah yang memiliki daya jual yang lebih tinggi.

Alih fungsi lahan, atau yang sering kita disebut konversi lahan, merujuk pada perubahan pada beberapa bagian atau keseluruhan kawasan lahan dari segi fungsi aslinya (sesuai dengan perencanaan) menjadi fungsi lain yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan tersebut. Konversi lahan juga dapat dipahami sebagai perubahan penggunaan lahan akibat faktor-faktor seperti pemenuhan kebutuhan akibat jumlah penduduk yang terus berkembang dan meningkatnya permintaan untuk kualitas hidup yang lebih baik (Dharmayanthi *et al.*, 2018)

Kegiatan alih fungsi lahan sering kali disertai dengan penggunaan pestisida dan perubahan karakteristik ekosistem yang dapat berdampak terhadap keanekaragaman hayati, termasuk komunitas arthropoda. Arthropoda berperan penting dalam ekosistem pertanian sebagai dekomposer, polinator, predator, dan parasitoid. Sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui dampak alih fungsi lahan terhadap komunitas arthropoda permukaan tanah. Arthropoda, yang merupakan salah satu elemen penting dalam ekosistem pertanian, dapat dimanfaatkan sebagai indikator untuk menilai kualitas lingkungan pertanian yang berkelanjutan, selain itu juga dapat menjadi data awal untuk mempertimbangan metode pengelolaan OPT pada suatu lahan (Jaya, *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan pendataan untuk mengetahui dampak apa saja yang terjadi dari proses alih fungsi lahan tersebut terhadap tingkat keragaman arthropoda permukaan tanah pada lahan yang baru yang dahulunya merupakan lahan perkebunan seperti kakao, kopi, merica dan tanaman juga beberapa lahan tanaman hortikultura lainnya yang di alih kan menjadi lahan pertanian bawang merah di Kabupaten Enrekang.

1.2 Teori

1.2.1 Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Bawang merah merupakan tanaman yang memiliki bagian umbi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti biasanya digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan atau sebagai bahan bumbu masak, serta memiliki beragam manfaat sebagai obat (Octaviani *et al.*, 2019). Tanaman bawang merah memiliki masa tumbuh dari tunas sampai mencapai masa panen yaitu selama kurang lebih 60 sampai 70 hari tergantung varietas yang ditanam.

Dalam masa pertumbuhan bawang tentunya akan memerlukan asupan air yang cukup banyak untuk mempercepat pertumbuhan tunas sehingga kebutuhan air pada masa tersebut harus selalu terpenuhi. Pemupukan dan penanggulangan hama penyakit juga sangat perlu diperhatikan guna menjamin kualitas dan kuantitas produksi bawang merah yang lebih tinggi.

Produksi dan permintaan bawang merah setiap tahun selalu mengalami peningkatan hal ini dikarenakan jumlah pembukaan lahan baru dan peningkatan populasi penduduk turut berpengaruh dalam bertambahnya produksi dan permintaan. Berdasarkan data (Direktorat Jendral Hortikultura, 2017) bahwa angka konsumsi bawang merah di Indonesia yaitu 4,56 kg/kapita pertahun atau 0,38 kg/kapita perbulan, dan jika di rata-ratakan konsumsi bawang merah secara nasional pertahun mencapai 1.608.000 ton.

1.2.2 Keanekaragaman Arthropoda

Arthropoda adalah kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang, yang biasanya digolongkan dalam filum invertebrata. Istilah Arthropoda berasal dari bahasa Latin, yaitu "artho" yang berarti ruas dan "podos" yang berarti kaki, sehingga Arthropoda dapat diartikan sebagai kelompok hewan yang memiliki ciri-ciri tungkai yang tersegmentasi, berbuku, atau beruas. Arthropoda juga merupakan filum dengan spesies paling beragam dibandingkan dengan filum lainnya yang diprediksi memiliki jumlah mencapai 1.000.000 spesies.

Adapun Arthropoda terbagi ke dalam 10 kelas, diantaranya Crustacea, Diplopoda, Chilopoda, Insecta, dan Arachnida merupakan kelas-kelas penting yang patut diketahui dalam kehidupan manusia. Disisi lain, terdapat lima kelas lainnya, yaitu Trilobita, Merostoma, Pyenogonda, Pauropoda, dan Symphypla. Kelas-kelas ini biasanya jarang dibicarakan dalam kehidupan manusia. Kemudian Arthropoda dibagi menjadi tiga sub filum yakni Trilobita, Mandibulata, dan Chelicerata. Di bawah subfilum Mandibulata, terdapat enam kelas yang berbeda, diantaranya merupakan kelompok insecta (Heksapoda). Sub filum Chelicerata terbagi atas tiga kelas; sementara Sub filum Trilobita telah punah.

