

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu tanaman serelia yang berasal dari Benua Afrika dan tersebar di Indonesia. Sorgum termasuk tanaman pangan alternatif yang berpotensi dikembangkan, karena sorgum adalah tanaman *zero waste* dimana seluruh bagian tanamannya mulai dari batang, daun, dan biji dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan, olahan pangan, biogas, serta ketahanan pangan. Dari berbagai manfaat yang ditawarkan oleh sorgum, tentunya diperlukan perhatian yang khusus. Di Indonesia sendiri, sorgum masih berada dalam tahap pengenalan serta pengembangan. Menurut Sidqi dan Adetya (2025), optimalisasi sorgum di Indonesia menghadapi beberapa tantangan seperti keterbatasan produksi, rendahnya tingkat adopsi masyarakat, dan juga tuntutan inovasi keberlanjutan. Dalam budidaya sorgum secara konvensional, pertumbuhan awal tanaman dimulai dari satu tunas utama hasil perkecambahan biji, sedangkan pembentukan tunas tambahan terjadi melalui proses *tillering* yang dipengaruhi faktor genetik dan fisiologis (Kim dkk., 2010). Kemampuan memperbanyak tanaman secara alami ini relatif terbatas dan kurang efisien untuk menyediakan bibit dalam jumlah besar. Kondisi ini menunjukkan diperlukannya dukungan teknologi regenerasi tanaman sorgum yang lebih efisien. Untuk mengatasi kendala tersebut, pendekatan yang diperlukan adalah memperbanyak sorgum secara *in vitro* dengan tujuan transformasi atau memperbanyak melalui metode kultur jaringan untuk membantu pengembangan tanaman sorgum secara non konvensional (Oktafiana dkk., 2022).

Kultur jaringan adalah metode dalam memperbanyak tanaman dengan memanfaatkan sel, protoplasma, jaringan, ataupun organ tanaman dan menumbuhkan bagian-bagian tersebut dalam media yang mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) (Yanti dan Wardana, 2023). Dengan kultur jaringan, sorgum dapat diperbanyak karena dapat menginduksi pembentukan tunas ganda melalui pengendalian aktivitas jaringan meristem, sehingga menghasilkan

pembentukan lebih dari satu tunas pada eksplan biji melalui multiplikasi tunas. Multiplikasi tunas adalah salah satu tahapan dalam kultur jaringan, dimana tunas baru akan diperbanyak dari eksplan (Ayna dkk., 2023).

Keberhasilan proses multiplikasi tunas dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang digunakan. Efektivitas zat pengatur tumbuh ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain jenis zat pengatur tumbuh, konsentrasi yang digunakan, cara aplikasi, serta durasi induksi dalam kultur *in vitro* (Rahman dkk., 2021). Menurut Lutfiani dkk (2022), interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan (eksogen) pada media dengan zat pengatur tumbuh yang diproduksi oleh sel tanaman secara endogen akan berperan dalam mengendalikan perkembangan, pertumbuhan, dan morfogenesis tanaman. Auksin dan sitokinin termasuk golongan ZPT yang penting terhadap pertumbuhan tunas dan akar dalam kultur jaringan, dimana sitokinin yang umum digunakan adalah BAP (*Benzyl Amino Purin*), sedangkan auksin yang sering diaplikasikan adalah NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) (Hartati dkk., 2016). Dalam kultur jaringan, pemberian sitokinin berperan penting dalam merangsang pembelahan sel dan pembentukan tunas lateral, sehingga proses multiplikasi tunas dapat berlangsung lebih optimal. Untuk mengoptimalkan pembentukan akar pada eksplan, maka diperlukan penambahan auksin. BAP akan merangsang pembelahan sel hingga pembentukan daun, serta memiliki aktivitas yang sebanding dan tahan terhadap oksidasi dibandingkan sitokinin lainnya, sedangkan NAA akan merangsang pembelahan serta pembesaran sel yang mengakibatkan pertumbuhan pucuk-pucuk baru dan juga menginduksi perakaran (Khasanah, 2023).

Dalam penelitian Kurniawan (2017), perlakuan BAP dari konsentrasi 1 ml, 1,5 ml, dan 2 ml pada prosentase munculnya tunas eksplan biji sorgum diperoleh rata-rata 94% sampai hari ke 15. Sedangkan penelitian Oktafiana dkk (2022) pada tanaman sorgum, kombinasi antara NAA 0,1 mg/l dan kinetin 1 mg/l merupakan kombinasi yang efektif dalam memperbanyak jumlah tunas, yaitu 6,38 tunas/eksplan. Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka diperlukan penelitian mengenai konsentrasi BAP dan NAA yang optimal terhadap multiplikasi tunas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana interaksi antara kombinasi ZPT BAP dan NAA terhadap multiplikasi tunas sorgum secara kultur *in vitro*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai konsentrasi ZPT BAP terhadap multiplikasi tunas sorgum secara kultur *in vitro*?
3. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai konsentrasi ZPT NAA terhadap multiplikasi tunas sorgum secara kultur *in vitro*?

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilaksanakan untuk menjawab rumusan masalah dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis interaksi antara kombinasi ZPT BAP dan NAA terhadap multiplikasi tunas sorgum secara kultur *in vitro*
2. Menganalisis pengaruh penambahan berbagai konsentrasi ZPT BAP terhadap multiplikasi tunas sorgum secara kultur *in vitro*.
3. Menganalisis pengaruh penambahan berbagai konsentrasi ZPT NAA terhadap multiplikasi tunas sorgum secara kultur *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Perguruan Tinggi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bahan pendukung dalam proses pembelajaran serta menjadi dasar acuan penelitian selanjutnya.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi serta inovasi baru terkait pemanfaatan berbagai konsentrasi ZPT BAP dan NAA terhadap multiplikasi tunas sorgum secara *in vitro*.

3. Bagi Penulis

Penelitian ini sebagai tambahan wawasan, pengetahuan, dan keterampilan dalam melihat konsentrasi ZPT BAP dan NAA yang optimal terhadap multiplikasi tunas sorgum secara *in vitro*.