

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*) adalah anggota keluarga *Leguminosae (Fabaceae)*, suku *Phaseoleae*, dan subsuku *Diocleinae*. Koro pedang dapat ditanam di berbagai lingkungan sehingga mudah untuk dibudidayakan terutama di Indonesia. Koro pedang mengandung jumlah protein yang tinggi diatas rata-rata dari kacang-kacangan lainnya yaitu sebesar 29,7% (Mohan & Janardhanan,1994) sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pangan alternatif pengganti kacang kedelai. Akan tetapi faktanya koro pedang kurang dimanfaatkan karena adanya kandungan senyawa antinutrisi. Senyawa anti nutrisi merupakan senyawa yang dihasilkan secara alami melalui metabolisme yang memberikan efek terhadap penyerapan nutrisi secara tidak optimum. Contoh senyawa antinutrisi tersebut yaitu tanin, lektin, fenolik, tripsin inhibitor dan asam amino non protein (Doss, Pugalenti, & Vadivel, 2011; Ekanayake, 2007). Meskipun dikatakan sebagai senyawa antinutrisi ternyata asam amino non protein merupakan sumber nitrogen organik dalam tumbuhan yang memiliki efek terhadap kesehatan hewan dan manusia dan merupakan senyawa yang terlibat dalam respon tumbuhan terhadap stres (Vranova, Rejsek, Skene, & Formanek, 2011). Contoh senyawa asam amino non protein diantaranya levo-dihidroksi-fenilalanin (L-DOPA), canavanin, *gamma-aminobutyric acid* (GABA), taurin, serotonin dan lain-lain (Vranova *et al.*, 2011).

Asam amino non protein yang biasanya terdapat pada kacang-kacangan yaitu L-DOPA yang merupakan prekursor dopamin yang diduga dapat digunakan dalam pengobatan penyakit parkinson (Apaydin, Ertan & Özekmekçi, 2000), GABA yang merupakan suatu neurotransmitter inhibitor yang sangat berperan dalam penyakit kejiwaan dan kelainan neurologi (Zhang *et al.*, 2010), canavanin merupakan suatu senyawa asam amino yang mirip

Asri Ardiantika, 2019

PENGARUH PERKECAMBAHAN DAN KOMBINASI PERKECAMBAHAN-ELISITASI MENGGUNAKAN JAMUR TEMPE TERHADAP PROFIL ASAM AMINO NON PORTEIN PADA KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis L.*)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan arginin oleh karena itu canavanin akan menggantikan arginin sehingga dapat mengganggu fungsi dari protein tersebut (Ekanayake, 2007), taurin berperan sebagai neuromodulator, penstabil membran sel, antioksidan, dan detoxifier (Zelikovic, Chesney, Friedman, & Ahlfors, 1990). Kandungan asam amino non protein pada koro pedang dapat mengalami perubahan melalui proses perkecambahan dan elisitasi (Kuo, Rozan, Lambein, & Frias, 2004).

Perkecambahan adalah metode yang dapat memodifikasi keberadaan nutrisi dan antinutrisi dalam kacang-kacangan (Sangronis & Machado, 2007). Menurut Akpapunam (1997) perkecambahan koro pedang lebih efektif dalam mengurangi aktivitas inhibitor tripsin mengurangi aktivitas tripsin inhibitor dari 55% menjadi 12%. Perkecambahan juga dapat mengurangi kandungan fitat sebesar 27% dan menurunkan kandungan HCN sebesar 49,1%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kuo *et al.*, 2004) menunjukkan bahwa asam amino non protein bebas mengalami perubahan selama perkecambahan. Perkecambahan kacang merah menghasilkan penurunan kandungan trigonelin dan asam  $\alpha$ -adipat amino dan peningkatan GABA. Perkecambahan lentil dan kacang polong menghasilkan peningkatan seluruh asam amino non protein bebas.

Elisitasi adalah metode untuk menginduksi pembentukan senyawa metabolit sekunder termasuk antioksidan dengan memberikan stres melalui penambahan senyawa yang disebut elisitor (Ningrum, 2009). Perkecambahan kacang merah di bawah cahaya menghasilkan kadar trigonelin dan asam  $\alpha$ -adipat amino tertinggi, sedangkan pada lentil menghasilkan kandungan taurin tertinggi dan kandungan gamma hidroksi-arginin rendah (Kuo *et al.*, 2004). Randhir, Shetty, & Shetty (2002) melakukan penelitian tentang stimulasi L-DOPA dan kandungan fenolik pada perkecambahan *Vicia faba* dengan elisitor peptida dan fitokimia. Hasilnya menunjukkan bahwa kandungan L-DOPA dalam *Vicia faba* meningkat 40% pada sampel dengan elisitor laktoferin, 20% pada sampel dengan elisitor ekstrak oregano dan meingkat hingga 100% pada sampel dengan elisitor hidrolisat protein dari ikan yang dibandingkan dengan kontrol. Kandungan L-DOPA dari koro benguk (*Mucuna pruriens*) meningkat

**Asri Ardiantika, 2019**

**PENGARUH PERKECAMBAHAN DAN KOMBINASI PERKECAMBAHAN-ELISITASI MENGGUNAKAN JAMUR TEMPE TERHADAP PROFIL ASAM AMINO NON PORTEIN PADA KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan perkecambahan pada kondisi gelap dan elisitasi dengan menggunakan peptida dan fitokimia, hal tersebut dapat meningkatkan fungsi kesehatan terutama untuk pengobatan penyakit parkinson (Randhir, Kwon, & Shetty, 2009).

