

I. PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang dan Masalah

Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu tanaman pangan yang asalnya bukan asli dari Indonesia tetapi menjadi sangat terkenal di Indonesia. Ubikayu telah tersebar hampir di seluruh dunia termasuk Afrika, Madagaskar, India, dan Cina (Nassar *et al.*, 2008). Penduduk Indonesia yang menjadikan ubikayu sebagai makanan pokok adalah Indonesia bagian timur. Ubikayu dikonsumsi sebagai makanan pangan karena mengandung sumber karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 32,4 gram dan kalori 567 kal dalam 100 gram ubikayu. Penggunaan ubikayu sebagai bahan pangan harus memenuhi syarat utama yaitu mengandung racun asam sianida (HCN) yang rendah. HCN yang terkandung harus kurang dari 50 mg per Kg ubi basah karena jika lebih dari 50 mg per Kg ubi basah maka rasa dari ubikayu akan pahit sehingga tidak baik untuk dikonsumsi (Darjanto dan Muryati, 1980).

Di Indonesia, ubikayu selain sebagai bahan makanan dapat juga digunakan sebagai bahan baku industri dan bahan pakan ternak. Oleh karena itu harga ubikayu sangat fluktuatif tergantung dari permintaan. Apabila harga ubikayu baik maka luas panen musim berikutnya naik dan sebaliknya bila harga ubikayu pada musim tersebut kurang bagus maka luas panen pada tahun berikutnya juga berkurang (Saleh *et al.*, 2000).

Ubikayu dapat dijadikan sebagai sumber energi terbarukan atau bioenergi setelah diolah dan diproses secara kimia menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi.

Adanya usaha produksi bioetanol berskala industri besar diharapkan akan meningkatkan permintaan terhadap ubikayu sehingga harganya akan lebih tinggi.

Dengan demikian, petani singkong akan lebih sejahtera dan Indonesia akan mempunyai solusi energi alternatif yang terbarukan (Yakinudin, 2010).

Potensi ubikayu sebagai bahan pangan dan bahan baku industri harus didukung oleh adanya peningkatan dan kontinuitas produksi. Produksi ubikayu di Indonesia dari tahun 2010- 2012 mengalami pasang surut. Di Pulau Sumatra, khususnya Lampung, produksi ubikayu tahun 2010 sebesar 8.637.594, tahun 2011 sebesar 9.193.676, dan tahun 2012 sebesar 8.370.479 (BPS, 2012). Penurunan hasil produksi disebabkan karena ubikayu mudah rusak dan akan menjadi busuk dalam waktu 2- 5 hari. Penyusutan pada ubi diperkirakan mencapai 25%.

Beberapa faktor yang mempengaruhi penyusutan ubi di antaranya adalah faktor fisik, fisiologis, dan hama penyakit yang menyerang ubikayu (Setiyono dan Soemardi, 2003). Adanya peningkatan dan penanganan ubikayu baik kualitas maupun kuantitasnya akan berpengaruh terhadap produksi ubikayu sehingga terjadi peningkatan ekonomi dari petani.

Dalam upaya meningkatkan produksi dan produktivitas ubikayu perlu adanya masukan teknologi budidaya yang tepat sehingga dapat meningkatkan hasil per tanaman ubikayu. Rendahnya produktivitas disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya yang tepat belum merata. Teknologi yang memungkinkan untuk diintroduksi dalam rangka meningkatkan hasil adalah dengan menggunakan stek

batang yang diberi perlakuan. Perlakuan yang dapat diintroduksi adalah perlakuan fisik ataupun dengan penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan ubi.

