

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan strategis yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini memiliki beragam manfaat, mulai dari sebagai sumber karbohidrat alternatif, bahan baku industri pangan, hingga sebagai komponen utama dalam industri pakan ternak. Menurut Kabeakan et al. (2022), peran utama jagung, khususnya jagung pipil, adalah sebagai bahan baku industri pakan ternak, yakni sekitar 60% dari total produksi nasional, sementara sisanya digunakan untuk konsumsi dan benih. Kebutuhan jagung terus meningkat seiring berkembangnya industri peternakan nasional (Kementerian Pertanian, 2020).

Data dari Dinas Ketahanan Pangan dan Hortikultura Sumatera Utara mencatat bahwa produksi jagung pada Mei 2024 telah mencapai 714.633 ton pipilan kering, melebihi target tahunan 694.094 ton. Dengan kebutuhan sebesar 605.934 ton, terjadi surplus produksi sebesar 108.699 ton, dengan produktivitas rata-rata 6,17 ton/ha (HarianSIB.com, 2024). Namun demikian, peningkatan produktivitas jagung tetap menjadi prioritas utama untuk menjaga stabilitas pasokan dan efisiensi produksi.

Salah satu pendekatan inovatif yang mulai banyak diteliti dan dikembangkan adalah penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami, khususnya dari ekstrak bawang merah. Pemanfaatan limbah kulit bawang merah sebagai bahan baku pupuk organik cair terbukti mampu mempercepat masa panen dan meningkatkan hasil produksi jagung secara signifikan (Fakhri Rinjani, 2020). Hal

ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah memiliki potensi besar sebagai alternatif ZPT alami yang ekonomis dan ramah lingkungan.

Bawang merah merupakan tanaman yang kaya akan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Di dalamnya terkandung berbagai zat aktif yang berperan sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami, seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Auksin berfungsi untuk merangsang pembelahan dan pemanjangan sel serta mendorong pertumbuhan akar. Giberelin berperan dalam mempercepat perkecambahan, pemanjangan batang, dan pembentukan bunga, sedangkan sitokinin membantu proses pembelahan sel dan memperlambat penuaan daun, sehingga vitalitas tanaman tetap terjaga (Setiawan, Suryani, & Handayani, 2021).

Selain ZPT, bawang merah juga mengandung senyawa bioaktif lain seperti senyawa organosulfur (onion A dan sistein sulfoksida) dan senyawa fenolik (rutin dan quercetin) yang memiliki aktivitas sebagai stimulan pertumbuhan, antimikroba, dan antioksidan (Setiawan et al., 2021). Senyawa-senyawa tersebut berperan penting dalam meningkatkan kesehatan akar, mempercepat pembelahan sel, serta meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman. Kandungan bioaktif ini menjadikan ekstrak bawang merah tidak hanya berfungsi sebagai ZPT alami, tetapi juga mampu meningkatkan daya tahan tanaman terhadap stres lingkungan dan serangan patogen.

Beberapa hasil penelitian juga mendukung potensi penggunaan bawang merah sebagai bahan pupuk organik cair. Fakhri Rinjani (2020) menyatakan bahwa pemanfaatan ekstrak kulit bawang merah sebagai pupuk organik cair dapat mempercepat masa panen, meningkatkan hasil produksi, serta menekan biaya

budidaya secara signifikan. Selain itu, menurut Banu (2020), penggunaan bawang merah sebagai pupuk terbukti mampu meningkatkan kesuburan tanah dan mempercepat pembentukan bunga dan buah pada berbagai jenis tanaman.