Arthropoda mempunyai peran dan fungsi yang beragam dalam ekosistem. Berdasarkan perannya, arthropoda diklasifikasikan menjadi hama, musuh alami, penyerbuk, dan dekomposer atau pengurai. Oleh karena itu, tidak semua Arthropoda pada agroekosistem merupakan hama yang merugikan, namun terdapat juga jenis

Arthropoda yang bermanfaat. Terdapat beberapa ordo serangga dalam filum Arthropoda juga dapat digunakan sebagai indikator adanya perubahan lingkungan (Ruslan, 2009).

Beberapa jenis serangga terdapat pada agroekosistem, dan setiap populasi mempunyai ciri khas tersendiri. Tidak semua spesies serangga dalam agroekosistem merupakan hama. Namun sebagiannya juga merupakan musuh alami, seperti serangga berguna yang berfungsi sebagai pemangsa ataupun parasitoid. Selain itu, sebagian serangga melakukan penyerbukan pada tanaman dan merusak sisa-sisa bahan organik yang sangat berguna (Untung, 2006).

Menurut (Putri *et al.* 2019) organisme yang terdapat pada permukaan tanah yang memiliki keberagaman yang tinggi, sangat berperan dalam menjaga dan mengatur keseimbangan ekosistem melalui interaksinya yang kompleks dalam rantai makanan. sehingga keberagamannya tentunya sangat berpengaruh penting terhadap kestabilan agroekosistem.

1.2.3 Peran Arthropoda pada lahan bawang merah

Berdasarkan tingkatan trofik Arthropoda dalam bidang pertanian terbagi menjadi 3 yaitu Arthropoda herbivor, Arthropoda karnivor, dan Arthropoda pengurai atau dekomposer. Adapun pembagian peran Arthropoda secara umum pada pertanian menurut Ardillah *et al.*, (2014) yaitu :

- a. Predator adalah jenis serangga yang berkembangbiak dan hidup secara mandiri dan berperan dalam mengendalikan jumlah hama di ekosistem pertanian. Menurut Hendrival *et al.* (2017) Arthropoda predator merupakan makhluk hidup yang memangsa atau berburu organisme lain dalam suatu agroekosistem untuk menjaga keberlangsungan hidup dan memenuhi kebutuhan gizi mereka. Serangga pemangsa memiliki jumlah spesies yang lebih tinggi dalam sebuah ekosistem dibandingkan dengan spesies serangga lainnya. Variasi dan jumlah serangga pemangsa juga terkait dengan pola penanaman dan tanaman di sekitar lahan pertanian. (Tauruslina *et al.*, 2015).
- b. Polinator, yang juga dikenal sebagai serangga penyerbuk, adalah jenis serangga yang terlibat dalam proses polinasi, yakni sebagai mediator dalam penyerbukan tanaman (Hadi, 2009). Serangga yang berperan dalam proses penyerbukan tanaman ini dikenal sebagai polinator. Penyerbukan adalah proses krusial yang berperan dalam pembentukan biji serta variasi genetik pada generasi berikutnya. Umumnya serangga ini tertarik pada bagian luar tanaman yang licin dan lengket. Penyerbukan berlangsung ketika serangga berinteraksi dengan bunga dari suatu tanaman, di mana serbuk sari menempel pada tubuh serangga tersebut, kemudian serbuk sari itu dipindahkan ke stigma bunga tanaman lainnya (Purwatiningsih, 2014).
- c. Parasitoid, Parasit umumnya berasal dari ordo Hymenoptera. Serangga pada kelompok parasitoid ini biasanya hidup dengan bertelur di dalam tubuh serangga inangnya, dan telur-telur tersebut berkembang dan memakan tubuh inangnya. Parasit mempunyai efek positif terhadap perlindungan tanaman

dengan berperan sebagai agen musuh alami. Kehadiran parasit dapat menurunkan populasi hama dan mengurangi potensi kerusakan tanaman yang dihasilkan (Martuti, 2022).

