

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan pustaka

##### 2.1.1 Taksonomi dan morfologi jahe merah

Jahe merah merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku Zingiberaceae. Nama Zingiber berasal dari bahasa Sansekerta-singaberall dan Yunani-Zingiberil yang berarti tanduk, karena bentuk rimpang jahe mirip dengan tanduk rusa. Officinale merupakan bahasa latin (officina) yang berarti digunakan dalam farmasi atau pengobatan (Bermawie dan Purwiyanti 2011).

Menurut Hapsoh (2010), klasifikasi atau kedudukan tanaman jahe merah dalam taksonomi tumbuhan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i> . Rubrum. R.

Jahe merah termasuk tanaman tahunan, berbatang semu, dan berdiri tegak dengan ketinggian mencapai 0,75 m. Secara morfologi, tanaman jahe merah meliputi:

##### a. Akar

Perakaran tanaman jahe merupakan akar tunggang yang semakin membesar seiring dengan umurnya, hingga membentuk rimpang serta tunas-tunas yang akan tumbuh menjadi tanaman baru. Akar tumbuh dari bagian bawah rimpang, sedangkan tunas akan tumbuh dari bagian atas rimpang (Susetyio, 2009).

##### b. Rimpang

Rimpang adalah bagian tanaman jahe yang memiliki nilai ekonomi dan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan antara lain sebagai rempah, bumbu masak, bahan baku obat tradisional, makanan dan minuman dan parfum. Rimpang jahe

merupakan modifikasi bentuk dari batang tidak teratur. Bagian luar rimpang ditutupi dengan daun yang berbentuk sisik tipis, tersusun melingkar (Bermawie dan Purwiyanti, 2011).

c. Batang

Batangnya semu yang tumbuhnya tegak dan lurus. dikelilingi seludang daun tanaman dan pelepah. Bagian batang yang terdapat di dalam tanah, berdaging, bernas, berbuku-buku, dan strukturnya bercabang (Bermawie dan Purwiyanti 2011). Bagian batang luar licin juga mengkilap, warnanya hijau tua. Biasanya banyak mengandung air, sehingga termasuk kedalam tanaman obat-obatan (Susetyio, 2009).

d. Daun

Daun terdiri atas pelepah dan helaian. Pelepah daun melekat membungkus satu sama lain sehingga membentuk batang. Helaian daun tersusun berseling, tipis berbentuk bangun garis sampai lanset, berwarna hijau gelap pada bagian atas dan lebih pucat pada bagian bawah, tulang daun sangat jelas, tersusun sejajar. Ujung daun meruncing, pangkal daun membulat atau tumpul. Panjangnya kira-kira 5 sampai 25 cm lebarnya 0,8 sampai 2,5 cm. Tangkainya memiliki bulu atau gundul yang panjangnya 5 sampai 25 cm dan lebarnya 1 sampai 3 cm (Bermawie dan Purwiyanti, 2011).

e. Bunga

Bunga pada tanaman jahe terletak pada ketiak daun pelindung. Berbentuk kincir, tidak ada bulunya, panjangnya 5 sampai 7 cm dan ada garis tengah 2 sampai 2,5 cm. Bulirnya menempel di tangkai bulir yang keluar dari akar rimpang. Tangkai ini dikelilingi daun pelindung yang bentuknya bulat lonjong, ujungnya runcing. Bentuknya seperti tabung yang mempunyai gigi kancil yang tumpul panjangnya 1 sampai 1,2 cm. Bentuk bagian bawah daun mahkota seperti tabung, berwarna kuning kehijauan. Benang sari yang bisa dibuahi cuma satu. Benang sari lainnya berubah bentuk menjadi daun (Dwianto, 2012).

#### 2.1.2 Syarat tumbuh jahe merah

Lahan yang diperlukan harus sesuai untuk pertumbuhannya, dengan ketinggian tempat 300 sampai 900 meter di atas permukaan laut (mdpl), suhunya

kira-kira 25 sampai 30°C. Tanaman jahe merah secara geografis cocok di daerah tropik dan sub tropik seperti Indonesia. Daerah tropik dengan curah hujan yang merata sepanjang tahun dengan kadar 2.500 sampai 4.000 mm/tahun. Selama masa pertumbuhan tanaman jahe merah memerlukan intensitas sinar matahari yang tinggi, terutama di saat umur 2,5 bulan sampai 7 bulan. Dengan kata lain budidaya jahe merah perlu ditempatkan di lahan terbuka dengan intensitas cahaya matahari 70 sampai 100 % atau agak ternaungi sampai terbuka. Namun, di awal pembibitan atau awal pertumbuhan sebelum berumur dua bulan, sebaiknya di simpan di tempat yang sejuk dan ternaungi matahari secara terus menerus, tujuannya agar tanaman tidak cepat layu atau terbakar akibat sinar matahari langsung.

