

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Induksi kalus merupakan salah satu metode kultur jaringan yang dilakukan dengan jalan memacu pembelahan sel secara terus menerus dari bagian tanaman tertentu seperti daun, akar, batang, dan sebagainya dengan menggunakan zat pengatur tumbuh hingga terbentuk massa sel. Massa sel (kalus) tersebut selanjutnya akan beregenerasi melalui organogenesis ataupun embriogenesis hingga menjadi tanaman baru. Salah satu zat pengatur tumbuh yang digunakan untuk induksi kalus adalah 2,4-D. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi 2,4-D yang paling efektif untuk menginduksi kalus pada eksplan daun kacang tanah yang berasal dari kecambah steril. Padi gogo adalah tanaman pertanian yang diusahakan di lahan kering pada daerah yang bercurah hujan yang rendah atau pada bagian teratas dari suatu daerah belereng yang tidak/ kurang mampu menampung air relatif lama. Padi gogo pada saat sekarang ini sudah sulit ditemukan kecuali pada daerah belereng karena masa panen padi gogo sangat lama sekitaran 6 bulan sekali panen dibandingkan dengan padi sawah. Padi gogo yang diinduksi secara kultur jaringan pertumbuhan tunasnya lebih cepat dibandingkan di tanam di Tanah (Bustami, 2011).

NAA (Naphthalene Acetic Acid) merupakan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) dari golongan auksin yang bersifat lebih stabil dari pada IAA (Asam Indol Asetat), karena tidak mudah terurai oleh enzim-enzim yang dikeluarkan sel atau pemanasan pada proses sterilisasi. BAP (Benzyl Amino Purine) mempunyai struktur dasar yang sama dengan kinetin tetapi lebih efektif karena BAP (Benzyl Amino Purine) mempunyai gugus benzyl. Benzyl Amino Purine pada umumnya juga memiliki respon lebih baik dibandingkan kinetin 2-Ip (Flick, dkk, 1993).

Kultur jaringan merupakan teknik menumbuhkembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan maupun organ dalam kondisi aseptik secara *in vitro*. Teknik ini mampu memperbanyak tanaman dalam waktu yang relatif singkat. Perbanyak melalui multiplikasi tunas merupakan metode yang banyak digunakan dalam perbanyak tanaman pada teknik kultur jaringan secara *in vitro*

karena selain cepat juga memiliki peluang yang kecil untuk terjadinya penyimpangan secara genetik (Gunawan, 1992).

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang sangat penting karena sampai saat ini beras masih digunakan sebagai makanan pokok bagi sebagian penduduk dunia terutama Asia (Purnamaningsih, 2006). Di Indonesia sendiri beras masih dipandang sebagai produk kunci bagi kestabilan perekonomian dan politik. Indonesia saat ini menghadapi masalah pangan akibat peningkatan jumlah penduduk yang diikuti oleh banyaknya sawah subur beririgasi di Pulau Jawa yang beralih fungsi menjadi kawasan industri dan pemukiman. Peningkatan jumlah penduduk yang semakin tinggi adalah suatu tantangan bagi dunia pertanian lainnya. Hal ini erat kaitannya dengan kebutuhan akan bahan makanan pokok yang juga semakin bertambah. Sementara itu, peningkatan ini tidak diimbangi dengan penyediaan lahan pertanian subur yang berakibat pada penurunan jumlah produksi setiap tahunnya (Santoso, 2008).

Yunus *et al.* (2010), mengungkapkan bahwa teknik kultur jaringan memegang peranan penting dalam memproduksi bibit tanaman pertanian dan hortikultura, dapat digunakan untuk memperbaiki sifat-sifat tanaman, membebaskan bibit tanaman dari penyakit, memproduksi metabolit sekunder tanaman, membuat keragaman somaklonal, dan merupakan media dalam melakukan rekayasa genetik tanaman sehingga diharapkan swasembada pangan di Indonesia dapat terwujud. Zat tumbuh yang sering digunakan dalam kultur jaringan ataupun kultur *in vitro* adalah kelompok auksin dan sitokinin. Kelompok auksin jenis 2,4-D baik sendiri maupun bersama sitokinin sering digunakan dalam induksi kalus dan pemeliharaan (Abidin, 1985).

