

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman pangan dunia keempat setelah padi, jagung, dan gandum dengan total produksi secara global melebihi 380 juta ton. Tanaman kentang menjadi komoditas penting dalam hal ketahanan pangan untuk menghadapi pertumbuhan populasi dan meningkatnya angka kelaparan penduduk dunia (International Potato Center, CIP 2019). Pentingnya kentang sebagai komoditi pangan dunia, didasari kandungan gizi pada tersebut. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan (BPTP Sumsel, 2014) menyatakan kandungan gizi dalam 100 g kentang terdiri dari 347 kalori, 0.3g protein, 0.1g lemak, 85.6g karbohidrat, 20g kalsium (Ca), 30g fosfor (P), 0.5mg Besi (Fe), dan 0.04mg vitamin B.

Kentang dibagi menjadi dua jenis berdasarkan manfaatnya. Jenis pertama adalah kentang sayur (*Table Potato*) merupakan jenis kentang yang diolah dengan cara direbus, dibakar, atau dipanggang, dan jenis kentang kedua adalah kentang olahan (*Processing*) merupakan jenis kentang yang diolah menjadi keripik kentang, kentang goreng, dan *mashed potato* (Handayani & Karjadi, 2014). Kultivar yang termasuk dalam kentang sayur (*Table Potato*) diantaranya Amudra, Andina, Cipanas, GM 05, GM 06, Granola, Kastanum, Ping 06 dan Vernei. Kultivar yang termasuk kentang olahan antara lain Atlantik, Amabile, Bliss, Median, Maglia, Omabeli, dan beberapa kultivar kentang impor seperti *Russert Burbank*, *Kenebec*, dan *Ranger Russert* (BPTP Sumsel, 2014).

Produksi kentang olahan di Indonesia hanya mampu memenuhi kebutuhan pasar sebesar 25% menggunakan kentang kultivar Atlantik. Sisanya (75%) merupakan kultivar kentang impor dari Belgia, Belanda, dan Amerika Serikat (USA) seperti kultivar *Kenebec* dan *Russert Burbank* (Handayani & Karjadi, 2014). Upaya untuk mencari kultivar selain Atlantik sebagai kentang olahan telah dilakukan oleh banyak peneliti dengan mengenalkan kentang kultivar Herta, Panda, *Kenebec*, *Russet Burbank*, *Hermes*, Blis, dan Spunta namun hal tersebut belum efektif. Hal ini dikarenakan perbedaan musim, dan lokasi penanaman, serta syarat mutu kentang olahan belum ada yang memenuhi

(Basuki & Kusmana, 2005). Syarat mutu untuk kentang olahan yaitu mengandung kadar gula yang rendah ( $<0.05\%$ ), berat kering ( $>20\%$ ) serta kadar pati dan *specific gravity (sg)* yang tinggi, *specific gravity* merupakan perbandingan berat yang dimiliki bahan terhadap air (Handayani & Karjadi, 2014).

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa, 2014) melepaskan 3 kultivar kentang olahan yaitu Amabile, Maglia, dan Median. Ketiga kultivar kentang tersebut diperkirakan dapat mengganti kultivar kentang Atlantik. Kultivar kentang Median merupakan kultivar paling cocok untuk menggantikan kentang kultivar Atlantik, dibandingkan kultivar Amabile dan Maglia. Hal ini dikarenakan kultivar Amabile dan Maglia memiliki kandungan gula reduksi yang cukup tinggi sekitar 0.31% dan 0.42% sehingga dapat menyebabkan karamelisasi pada saat diolah, sedangkan kultivar Median memiliki kandungan gula reduksi sekitar 0.03% (BPTP Sumsel, 2014).

Data Badan Pusat Statistika (BPS, 2020) menunjukkan produksi kentang di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 1.28 juta ton dengan luas area sebesar 63.114 ha. Hasil produksi pada tahun tersebut mengalami penurunan sebesar 31.88 ribu ton (2.42%) dibandingkan pada tahun 2019 dengan angka produksi 1.31 juta ton dengan luas area sebesar 68.223 ha. Penurunan produksi kentang menyebabkan belum tercukupinya kebutuhan pasar di Indonesia, hal ini disebabkan sulitnya memperoleh benih kentang yang bermutu (Nuraini *et al.*, 2016). Kementerian Pertanian (Kementan, 2017) menyatakan bahwa kentang merupakan salah satu komoditas utama hortikultura yang memiliki laju pertumbuhan produksi terkecil dalam rentang tahun 2010-2014.

Penyediaan kentang olahan di Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan pasar. Kultivar Atlantik yang sering dijadikan kultivar utama dalam kentang olahan kurang disukai oleh petani dikarenakan mudah terkena penyakit hawar daun, layu bakteri dan virus PVY (Fock *et al.*, 2000). Kultivar Median merupakan kultivar yang dikembangkan oleh Balitsa sebagai alternatif kentang Atlantik. Kultivar Median tahan terhadap penyakit busuk daun hingga 90%, dan memiliki potensi produksi sekitar 31.9 ton/ha. Keunggulan tersebut belum sepenuhnya diketahui oleh petani kentang, hal ini dikarenakan belum banyaknya

penelitian tentang perbanyakan kultivar Median baik secara *ex vitro* maupun *in vitro* (BPATP, 2021).