Budidaya jahe merah cocok ditanam di tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung unsur humus (sisa sisa daun, dll). Tekstur tanah yang baik adalah tanah lempung berpasir, liat berpasir dan tanah laterit dengan pH 6,8 sampai 7,4 (Sukarman dan Melati, 2011). Di samping itu, supaya memperoleh rimpang yang banyak, tanaman jahe merah diperlukan drainase (pengairan) yang baik dan mendapatkan asupan hara yang cukup berupa pupuk organik dan pemberian dolomit yang tepat.

### 2.1.3 Dormansi

Umur simpan rimpang dapat lebih lama karena dapat mencegah terjadinya pertunasan pada rimpang dengan adanya masa dormansi. Namun dormansi pada rimpang juga menyebabkan petani kesulitan mencari bibit rimpang jahe merah karena rimpang yang baru dipanen harus menyelesaikan masa dormansi sebelum dilakukan penanaman kembali, sehingga rimpang tidak dapat ditanam sepanjang tahun. Oleh karena itu untuk menghasilkan bibit rimpang yang dapat ditanam sepanjang tahun, perlu adanya upaya pemecahan dormansi agar rimpang jahe merah dapat lebih cepat bertunas. Dormansi rimpang yaitu tidak mampunya bibit berkecambah pada lingkungan yang optimum, disebabkan keadaan fisik dari kulit bibit. Dengan begitu dormansi ini bukan berarti bibit mati, sangat penting untuk mengetahui cara pematahan dormansi yang tepat (Djamhari, 2010).

Pematahan masa dormansi akan dapat mempercepat siklus produksi tanaman dan pemutusan dormansi tunas pada rimpang sangat penting untuk

mengatasi masalah munculnya mata tunas yang menghasilkan tanaman sepanjang tahun. Dormansi dapat dipecahkan dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) giberelin dan sitokinin. Giberelin diperlukan untuk memecahkan dormansi pada tunas dan untuk pertumbuhan tunas. Giberelin mampu memecah pati dan gula di dalam umbi yang selanjutnya digunakan untuk memicu pertunasan. Sitokinin berperan dalam stimulasi pembelahan sel (Thohirah, dkk. 2010).

#### 2.1.4 Perendaman

Perendaman rimpang dilakukan untuk memudahkan penyerapan air oleh bibit, sehingga kulit bibit yang menghalangi penyerapan air menjadi melemah. Pemberian zat pengatur tumbuh yang dilakukan dengan cara perendaman bertujuan untuk memudahkan zat terlarut dapat masuk ke dalam bagian bibit ikut bersama dengan air sehingga dapat lebih cepat mempengaruhi bibit. Bibit rimpang yang melewati tahap perendaman akan meningkatkan kadar air pada rimpang, secara alamiah kadar air yang lebih tinggi ini menjadi pemicu pada bibit untuk tumbuh.

Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) pada saat perendaman pada awal penyemaian dapat mempercepat pertumbuhan tunas muda yang dipengaruhi oleh rangsangan sekumpulan senyawa organik bukan hara yang terkandung pada zat pengatur tumbuh (ZPT). Perendaman pada rimpang jahe dengan waktu yang tepat dapat membantu mempercepat proses masuknya air, menghindari terbawanya jamur di dalam tanah ke dalam rimpang dan membunuh jamur fusarium yang ada di permukaan rimpang selama di dalam tanah atau dalam penyimpanan (Setyowati, dkk. 2015).

#### 2.1.5 Zat pengatur tumbuh sitokinin

Zat pengatur tumbuh ini merupakan faktor pendukung yang memberikan pengaruh dalam budidaya, dalam penggunaannya harus tepat. Sitokinin merupakan ZPT yang mendorong pembelahan sel untuk pertumbuhan tanaman (sitokinesis) dan sitokinin mendorong diferensiasi atau pengkhususan sel. Sel muda yang tidak memiliki fungsi spesifik berdiferensiasi untuk membangun organ dengan fungsi spesifik karena adanya sitokinin. Serta sitokinin juga mendorong penuaannya.

Membuat daun muda yang awalnya pucuk kecil menjadi memanjang, melebar, dan berubah menjadi daun tua dengan fungsi yang sempurna.