1.2.4 Alih fungsi Lahan

Alih fungsi lahan, atau yang sering disebut konversi lahan, merujuk pada perubahan fungsi sebagian atau seluruh area lahan dari fungsi asalnya (seperti yang telah direncanakan) menjadi fungsi lain yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan tersebut. Alih fungsi lahan juga dapat diartikan sebagai peralihan penggunaan lahan untuk keperluan lain, yang disebabkan oleh faktor-faktor utama seperti meningkatnya kebutuhan penduduk yang terus berkembang dan tuntutan untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik (Dharmayanthi et al., 2018).

Dari tahun ke tahun alih fungsi lahan selalu mengalami peningkatan. Terkhusus pada Kabupaten Enrekang alih fungsi lahan yang dahulunya kawasan hutan dan perkebunan kini beralih menjadi lahan pertanian Hortikultura yakni pertanian bawang merah. Tingginya permintaan akan bawang merah dan harga yang jual lebih tinggi dibandingkan tanaman hortikultura lainnya menjadikan bawang merah menjadi komoditi yang paling menarik perhatian petani untuk menanamnya.

Perubahan lahan juga berperan langsung terhadap penggunaan pestisida. Lahan yang dahulunya merupakan lahan perkebunan yang penggunaan pestisidanya tidak sebanyak lahan hortikultura yang menggunakan berbagai macam pestisida. Akibat dari alih fungsi lahan dan penggunaan pestisida berlebih yang dilakukan tentunya mempengaruhi keanekaragaman mahluk hidup yang besar dan memiliki peran dalam menjaga kestabilan ekosistemnya. Salah satu diantaranya yaitu filum Arthropoda yang terdiri dari berbagai macam jenis dan sifat populasinya yang khas.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi keragaman arthropoda permukaan tanah yang terdapat pada lahan bekas pertanian bawang merah di Kabupaten Enrekang.

Kegunaan penelitian ini yaitu diharapkan dapat menyediakan informasi dasar tentang keanekaragaman arthropoda sebagai indikator kualitas ekosistem perta

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Pana Selatan, Kecamatan Alla, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan pada 28 Desember 2023. Identifikasi spesimen dilakukan di laboratorium pada 5 Januari 2024.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi gelas plastik, lempengan tripleks, botol vial, mikroskop serangga, dan buku identifikasi serangga. Bahan-bahan yang digunakan yaitu air, kloroform, alkohol 70%, serta detergen.

2.3. Kondisi Lahan

Lokasi lahan penelitian ini merupakan lahan bekas pertanaman perkebunan yang berisi tanaman kopi, cengkeh, dan kakao, yang berubah fungsi lahan menjadi pertanaman bawang merah. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada kondisi lahan telah melakukan 1 (satu) kali musim tanam bawang merah, dengan pemasangan pitfall pada saat musim panen tanaman bawang selesai (masa jeda penanaman). Peta citra satelit lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



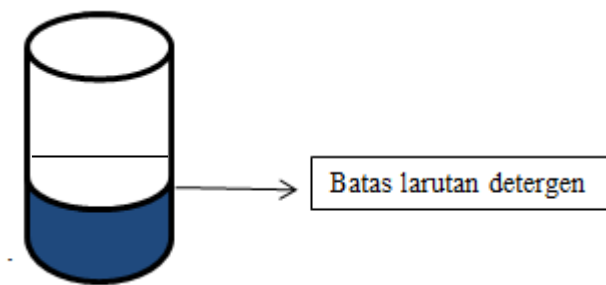
Gambar 1. Peta citra satelit lokasi penelitian

2.4. Pelaksanaan Penelitian

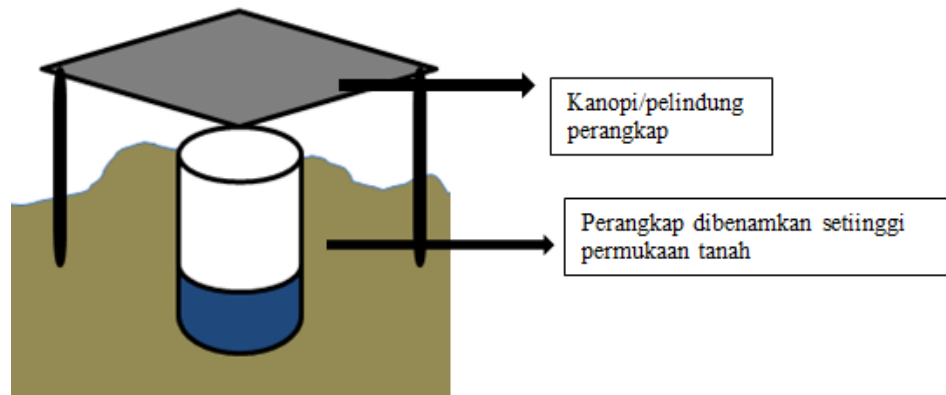
Pengambilan sampel dilakukan menggunakan perangkat *pitfall trap* yang ditempatkan sejajar dengan permukaan tanah. Perangkat diisi larutan air, detergen, dan alkohol (perbandingan 3:1:1). Sampel arthropoda dikumpulkan setiap hari dan diawetkan untuk proses identifikasi lebih lanjut.