Perlakuan yang diberikan terhadap stek pada dasarnya adalah untuk mengetahui respon stek dan dampaknya terhadap pertumbuhan akar yang berakhir pada pertumbuhan dan perkembangan ubi. Salah satu perlakuan fisik yang dapat dilakukan terhadap stek batang ubikayu adalah pengeratan. Perlakuan pengeratan adalah suatu cara pelukaan tanaman yang menyebabkan jaringan transportasi (floem) pada stek batang menjadi terpotong. Pergerakan zat-zat makanan terhambat dan tertimbun di sekitar daerah pelukaan, sehingga akan terjadi penumpukan auksin dan karbohidrat yang akan menstimulir dan mempercepat timbulnya akar pada daerah dekat pelukaan (Rochiman dan Harjadi, 1983). Pelukaan yang dilakukan tidak sampai melukai bagian batang yang paling dalam, hal ini akan menyebabkan kematian pada stek karena tidak adanya aliran asimilat dari atas menuju tempat tumbuhnya akar.

Dengan adanya pengeratan maka luas permukaan tempat tumbuhnya akar menjadi lebih besar sehingga peluang akar dan ubi yang tumbuh menjadi lebih banyak. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sidabutar (1992), perlakuan pelukaan pada batang secara membujur membuktikan adanya pengaruh peningkatan jumlah akar pada tanaman yang mengalami pelukaan.

Salah satu faktor internal yang mempengaruhi regenerasi akar dan tunas adalah fitohormon yang berfungsi sebagai zat pengatur tubuh. Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berperan dalam merangsang perakaran adalah auksin. Beberapa zat

pengatur tumbuh yang mengandung auksin untuk merangsang pembentukan akar adalah *indole acetid acid* (IAA), *naphthalene acetid acid* (NAA), *indole butyric acid* (IBA). NAA lebih efektif dibandingkan dengan IBA dan IAA karena NAA lebih stabil terhadap cahaya, tahan terhadap bakteri pembusuk, dan pembongkaran oleh cahaya sehingga komponen ini lebih disukai karena efektif pada periode waktu yang lebih lama (Hopkins, 1995).

Keberhasilan inisiasi akar juga dipengaruhi oleh jumlah tunas pada suatu stek. Menurut Edmond *et al.* (1983), kehadiran tunas sangat penting terhadap proses inisiasi akar. Pertumbuhan akar tidak akan terjadi apabila seluruh tunas dihilangkan atau dalam keadaan istirahat, karena tunas berperan sebagai sumber auksin yang menstimulir pembentukan akar terutama pada saat tunas mulai tumbuh (Rochiman dan Harjadi, 1983).

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan suatu penelitian mengenai berbagai perlakuan yang diberikan pada stek ubikayu dan jumlah tunas untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar dan ubi pada stek ubikayu.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah perlakuan fisik atau pemberian NAA yang berpengaruh untuk merangsang pertumbuhan ubi ?
2. Berapakah jumlah tunas yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ubi ?
3. Apakah ada interaksi antara perlakuan fisik atau pemberian NAA dengan jumlah tunas terhadap pertumbuhan ubi ?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengetahui perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan ubi
2. Mengetahui jumlah tunas terbaik yang mempengaruhi pertumbuhan ubi pada stek ubikayu.
3. Mengetahui interaksi antara perlakuan fisik atau pemberian NAA dengan jumlah tunas terhadap pertumbuhan ubi.

1.3 Kerangka Pemikiran

Ubikayu merupakan salah satu bahan pangan yang populer di Indonesia khususnya untuk Indonesia bagian Timur. Menurut Darjanto dan Muryati (1980), ubikayu dikatakan sebagai tanaman pangan karena memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya yaitu 32,4 gram dan kalori 567 kal dalam 100 gram ubikayu. Selain itu, ubikayu merupakan jenis tanaman yang mudah dibudidayakan di berbagai tempat di Indonesia karena memiliki tingkat toleransi terhadap kualitas lahan yang rendah, iklim, serta keterbatasan pengetahuan sumberdaya manusia dan teknologi (Setiyono dan Soemardi, 2003).

Pemanfaatan ubikayu selain sebagai bahan pangan dapat juga digunakan sebagai bahan baku industri, pakan ternak, dan bahan pembuatan bioetanol. