BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Turi adalah tanaman leguminosa yang umumnya dimanfaatkan sebagai makanan ternak (pakan ternak). Tanaman leguminosa memiliki kandungan protein yang tinggi, begitu juga dengan tanaman turi. Kandungan protein yang dimiliki oleh tanaman turi lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman untuk pakan ternak lainnya. Siregar (1994) menyatakan bahwa hasil analisis kadar protein kasar pada beberapa bahan pakan ternak, kaliandra (*Caliandra calothyrsus*), lamtoro (*Leucaena leucepala*), gamal (*Gliricidia maculate*), beberapa jenis rumput, rumput benggala dan rumput gajah tertinggi pada turi.

Turi merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat. Turi tidak hanya dikenal sebagai pakan ternak, tetapi juga dimanfaatkan sebagai tanaman obat, seperti akar (Hasan, *et al*., 2012), daun (Venkateshwarlu, *et al*., 2012) dan bunga (Roy, *et al*., 2013). Disamping itu turi digunakan sebagai sayuran atau lalapan, pupuk daun dan tanaman pelindung (NAS, 1979).

Pengadaan bibit turi secara besar-besaran dalam waktu cepat sulit dicapai. Jika ditinjau dari segi generatif, tanaman turi dapat dibudidayakan dengan menggunakan biji, namun jumlah produksi biji sedikit. Menurut Sutikno (2002), turi menghasilkan sejumlah biji dalam jumlah yang sangat terbatas dan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan biji cukup lama karena turi merupakan tanaman perennial (tahunan). Dari segi vegetatif, terdapat hambatan dalam perbanyakan tanaman turi, yaitu belum ditemukannya umur yang tepat untuk digunakan sebagai bahan tanam. Hal ini disebabkan oleh karena bahagian batang turi yang sudah dipotong susah untuk dapat tumbuh dan berkembang. Menurut John dan Mannetje (1992), tanaman turi yang telah dipotong sulit untuk tumbuh kembali. Oleh karena permasalahan perbanyakan turi secara generatif maupun vegetatif ini, perlu dicari solusi untuk mengatasinya.

Adapun solusi terhadap permasalahan perbanyakan turi adalah melalui teknik kultur jaringan yaitu dengan metode *in vitro.* Metode kultur yang digunakan pada eksplan turi adalah melalui morfogenesis dan organogenesis somatik. Upaya perbanyakan turi secara *in vitro* masih sangat terbatas dan masih

sedikit yang melaporkan keberhasilan dalam kultur jaringan. Kultur *in vitro* pada tahap induksi tunas telah dilakukan oleh Mouhamad, *et al*. (2014) dengan menggunakan kotiledon sebagai sumber eksplan. Menurut Suliansyah (2009), bahwa salah satu kelebihan perbanyakan secara *in vitro* adalah mengatasi kendala-kendala yang dijumpai pada perbanyakan dilapangan dan dapat menghasilkan klon tanaman yang secara konvensional sulit diperbanyak secara vegetatif. Ditambahkan oleh Gunawan (1987) bahwa metode kultur jaringan merupakan salah satu teknik perbanyakan secara *in vitro* yang bertujuan untuk menghasilkan tanaman baru dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang relatif singkat dan dapat dilakukan kapan saja.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan perbanyakan tanaman dalam kultur jaringan adalah eksplan, media dan zat pengatur tumbuh. Untuk mendapatkan sumber eksplan yang tepat untuk digunakan sebagai bahan perbanyakan secara *in vitro* diperlukan optimasi, hal ini disebabkan oleh karena setiap eksplan memiliki respon yang berbeda terhadap media induksi yang diberikan meskipun dalam spesies yang sama. Menurut Wattimena (1992), perbedaan dari bagian tanaman yang digunakan sebagai eksplan akan menghasilkan pola pertumbuhan yang berbeda. Eksplan yang masih muda akan menghasilkan tunas maupun akar adventif lebih cepat bila dibandingkan dengan bagian yang tua. Pierik (1997) menyatakan bahwa pada umumnya bagian-bagian vegetatif lebih siap beregenerasi daripada bagian-bagian generatif.