2.4.1 Pitfall trap

Perangkap ini berbentuk seperti gelas plastik berukuran tinggi 7 cm, diameter 7 cm, dengan diameter bawah 4,5 cm. yang ditempatkan sejajar dengan permukaan tanah. Pada bagian dalam perangkap diisi dengan larutan air, detergen dan alkohol dengan perbandingan 3:1:1. Pada bagian atas perangkap dipasang penutup yang berfungsi sebagai kanopi untuk menghindari isi larutan tercampur dengan serasah ataupun air hujan. Desain skema perangkap terlihat pada gambar 2. Pitfall tersebut dipasang pada kedalaman 6 cm dari permukaan tanah, dengan lama waktu pemasangan perangkap selama 24 jam, selanjutnya perangkap diambil dengan mengeluarkan spesimen yang terperangkap, dan dilakukan penggantian cairan perangkap.



Gambar 2. Skema *Pitfall trap*

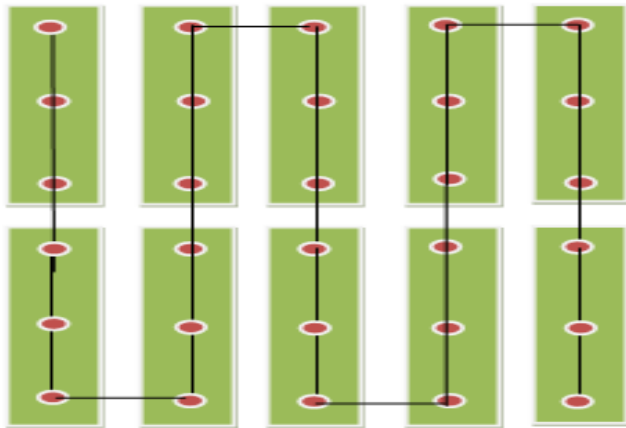


Gambar 3. Skema penggunaan *Pitfall Trap*

2.4.2. Pelaksanaan Pengambilan Sampel

Prosedur pengambilan sampel penelitian dimulai dengan menentukan titik penempatan perangkap dengan menggunakan metode transek garis dengan jarak 10m pada setiap perangkap berdasarkan luas lahan tanaman. Arthropoda yang

masuk ke dalam perangkap diambil dan dimasukkan kedalam botol vial berisi kapas yang diberi senyawa kloroform.



Gambar 4. Desain Jarak Pengambilan Sampel dengan metode Transek Garis

Pengambilan sampel dilakukan setiap hari serta penggantian air larutan pada perangkap setiap dilakukannya pengambilan serangga yang masuk kedalam perangkap.

2.5 Pengamatan Sampel

Pengamatan dilakukan dengan parameter pengamatan sebagai berikut:

1. Jumlah arthropoda yang didapatkan pada keseluruhan perangkap
2. Jenis arthropoda yang didapatkan yang akan dikelompokkan berdasarkan ordo dan famili
3. Indeks keragaman arthropoda

2.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis perhitungan indeks kelimpahan menggunakan rumus dari Krebs (1989) yaitu sebagai berikut :

$$H' = - \sum (p_i \times \ln p_i)$$

Keterangan :

H = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener.

Pi = Jumlah individu suatu spesies/ jumlah total keseluruhan spesies.

ni = Jumlah individu spesies ke-i.

N = Jumlah total individu.

Tabel 1. Nilai tolak ukur indeks keanekaragaman (Restu,2002)

Nilai Tolak Ukur	Keterangan
------------------	------------

$H' < 1,0$	Keanekaragaman rendah, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi terdapat tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil
$1,0 < H' < 3,322$	Keanekaragaman sedang, produktivitas dan kondisi ekosistem cukup seimbang
$H' > 3,322$	Keanekaragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap tekanan ekologis.