Jamur tempe adalah inokulum spora kapang yang memegang peranan penting dalam pengolahan tempe. Jamur tempe merupakan elisitor biotik yang mengandung jamur *R. oligosporus* dan menghasilkan enzim  $\beta$ -glukosidase. Aktivitas enzim  $\beta$ -glukosidase dapat meningkatkan total kandungan fenolik pada teknik *solid fermentation* (Randhir, Vattem, & Shetty, 2004). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Randhir *et al.*, (2004) menunjukkan bahwa kandungan L-DOPA, fenolik dan senyawa antioksidan pada *Vicia faba* meningkat secara signifikan sekitar dua kali lipat setelah ditumbuhkan jamur food grade *Rizhopus oligosporus* dengan teknik yang berbeda yaitu *solid fermentation*.

Berdasarkan penelusuran literatur, penelitian mengenai perubahan profil asam amino non protein pada koro pedang melalui proses kombinasi perkecambahan dan elisitasi dengan menggunakan jamur tempe belum dilakukan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan pengaruh perkecambahan dan kombinasi perkecambahan-elisitasi dengan menggunakan jamur tempe terhadap profil asam amino non protein pada koro pedang. Penelitian ini dilakukan secara kelompok, dan hanya berbeda pada analisisnya saja. Selain asam amino non protein analisis yang dilakukan yaitu analisis proksimat dan analisis kandungan fenolik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

Asri Ardiantika, 2019

PENGARUH PERKECAMBAHAN DAN KOMBINASI PERKECAMBAHAN-ELISITASI MENGGUNAKAN JAMUR TEMPE TERHADAP PROFIL ASAM AMINO NON PORTEIN PADA KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Masalah utama :**

Bagaimana pengaruh kombinasi perkecambahan dan elisitasi menggunakan jamur tempe terhadap profil asam amino non protein pada koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.)?

**Pertanyaan penelitian :**

1. Bagaimana pengaruh perendaman terhadap profil asam amino non protein pada koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) jika dibandingkan dengan koro pedang kontrol (*untreated*)?
2. Bagaimana pengaruh perkecambahan terhadap profil asam amino non protein pada koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.)?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi perkecambahan dan elisitasi menggunakan jamur tempe terhadap profil asam amino non protein pada koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.)?

**1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perkecambahan dan kombinasi perkecambahan dan elisitasi menggunakan jamur tempe terhadap profil asam amino non protein pada koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.).

**1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi perubahan profil asam amino non protein pada koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) setelah proses perendaman, perkecambahan, dan kombinasi perkecambahan dan elisitasi menggunakan jamur tempe. Selain itu hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penelitian selanjutnya mengenai pembuatan obat yang bersumber dari asam amino non protein seperti obat antiparkinson.

Asri Ardiantika, 2019

PENGARUH PERKECAMBAHAN DAN KOMBINASI PERKECAMBAHAN-ELISITASI MENGGUNAKAN JAMUR TEMPE TERHADAP PROFIL ASAM AMINO NON PORTEIN PADA KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini digunakan sampel berupa koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.). Sampel koro pedang dikecambahkan dengan bantuan alat perkecambahan (germinator) dengan suhu sekitar 25°C–30°C dan kelembaban 99%. Pada perlakuan sampel yang menggunakan jamur tempe koro pedang diinokulasikan dengan suspensi jamur tempe. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu ultrasonikator. Analisis terhadap kandungan asam amino non protein dilakukan dengan metode kromatografi, yaitu dengan instrumen HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) pada  $\lambda=280$  nm dan LC-MS (*Liquid Chromatography–Mass Spectroscopy*).

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Pendahuluan, Bab II tentang Kajian Pustaka, Bab III tentang Metodologi Penelitian, Bab IV tentang Hasil Penelitian dan Pembahasan, serta Bab V tentang Kesimpulan dan Saran.

Bab I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan struktur organisasi skripsi. Bab II membahas mengenai konsep dasar yang berkaitan dengan aspek-aspek yang terdapat dalam penelitian, yaitu koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.), komposisi kimia pada koro pedang, senyawa asam amino non protein pada koro pedang, perkecambahan kacang-kacangan, elisitasi kacang-kacangan, *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC), *Liquid Chromatography/Mass Spectroscopy* (LC/MS) dan penentuan struktur menggunakan Spektroskopi Massa.

Bab III membahas mengenai waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, bagan alir penelitian, dan metodologi penelitian yang meliputi proses perkecambahan, ekstraksi, analisis dengan HPLC dan LC-MS. Bab IV berisi tentang hasil penelitian yang meliputi hasil perkecambahan dan elisitasi menggunakan jamur tempe pada koro pedang, optimasi ekstraksi bubuk koro pedang dan analisis senyawa asam amino non protein pada koro pedang

Asri Ardiantika, 2019

PENGARUH PERKECAMBAHAN DAN KOMBINASI PERKECAMBAHAN-ELISITASI MENGGUNAKAN JAMUR TEMPE TERHADAP PROFIL ASAM AMINO NON PORTEIN PADA KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang meliputi pengukuran asam amino non protein pada ekstrak koro pedang menggunakan HPLC/UV dan pengukuran asam amino non protein pada ekstrak koro pedang menggunakan UPLC-ESI-QTOF.

Bab V berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya. Pada bagian akhir, terdapat daftar pustaka yang berisi rujukan yang digunakan dalam penelitian ini, serta terdapat lampiran mengenai data dan gambar yang tidak ditampilkan pada bab sebelumnya.