Dengan berbagai kandungan senyawa aktif tersebut, pemanfaatan ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami sangat potensial untuk diterapkan dalam budidaya tanaman pangan seperti jagung. Pendekatan ini tidak hanya mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman, tetapi juga ramah lingkungan dan berkelanjutan, sehingga dapat menjadi solusi alternatif dalam mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Selain ZPT dari bawang merah, pupuk kandang, khususnya dari kotoran kambing, juga berperan penting dalam menunjang pertumbuhan jagung. Pupuk kotoran kambing mengandung rasio C/N sebesar 21,12%. Selain itu, kadar hara kotoran kambing mengandung N sebesar 1,41%, kandungan P sebesar 0,54%, dan kandungan K sebesar 0,75%. Pengomposan membutuhkan rasio C/N dan kadar hara nilai C/N dari ketujuh perlakuan pupuk kandang berada pada kisaran 0,41-0,66. Kotoran ayam memiliki kadar C/N terendah (0,41) sedangkan yang tertinggi pada pupuk kandang ialah kombinasi kotoran kambing yang mengandung (0,66) yang cukup untuk aktivitas mikroorganisme dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya (Cahaya, 2020; Firokhman et al., 2020). Pupuk ini juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan humus, serta memperbaiki populasi jasad renik tanah (Putri et al., 2022).

Dengan demikian, kombinasi antara ZPT alami dari ekstrak bawang merah dan pupuk kandang kotoran kambing berpotensi menjadi solusi budidaya jagung yang efektif dan berkelanjutan. Ekstrak bawang merah tidak hanya memberikan

efek stimulan pada pertumbuhan akar dan tunas, tetapi juga memperbaiki ketersediaan unsur hara di tanah, sedangkan pupuk kandang menyediakan nutrisi makro yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas jagung secara signifikan sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Pupuk kandang merupakan jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan. Pupuk kandang memiliki kelebihan menambah kandungan humus atau bahan organik, memperbaiki jasad renik tanah serta dapat memperbaiki struktur tanah. Pupuk kotoran kambing berasal dari kotoran kambing yang diberikan starter mikroba sehingga dapat terdekomposisi menjadi pupuk organik. Pupuk kotoran kambing memiliki bahan organik dan N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lainnya. Pupuk kotoran kambing mengandung nilai rasio C/N sebesar 21,12% dan memiliki kandungan 0,60% N, 0,30% P, 0,17% K dan 85% H<sub>2</sub>O (Firokhman, Alnguda dan Suryanto, Agus. 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka Pemberian ekstrak bawang merah dapat memberikan beberapa pengaruh positif terhadap pertumbuhan jagung. Berikut adalah beberapa potensi manfaatnya untuk meningkatkan pertumbuhan, ekstrak bawang merah mengandung senyawa antimikroba dan antioksidan yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan kesehatan akar. Ekstrak bawang merah juga dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi di tanah, sehingga tanaman jagung dapat menyerap lebih banyak unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Dan juga sebagai Stimulan pertumbuhan akar pemberian ekstrak ini dapat merangsang pertumbuhan akar yang lebih baik, memungkinkan tanaman menyerap air dan nutrisi secara lebih efektif.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh kohe kambing terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pipilan.
2. Untuk mengetahui pengaruh ZPT ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pipilan.
3. Untuk mengetahui interaksi pemberian kohe kambing dan ZPT ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman jagung pipilan.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Diduga adanya pengaruh kohe kambing terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pipilan.
2. Diduga adanya pengaruh ZPT ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pipilan.
3. Diduga adanya interaksi pemberian kohe kambing dan ZPT ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman jagung pipilan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan dasar penelitian ilmiah dan penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang berkepentingan dalam usaha budidaya tanaman jagung (*Zea mays* L.).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung Pipilan (*Zea mays* L.)

