

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman palawija yang potensial untuk dikembangkan karena kacang tanah kaya akan protein dan lemak. Selain itu, tanaman kacang tanah bisa dimanfaatkan sebagai tanaman budidaya ternak, bijinya sebagai sumber protein nabati, minyak dan lain-lain. Kemudian kacang tanah juga dapat dimakan mentah, direbus (di dalam polongannya), digoreng, atau sangrai (dikupas kulitnya) (Fonisasi dan Hutapea, 2019).

Produksi kacang tanah merupakan hasil perhitungan proyeksi luas panen dan produktivitas, dimana hasil persamaan simultan meunjukkan bahwa hasil luas panen kacang tanah dipengaruhi oleh luas panennya kacang tanah pada tahun sebelumnya, harga riil jagung dan kedelai tahun sebelumnya serta konsumsi kacang tanah tahun sebelumnya. Proyeksi luas panen pada tahun 2018 diperkirakan naik sebesar 13,41% dibandingkan pada tahun 2017. Dan selanjutnya pada tahun 2019 diperkirakan luas panen sebesar 6,74% begitu juga pada tahun 2020 hingga 2022 diperkirakan luas panen semakin menurun rata – rata 7,87% pertahun. (Berdasarkan Badan Pusat Statistik, Kabupaten Timor Tengah Utara Tahun 2022)

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman leguminose yang sangat berperan penting bagi kebutuhan pangan, memiliki nilai ekonomi yang tinggi, selain itu juga dijadikan sebagai bahan industri. Hal ini karena kandungan protein yang terdapat di dalamnya. Menurut Murrinie (2010), sebagai bahan pangan dan makanan yang bergizi tinggi, kacang tanah mengandung lemak 40–50 %, protein 27 %, karbohidrat dan vitamin. protein yang ada didalam tanaman kacang tanah jauh lebih tinggi dari pada protein yang terdapat pada daging dan telur, juga terdapat zat besi, vitamin E dan kalsium, vitamin B kompleks dan fosforus, vitamin A dan K, lesitin, kolin dan kalsium.

Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki berbagai potensi dibidang pertanian yang mencakup tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, kelautan dan perikanan. Manfaat kacang tanah (*Arachis hipogaea* L.) adalah sebagai tanaman pangan bahan baku pokok, baik yang diawetkan, atau makanan pokok. Dan dijadikan sebagai makanan polong-polongan. Tanaman kacang tanah memiliki peran strategis dalam pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati.

Berdasarkan data badan pusat statistik (BPS Kab TTU Tahun 2020) dapat disajikan data produksi tanaman kacang tanah di Kabupaten Timor Tengah Utara yakni (1264 ton). Perkembangan produksi tanaman kacang tanah mengalami

penurunan (9,46%) dari produksi tahun 2019 (1,396 ton) menjadi (1,264 ton) pada tahun 2020. Perkembangan produksi tanaman kacang tanah di Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2017-2020. Tahun 2017 (275 ton), tahun 2018 (275 ton), tahun 2019 (1,396 ton) dan tahun 2020 (1,264 ton). Salah satu faktor yang mempengaruhi tanaman pangan palawija kacang tanah adalah iklim dan curah hujan.

Produksi dan produktivitas kacang tanah di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) berfluktuasi berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas itu sendiri. Rendahnya produktivitas ini disebabkan beberapa faktor antara lain teknik budidaya, serangan hama dan penyakit, mutu benih rendah dan penggunaan varietas lokal yang berdaya tumbuh rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah adalah dengan penyediaan dan penggunaan bibit kacang tanah bermutu baik. Perbanyak tanaman melalui kultur jaringan *in vitro* dapat menyediakan bibit dalam waktu relatif singkat dengan jumlah yang memadai dan tidak tergantung musim, serta tanaman yang dihasilkan lebih seragam dan bebas patogen (Zulkarnain, 2021).

Pemanfaatan kultur jaringan diharapkan dapat memperbanyak tanaman kacang tanah secara massal dan tepat. Kultur jaringan dapat dimanfaatkan untuk tujuan perbanyak klon unggul maupun perbaiki sifat tanaman melalui *in vitro* mutagenesis dan seleksi *in vitro*. Teknik kultur jaringan juga diperlukan dalam transformasi untuk meregenerasi sel tanaman yang telah ditransformasi. Oleh karena itu, ketersediaan metode induksi kalus dan regenerasi kacang tanah yang efisien melalui kultur jaringan sangat diperlukan (Rasud dan Bustaman, 2020).