Benih kentang bermutu dapat dihasilkan melalui teknik perbanyakan secara *ex vitro* dan *in vitro*. Umbi kentang dapat digunakan sebagai benih untuk perbanyakan tanaman kentang secara *ex vitro* (Sonnewald & Sonnewald, 2014). Perbanyakan melalui teknik ini menghasilkan benih yang kurang berkualitas, beresiko tinggi adanya berbagai penyakit, serta memerlukan biaya dan tenaga yang lebih banyak (Mohapatra dan Batra, 2017). Perbanyakan tanaman kentang secara *ex vitro* dapat menggunakan ZPT GA<sub>3</sub> (Giberelin) untuk mempercepat terbentuknya tunas-tunas kentang (*sprouts*) pada umbi (Pasare *et al.*, 2013). Hasil penelitian Alexopoulos *et al.*, (2006) menunjukkan konsentrasi GA<sub>3</sub> 50 mg/l merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan tunas umbi kentang, sedangkan Virtanen *et al.*, (2013) menyatakan bahwa konsentrasi GA<sub>3</sub> 33 mg/l merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan jumlah tunas kentang cv. Fambo dan Van Gogh setelah 3 MST.

Alternatif lain untuk perbanyakan kentang adalah teknik kultur *in vitro*. Kultur *in vitro* adalah metode mengisolasi bagian dari tanaman serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptis untuk tumbuh dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap (Karjadi, 2016). Kultur *in vitro* dianggap sebagai suatu teknik yang efektif karena memiliki kelebihan diantaranya benih lebih banyak, seragam dan bebas dari patogen (Yusnita & Hapsoro, 2018). Selain itu, perbanyakan benih melalui kultur jaringan tidak bisa lepas dari segi biaya. Hasil penelitian Zakia (2014) pada tanaman pisang menyatakan bahwa perbanyakan benih melalui teknik kultur jaringan dapat meminimalisasi biaya produksi yang dilakukan secara konvensional.

Keberhasilan dalam kultur jaringan dipengaruhi beberapa faktor. Salah satu penentu keberhasilan adalah penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) auksin dan sitokinin (Sugiono & Hasbianto, 2014). ZPT yang termasuk auksin yaitu IAA, IBA, NAA, dan 2,4-D, sedangkan ZPT yang termasuk sitokinin yaitu TDZ, BAP, dan kinetin (George *et al.*, 2008). Auksin berperan merangsang pembentukan akar, kalus, kultur suspensi yaitu dengan memicu pemanjangan dan pembelahan sel pada jaringan kambium (Lestari, 2011). Sedangkan,

sitokinin berperan merangsang tumbuhnya tunas-tunas aksilar (Mulyono, 2010). Kombinasi auksin dan sitokinin yang tepat menentukan keberhasilan dalam perbanyak tanaman melalui teknik kultur jaringan (Samudin, 2009).

Hasil penelitian Lestari *et al.*, (2018) menunjukkan BAP 1 mg/l merupakan perlakuan terbaik pada kentang cv. Atlantik untuk jumlah tunas (1.65 tunas), cabang (1.44 cabang), daun (16.31 daun) dan buku (13.24 buku) pada eksplan meristem interkalar setelah 4 MST, serta hasil penelitian Karjadi dan Buchory (2008) menunjukkan bahwa penambahan air kelapa 100 ml/l dan CaP 2 mg/l dengan BAP 0.01 mg/l + NAA 0.01 mg/l merupakan perlakuan terbaik pada kentang cv. Granola untuk rerata jumlah daun (12 daun) dan tinggi planlet (2.34 cm) setelah 15 MST.

Berdasarkan uraian di atas, optimasi ZPT sitokinin, auksin, dan giberelin terhadap perbanyak kentang kultivar Median secara *in vitro* dan *ex vitro* perlu dilakukan sebagai upaya substitusi kentang kultivar Atlantik di Indonesia.

## **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh giberelin ( $GA_3$ ) terhadap induksi tunas pada umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Median secara *ex vitro*?
2. Bagaimana pengaruh media dengan penambahan ZPT BAP, IAA, NAA, dan TDZ terhadap induksi tunas, induksi kalus dan multiplikasi pada kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Median secara *in vitro*?
3. Bagaimana hasil induksi tunas secara *ex vitro* dan *in vitro* pada jumlah tunas kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Median?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh giberelin ( $GA_3$ ) terhadap pertumbuhan umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Median secara *ex vitro*.
2. Mendapatkan komposisi media yang optimal untuk induksi tunas, induksi kalus dan multiplikasi pada kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Median secara *in vitro*
3. Mengetahui jumlah tunas pada induksi tunas kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Median secara *ex vitro* dan *in vitro*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai metode dan komposisi media terbaik dalam perbanyakan tunas kentang (*Solanum tuberosum* L.) cv. Medan secara *ex vitro* maupun *in vitro* agar diperoleh benih kentang terbaik.