Regenerasi proses perubahan eksplan menjadi kalus merupakan proses yang kompleks, karena proses ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor genotip tanaman, tipe eksplan dan keseimbangan zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam penelitian. Dalam kultur jaringan atau kultur *in vitro* zat pengatur tumbuh yang sering digunakan adalah kelompok auksin dan sitokinin. Auksin jenis 2,4-D baik sendiri maupun bersama sitokinin sering digunakan dalam induksi kalus dan pemeliharaan. Hasil-hasil penelitian tentang metode induksi kalus melalui teknik kultur *in vitro* dan regenerasi padi subspecies

japonica dan *javanica* telah banyak dilakukan, akan tetapi untuk padi yang masuk ke dalam subspecies *indica* masih sedikit informasi yang diperoleh. Rendahnya produktivitas dan tingginya serangan hama penyakit dilapangan merujuk bahwa kultur *in vitro* dapat dijadikan metode alternatif untuk menyediakan benih sumber kultivar unggul dalam jumlah besar, dengan waktu yang singkat serta tidak bergantung terhadap musim. Padi *indica* memiliki tingkat keberhasilan regenerasi yang masih rendah dan biasanya proses tersebut tidak dapat diulang (*reproducible*). Selain itu regenerasi tanaman melalui kultur *in vitro* bersifat spesifik artinya media yang dapat digunakan untuk meregenerasikan varietas padi tertentu belum tentu dapat digunakan untuk varietas lainnya (Purnamaningsih, 2011).

Penelitian sebelumnya oleh Purnamaningsih (2011) Metode kultur kalus dengan menggunakan eksplan daun *Artemisia annua* L. dapat menghasilkan artemisinin. Formulasi media terbaik untuk induksi kalus adalah MS dengan penambahan BAP 0,5 mg/1 dan NAA 0,5 mg/1, dengan bobot basah kalus tertinggi yaitu 844,4 mg dengan bobot kering kalus 216,6 mg. Formulasi media tersebut menghasilkan kandungan artemisinin tertinggi sebesar 0.73% dan bobot total artemisinin tertinggi dari kalus sebesar 1,58%. Zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan yaitu zat pengatur tumbuh NAA (*Napthalene Acetic Acid*) dan BAP (*6- Benzyl Amino Purine*) dimana zat pengatur tumbuh ini berfungsi untuk merangsang pembesaran sel, sintesis DNA kromosom, pembentukan tunas, pembentukan batang, serta untuk merangsang pertumbuhan akar, akan tetapi jika digunakan dalam dosis tinggi, maka akan menghalangi pertumbuhan dan bahkan membunuh tanaman. Penambahan auksin atau sitokinin ke dalam media kultur dapat meningkatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh endogen di dalam sel, sehingga menjadi faktor pemicu dalam proses tumbuh dan perkembangan jaringan. Untuk memacu pembentukan tunas dapat dilakukan dengan memanipulasi dosis auksin dan sitokinin eksogen. Kombinasi antara sitokinin dengan auksin dapat memacu morfogenesis dalam pembentukan tunas. Dalam proses pembentukan organ seperti tunas atau akar ada interaksi antar zat pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan ke dalam media dengan zat pengatur tumbuh endogen yang diproduksi oleh jaringan tanaman (Winata, 1987).

Sampai saat ini, belum ada dilakukannya penelitian yang menggunakan padi Gogo asal Simalungun, Sumatera Utara. Jadi penulis ingin melakukan penelitian tentang padi Gogo asal Simalungun. Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **"Induksi Kalus Dua varietas Padi Gogo asal Kabupaten Simalungun menggunakan Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan Benzyl Amino Purine (BAP) melalui kultur *in vitro*"**.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini adalah pemberian NAA dan BAP untuk melihat pengaruh dan hasil dari induksi kalus padi gogo asal Kabupaten Simalungun.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengaruh BAP dan NAA terhadap Induksi Kalus Padi Gogo asal Kabupaten Simalungun.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas, penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh pemberian NAA terhadap Induksi Kalus Padi Gogo asal Kabupaten Simalungun?
2. Apakah ada pengaruh pemberian BAP terhadap Induksi Kalus Padi Gogo asal Kabupaten Simalungun?
3. Apakah ada interaksi antara NAA dan BAP terhadap induksi kalus padi Gogo asal Kabupaten Simalungun?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian NAA terhadap Induksi Kalus Padi Gogo asal Kabupaten Simalungun.
2. Mengetahui pengaruh pemberian BAP terhadap Induksi Kalus Padi Gogo asal Kabupaten Simalungun.

3. Mengetahui pengaruh interaksi antara NAA dan BAP terhadap induksi kalus padi Gogo asal Kabupaten Simalungun.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk memperbanyak tanaman dan dapat menghasilkan bibit tanaman yang lebih bermutu.
2. Untuk memperoleh tanaman yang bebas dari segala macam penyakit.

1.7. Definisi Operasional

Definisi Operasional dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini pengaruh yang di maksud adalah perubahan yang terjadi pada induksi kalus padi Gogo dengan pemberian NAA dan BAP.
2. Dalam penelitian ini induksi kalus yang dimaksud adalah cara yang dilakukan dengan memacu pembelahan sel secara terus menerus dari bagian tanaman tertentu dengan menggunakan metode kultur jaringan.