Induksi kalus merupakan tahap awal dari teknik kultur *in vitro* yang bertujuan untuk menghasilkan dan memperbanyak sel kalus secara massal. Kalus merupakan sumber bahan tanam yang sangat penting dalam regenerasi tanaman karena setiap sel tanaman memiliki kemampuan membentuk individu baru. Oleh karena itu, upaya induksi kalus yang efisien merupakan tahap penting dalam rangka mendapatkan bibit kacang tanah yang cepat jumlah banyak. Strategi kultur jaringan melalui induksi kalus sangat efektif karena kalus dapat diinisiasi dari bagian tanaman (Rasud dan Bustaman, 2020).

Induksi kalus pertumbuhan kacang tanah melakukan kombinasi zat pengatur tumbuh tanaman yang ditambahkan ke dalam medium merupakan faktor utama penentu keberhasilan kultur *in vitro*. Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sering digunakan untuk menginduksi pembentukan kalus adalah auksin. Pemberian sitokinin dalam kultur kalus berperan penting dalam memicu pembelahan dan pemanjangan sel sehingga dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan kalus. Salah satu golongan sitokinin yang sering digunakan dalam metode kultur jaringan adalah BAP, hal ini dikarenakan sifat BAP yang stabil, mudah diperoleh dan lebih efektif dibandingkan kinetin.

Kombinasi zat pengatur tumbuh yang ditambahkan ke dalam medium merupakan faktor utama penentu keberhasilan kultur *in vitro*. Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sering digunakan untuk menginduksi pembentukan kalus adalah auksin. Di antara golongan auksin yang umum digunakan pada media kultur jaringan adalah 2,4-D dan NAA. Dibanding dengan golongan auksin NAA, 2,4-D memiliki sifat lebih stabil karena tidak mudah terurai oleh enzim-enzim yang dikeluarkan oleh sel tanaman ataupun oleh pemanasan pada proses sterilisasi. Pemberian sitokinin dalam kultur kalus berperan penting dalam memicu pembelahan dan pemanjangan sel sehingga dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan kalus. Salah satu golongan sitokinin yang sering digunakan dalam metode kultur jaringan adalah BAP, hal ini dikarenakan sifat BAP yang stabil, mudah diperoleh dan lebih efektif dibandingkan kinetin. Pemberian ZPT tersebut pada sel maupun kalus dapat mempengaruhi produksi senyawa metabolit sekunder tertentu. Tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui kombinasi konsentrasi ZPT BAP, NAA dan 2,4-D yang paling optimal menginduksi kalus dari eksplan daun (Nisak, Nurhidayati, and Purwani 2012).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa belum pernah dilakukan penelitian induksi mutasi terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah khususnya dari Kabupaten TTU sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakter morfologi tanaman kacang tanah hasil induksi mutasi secara *in vitro* menggunakan *Ethyl Methane Sulphonate* (EMS) sebagai dasar untuk pemuliaan tanaman khususnya seleksi cekaman kekeringan untuk menghasilkan tanaman yang toleran terhadap kondisi lingkungan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pemberian BAP, NAA dan 2,4-D untuk melihat pengaruh dan hasil dari induksi kalus kacang tanah di Kabupaten TTU.
2. Untuk mengidentifikasi karakter morfologi tanaman kacang tanah hasil induksi mutasi secara *in vitro* menggunakan *Ethyl Methane Sulphonate* (EMS) sebagai dasar untuk pemuliaan tanaman khususnya pada kalus kacang tanah.

## **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pengaruh BAP, NAA dan 2,4-D untuk induksi kalus kacang tanah.
2. Media tanam yang digunakan adalah media *basal Murashige and Skoog* (MS) dan tambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang digunakan adalah Auksin (NAA), Sitokinin (BAP) dan (2,4-D).

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pemberian BAP, NAA dan 2,4 D terhadap induksi kalus kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) ?
2. Pada pengaruh dari variasi konsentrasi terhadap induksi kalus kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian BAP, NAA dan 2,4 D terhadap induksi kalus kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Untuk mengetahui pengaruh interaksi dan konsentrasi *Benzil Amino Purin* (BAP), (NAA) dan (2,4 D) media MS pada induksi kalus kacang tanah di Kabupaten Timor Tengah Utara.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi dan meningkatkan pengetahuan kepada masyarakat mengenai induksi kalus terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Sebagai salah satu upaya pemuliaan tanaman yang diharapkan dapat peningkatan produktivitas tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) bagi ketahanan pangan di Kabupaten Timor Tengah Utara