Jagung pipilan merupakan salah satu jenis hasil olahan dari tanaman jagung (*Zea mays* L.), yaitu jagung yang telah dipisahkan bijinya dari tongkolnya. Proses pemipilan ini dilakukan setelah panen untuk memudahkan pengolahan, penyimpanan, maupun distribusi. Untuk memahami klasifikasi tanaman jagung pipilan, perlu dipahami bahwa "pipilan" hanyalah bentuk hasil pascapanen, bukan varietas atau jenis tanaman tersendiri (Univeritas Wira Buana, 2023). Oleh karena itu, klasifikasi ilmiah tanaman jagung secara umum digunakan untuk jagung pipilan. Klasifikasi ilmiah tanaman jagung adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)  
Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)  
Kelas : *Monocotyledonae* (Berkeping satu)  
Ordo : *Poales*  
Famili : *Poaceae* (Rumput-remuputan)  
Genus : *Zea*  
Spesies : *Zea mays* L. (Agrotek. id, 2023)

### 2.2 Morfologi Tanaman Jagung Pipilan

#### 2.1.1 Sistem Perakaran

Jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu: (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan pertumbuhan akar seminal akan berhenti pada fase V3. Akar adventif adalah akar yang semula ber

kembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian set akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah. Akar adventif berkembang menjadi serabut akar tebal, sedangkan akar seminal hanya sedikit berperan (Subekti et al., 2007).

### **2.1.2 Batang**

Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith). Jaringan pembuluh tertata dalam lingkaran konsentris dengan kepadatan bundles yang tinggi, dan lingkaran-lingkaran menuju perikarp dekat epidermis (Paliwal, 2021).

### **2.1.3 Daun**

Daun jagung mulai terbuka. Setiap daun terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Jumlah daun sama dengan jumlah buku batang. Jumlah daun umumnya berkisar antara 10-18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Tanaman jagung di daerah tropis mempunyai jumlah daun relatif lebih banyak dibanding di daerah beriklim sedang (temperate) (Paliwal, 2021).

### **2.1.4 Bunga**

Jagung disebut juga tanaman berumah satu (monoecious) karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Bunga betina, tongkol, muncul dari axillary apikal tajuk. Bunga jantan (tassel) berkembang dari titik tumbuh

apikal di ujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual. Selama proses perkembangan, primordia stamen pada axillary bunga tidak berkembang dan menjadi bunga betina. Demikian pula halnya primordia gynaecium pada apikal bunga, tidak berkembang dan menjadi bunga jantan (Paliwal, 2020). Rambut jagung (silk) adalah pemanjangan dari saluran stylar ovary yang matang pada tongkol. Rambut jagung tumbuh dengan panjang hingga 30,5 cm atau lebih sehingga keluar dari ujung kelobot (Jagungbisi.com, 2021).

Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain, dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri. Oleh karena itu, tanaman jagung disebut tanaman bersari silang (cross pollinated crop), di mana sebagian besar dari serbuk sari berasal dari tanaman lain. Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3-6 hari, bergantung pada varietas, suhu, dan kelembaban. Rambut tongkol tetap reseptif dalam 3-8 hari. Serbuk sari masih tetap hidup (viable) dalam 4-16 jam sesudah terlepas (shedding). Penyerbukan selesai dalam 24-36 jam dan biji mulai terbentuk sesudah 10-15 hari. Setelah penyerbukan, warna rambut tongkol berubah menjadi coklat dan kemudian kering (Jagungbisi.com., 2020).

### **2.1.5 Tongkol dan Biji**

Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap (Jagungbisi.com, 2020).

Jagung pipil dipanen tua dengan umur panen lebih dari 100 HST. Dengan dipanen tua, biji jagung lebih keras dan kering, sehingga bisa lebih tahan simpan. Dengan pengeringan dan tempat simpan yang sesuai, daya tahan simpan jagung bisa tahan hingga hitungan tahun (Benih Pertiwi, 2021).

## **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Pipilan**

### **2.3.1 Tanah**

Lahan menjadi syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam budidaya tanaman jagung. Sebab hal ini akan menentukan pertumbuhan jagung yang ditanam. Pastikan tanah yang ditanami jagung benar-benar subur. Selain itu, tanah juga harus mengandung unsur hara yang banyak. Jagung tergolong tanaman yang tak rewel. Sebab ia bisa ditanam di bagian tanah andosol, latosol, grumosol, dan jenis tanah lainnya. pH yang sesuai untuk jagung berada di angka 5,6 – 7,5 (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2021).