Penggunaan eksplan dari jaringan muda lebih sering berhasil karena sel-selnya aktif membelah, pada jaringan muda dinding selnya tipis karena belum terjadi penebalan lignin dan selulose yang menyebabkan kekakuan pada sel. Menurut Gunawan (1995), bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai eksplan adalah pucuk muda, batang muda, daun muda, kotiledon dan hipokotil. Banyak peneliti yang telah berhasil melakukan kultur jaringan dengan menggunakan jaringan meristem sebagai eksplan, Shaik, *et al*. (2009) menggunakan kotiledon tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam media regenerasi secara *in vitro*, sedangkan pada tanaman *Phaseolus vulgaris* L menggunakan daun dan batang sebagai eksplan (Taha, *et al*., 2014). Penelitian yang telah dilakukan oleh Oktavia, *et al*. (2003) pada kultur jaringan kopi arabika menunjukkan hasil bahwa semua

eksplan yang digunakan yaitu daun, hipokotil, kotiledon dan akar dapat beregenerasi membentuk *plantlet.*

Media nutrisi dasar yang sering dicobakan dalam kultur jaringan adalah media Murashige Skoog (MS), Gamborg (B5) dan media WPM (Woody Plant Media). Media MS merupakan media yang paling sering digunakan, karena hampir semua tanaman respon terhadap media MS. Media B5 digunakan untuk jenis tanaman kacang-kacangan, media WPM digunakan untuk tanaman berkayu. Media nutrisi yang dibutuhkan oleh setiap eksplan tanaman akan berbeda, untuk itu diperlukan percobaan dengan menggunakan berbagai jenis media, karena tidak bisa merekomendasikan media tertentu pada suatu eksplan.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) mempunyai peran yang sangat penting dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan eksplan dalam suatu media. Pertumbuhan dan morfogenesis eksplan dalam media kultur secara *in vitro* diatur oleh keseimbangan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media dengan hormon endogen yang terdapat dalam eksplan (George dan Sherrington, 1984). Menurut Gunawan (1987), penambahan zat pengatur tumbuh eksogen akan mengubah zat pengatur tumbuh endogen sel. Perbanyakan tanaman secara umum pada media kultur memerlukan zat pengatur tumbuh dengan kombinasi auksin dan sitokinin yang tepat, atau dapat juga diberikan secara tunggal. Pembentukan tunas pada eksplan dapat hanya dengan menggunakan ZPT secara tunggal, namun kadang digunakan secara bersama-sama, yaitu sitokinin dan auksin dengan perbandingan tertentu (Lestari, 2008). Kebutuhan dan jenis ZPT yang digunakan pada masing-masing tanaman tidak sama.

Golongan auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang umumnya digunakan dalam menentukan morfogenesis eksplan dalam metoda kultur jaringan. Interaksi antara auksin dan sitokinin akan mempengaruhi respon eksplan yang dikulturkan. Proporsi yang relatif tinggi dari auksin terhadap sitokinin menyebabkan differensiasi mengarah pada pertumbuhan akar dan jika sitokinin lebih tinggi dari auksin maka jaringan akan berdifferensiasi ke arah pertumbuhan tunas (George dan Sherrington, 1984). Menurut Hoesen (1998), keberhasilan kultur *in vitro* ditentukan oleh zat pengatur tumbuh dan media basal yang digunakan. Media regenerasi tanaman turi secara *in vitro* belum banyak

yang melaporkan, untuk itu metode yang digunakan adalah metode Deffosard (Suliansyah, 2009), metode ini dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman yang masih terbatas informasinya.

Perbanyakan tanaman secara *in vitro* akan menghasilkan tanaman dalam jumlah yang banyak, namun yang sering menjadi kendala yaitu mengadaptasikan tanaman hasil *in vitro* pada lingkungan *in vivo* yaitu pada pada media aklimatisasi. Untuk meningkatkan jumlah *plantlet* yang dapat hidup pada saat aklimatisasi diperlukan tahapan yang tepat supaya stress tanaman dapat diatasi. Menurut Kumar (2012), rendahnya keberhasilan tanaman yang dapat hidup pada masa aklimatisasi adalah rendahnya kelembaban dan tingginya cahaya, berbeda dengan lingkungan *in vitro*.