Sitokinin bekerja sama dengan auksin dan menginisiasi pembelahan sel pada tunas dengan cepat. Beberapa macam sitokinin merupakan sitokinin alami (misalnya kinetin, zeatin) dan beberapa lainnya merupakan sitokinin sintetis. Sitokinin alami dihasilkan pada jaringan yang tumbuh aktif terutama pada akar, embrio dan buah. Sitokinin yang diproduksi di akar selanjutnya diangkut oleh xilem menuju sel-sel target pada batang (Nuraini, Sumadi dan Pratama. 2016).

## 2.2 Kerangka pemikiran

ZPT *Benzyl Amino Purine* (BAP) merupakan zat pengatur tumbuh, berasal dari kelompok sitokinin dan memiliki rumus bangun  $C_{12}H_{11}N_5$  yang berperan dalam pembelahan sel dan merangsang perbanyakan tunas. Percobaan perlakuan kombinasi ZPT *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan lama perendaman rimpang jahe merah dilakukan untuk membantu mempercepat proses pertumbuhan tunas dengan membantu dormansi rimpang sehingga diharapkan pertumbuhan bibit jahe merah lebih cepat, karena ZPT BAP yang merupakan ZPT sitokinin dapat mengaktifkan sintesis *Ribonukleat acid* (RNA), mempercepat sintesis protein dan mengaktifkan enzim yang berperan dalam pembelahan sel. Adanya sitokinin pada fase – fase tersebut akan mempersingkat waktu pembelahan sel – sel pada nodus sehingga mempercepat waktu pemunculan tunas jahe merah.

Hasil penelitian dari Febry dan Mastuti (2021) bahwa perendaman bibit kentang selama 30 menit pada 10 HST umbi utuh seluruh perlakuan telah bertunas, namun pada setiap perlakuan persentase bibit bertunas berbeda-beda. Prosentase bibit bertunas pada BAP 50 ppm dan bibit tanpa perlakuan (kontrol) hanya 20%. Pada perlakuan  $GA_3$  50 ppm,  $GA_3$  200 ppm, serta kombinasi  $GA_3$  100 ppm dan BAP 100 ppm bibit bertunas mencapai 100%. Hasil penelitian lain juga yang dilakukan oleh Nuraini dkk. (2016) pemberian BAP pada bibit kentang memberikan pengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas, jumlah tunas dan panjang tunas, dan sitokin BAP 250 mg  $L^{-1}$  menghasilkan waktu pematangan dormansi lebih cepat yaitu 28,5 hari dibandingkan kontrol dan pemberian BAP 100 mg  $L^{-1}$  dengan lama

perendaman selama 1 jam dapat mempercepat waktu kemunculan tunas, meningkatkan jumlah tunas dan meningkatkan pemanjangan tunas bibit kentang.

Hasil penelitian yang dilakukan Hesti, Wulan dan Andriani (2017) bahwa perlakuan perendaman rimpang selama 1 jam terbukti secara signifikan mampu memacu kecepatan pertumbuhan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) melalui peningkatan rata-rata tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah daun dan massa bibit. Disamping itu Dwinata (2021) menginformasikan bahwa bibit tanaman porang yang direndam ZPT auksin dapat mempercepat dan meningkatkan waktu tunas bulbil porang (*A. muelleri* Blume), dimana semakin lama direndam maka semakin cepat waktu muncul tunas pada bulbil tanaman porang. Lama perendaman selama 1,5 jam mempercepat waktu tunas yaitu 5,17 hari setelah tanam, jika dibandingkan dengan kontrol lebih lambat waktu bertunas 6,53 hari. Dan lama perendaman 3 jam meningkatkan jumlah tunas yaitu 1,36 tunas. Jika dibandingkan dengan kontrol 1,03 tunas.

Pemberian ZPT dengan konsentrasi yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tunas pada tanaman jahe merah akan optimal, dikarenakan dengan pemberian ZPT pada saat perendaman di awal penyemaian dapat mempercepat pertumbuhan tunas muda yang dipengaruhi oleh rangsangan sekumpulan senyawa organik bukan hara yang terkandung pada ZPT. Dari beberapa penelitian terdahulu sebagai mana disebutkan di atas, maka kombinasi konsentrasi ZPT *Benzyl Amino Purine* (BAP) dengan lama perendaman akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan jahe merah.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran di atas, maka diperoleh hipotesis sebagai berikut:

1. Kombinasi konsentrasi ZPT *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan lama perendaman berpengaruh terhadap pertumbuhan rimpang jahe merah.
2. Terdapat kombinasi konsentrasi ZPT *Benzyl Amino Purine* (BAP) dengan lama perendaman terbaik terhadap pertumbuhan rimpang jahe merah.