### **2.3.2 Iklim**

Daerah yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung yaitu daerah beriklim subtropis atau tropis dan di daerah terletak antara 0-500 LU hingga 0-400 LS dengan curah hujan yang ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan intensitas cahaya matahari langsung, minimal 8 jam per hari. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung untuk pertumbuhan terbaiknya antara 21-34 °C. Pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya ditanam awal musim hujan atau menjelang musim kemarau. Tanaman jagung tidak ternaungi, agar pertumbuhan tidak terhambat atau merusak biji bahkan tidak membentuk buah (Kementerian Pertanian, 2020).

## **2.4 Kohe Kambing**

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian ataupun segala komponen penyusunnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tumbuhan ataupun hewan setelah melewati proses rekayasa, baik dalam wujud padat ataupun cair. Penggunaan pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair, memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik (Putri et al., 2022). Berdasarkan penelitian Nelfa Yanti Tadjema (2018) pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut (*Zea mays* certain kulesh) menyatakan bahwa aplikasi pupuk kandang kambing sebanyak 20 t/ha memberikan tinggi tanaman tertinggi selama pengamatan.

Pupuk kandang merupakan jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan. Pupuk kandang memiliki kelebihan menambah kandungan humus atau bahan organik, memperbaiki jasad renik tanah serta dapat memperbaiki struktur tanah. Pupuk kotoran kambing berasal dari kotoran kambing yang diberikan starter mikroba sehingga bisa dapat ter dekomposisi menjadi pupuk organik. Pupuk kotoran kambing memiliki bahan organik dan N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lainnya. Pupuk kotoran kambing mengandung nilai rasio C/N sebesar 21,12% dan memiliki kandungan 0,60% N, 0,30% P, 0,17% K dan 85% H<sub>2</sub>O (Firokhman, Alnguda dan Suryanto, Agus. 2020).

## **3.5 ZPT Bawang Merah**

Ekstrak bawang merah memiliki kandungan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dapat merangsang pertumbuhan jaringan tumbuhan. Fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin, allithiamin dan giberelin. Auksin berfungsi untuk mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman, pembelahan sel,

pertumbuhan diferensiasi, percabangan biji, perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan dan penambahan daun, serta mempengaruhi pertumbuhan percabangan. Giberelin berperan dalam peningkatan beberapa bagian pada tanaman seperti, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, perpanjangan batang, persentase pembungaan pada tanaman, stimulasi dan sinkronisasi pembungaan, perkembangan biji, jumlah biji per tangkai bunga, dan bobot biji per tangkai bunga dalam umbi (Paelongan dan Malau, 2023).

Pemberian ZPT ekstrak bawang merah secara eksogen mampu meningkatkan fitohormon didalam tubuh tanaman, sehingga peranan ZPT akan mampu meningkatkan laju penyerapan air dan unsur hara serta meningkatkan hasil asimilasi untuk memacu pertumbuhan dan produksi tanaman. Ekstrak bawang merah berfungsi mendorong percepatan dalam pembentukan akar. Terbentuknya akar akan mempercepat laju penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah yang selanjutnya akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman akan semakin meningkat, karena peranan auksin yang dapat merangsang perpanjangan sel-sel meristem pucuk (Mutryarny dkk., 2022).

Mutryarni & Wulantika (2020) mendapatkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah pada konsentrasi 15 mL/L dengan menggunakan ZPT ekstrak bawang merah. Berdasarkan penelitian diatas, pemberian ZPT alami ekstrak bawang merah terhadap budidaya tanaman jagung pipil diharapkan dapat memacu pertumbuhan dan produksi yang lebih baik. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pemberian ZPT bawang merah kepada tanaman jagung pipil dengan dosis 15 ml dan 30 ml untuk melihat sejauh mana efektivitas dan dosis terbaik bagi pertumbuhan dan produksi jagung pipil.