Untuk mendapatkan media aklimatisasi yang tepat diperlukan perlakuan media aklimatisasi dari berbagai jenis media. Media yang digunakan adalah yang ketersediaannya banyak, seperti tanah, arang sekam, sabuk kelapa dan paku rasam. Masing-masing media dapat digunakan secara tunggal atau dikombinasikan tergantung kemampuan *planlet* untuk beradaptasi. Limarni *et al*. (2008) menyatakan bahwa media sabut kelapa merupakan media yang dapat menyerap dan menyimpan air cukup tinggi. Dengan mengkombinasikan dengan tanah dan arang sekam akan membentuk media dengan aerasi dan draenase yang seimbang. Menurut Widiastoety (2001), arang sekam mempunyai daya sangga yang baik, sehingga tidak menyebabkan pembusukkan pada akar, arang sekam dapat digunakan sebagai media karena tidak mudah ditumbuhi jamur dan bakteri. Dengan ditemukannya media perbanyakan turi dan dan berhasil hidup pada media aklimatisasi, akan didapatkan prosedur media regenerasi turi secara *in vitro*, sehingga akan mempermudah untuk perbanyakan tanaman turi. Untuk itu diperlukan optimasi terhadap eksplan maupun pada media untuk perbanyakan turi.

B. Identifikasi Masalah

Perbanyakan tanaman turi dilapangan baik generatif maupun vegetatif secara umum terkendala, yaitu terbatasnya bibit turi dan perbanyakan secara generatif membutuhkan waktu yang lama, sedangkan perbanyakan secara vegetatif di lapangan (secara *in vivo*) hanya mendapatkan bibit dengan jumlah

yang relatif sedikit. Penggunaan metode kultur jaringan merupakan salah satu solusi untuk perbanyakan tanaman secara *in vitro*. Keberhasilan dalam kultur jaringan dipengaruhi oleh sumber eksplan yang digunakan, media basal yang sesuai, konsentrasi zat pengatur tumbuh yang tepat, dan aklimatisasi.

Eksplan merupakan bahan yang digunakan dalam kultur jaringan, tidak semua jaringan tanaman dapat dengan mudah ditumbuhkan dan diperbanyak secara *in vitro*, untuk itu diperlukan pemilihan eksplan yang tepat, eksplan yang digunakan adalah eksplan yang dapat tumbuh dan berkembang pada media. Media yang digunakan tergantung pada jenis tanaman yang diperbanyak, untuk tanaman leguminosa media B5 sering digunakan, media WPM biasanya digunakan untuk tanaman berkayu dan media MS merupakan media yang sudah digunakan pada banyak tanaman. Penambahan zat pengatur tumbuh pada media diperlukan dalam konsentrasi yang tepat, karena setiap tanaman akan mempunyai respon yang berbeda terhadap pemberian zat pengatur tumbuh meskipun dalam konsentrasi yang sama, dan interaksi zat pengatur tumbuh yang diberikan dengan zat pengatur tumbuh yang terdapat pada tanaman akan menentukan arah perkembangan suatu kultur.

Faktor lain yang sangat menentukan keberhasilan perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan adalah pada tahap aklimatisasi. Proses aklimatisasi sangat menentukan apakan tanaman yang berasal dari hasil induksi secara *in vitro* atau *planlet* dapat beradaptasi dengan lingkungan luar, karena *planlet* hasil kultur jaringan masih sulit dipelihara sesuai dengan kondisi lapangan, untuk itu diperlukan media aklimatisasi yang tepat.

C. Perumusan Masalah

Permasalahan turi dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Media basal yang manakah yang tepat untuk pertumbuhan eksplan turi
2. Eksplan yang manakah yang dapat membentuk tunas
3. Media yang manakah yang sesuai untuk menginduksi tunas
4. Media yang manakah yang cocok untuk menginduksi akar
5. Media aklimatisasi yang manakah yang terbaik untuk pertumbuhan *plantlet*

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian untuk memperoleh prosedur yang dapat digunakan untuk memperbanyak turi secara *in vitro*, untuk mendapatkan media baku yang tepat maka dilakukan beberapa seri percobaan yang meliputi:

1. Mendapatkan media basal yang tepat untuk pertumbuhan eksplan turi
2. Mendapatkan eksplan yang dapat menghasilkan tunas
3. Mendapatkan media induksi tunas yang sesuai untuk menginduksi tunas
4. Mendapatkan media induksi perakaran yang tepat
5. Media aklimatisasi terbaik yang dapat digunakan untuk *plantlet* turi

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan positif bagi perkembangan ilmu dalam bidang perbanyakan tanaman makanan ternak secara *in vitro*. Dengan mengetahui media baku untuk memperbanyak turi akan memudahkan meregenerasikan turi secara *in vitro*, sehingga turi dapat tersedia sepanjang waktu, ketersediaan turi akan meningkatkan pemanfaatan turi sebagai hijauan makanan ternak. Diharapkan dengan pemanfaatan metode kultur jaringan pada turi, akan menjadi salah satu solusi untuk memperbanyak turi.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA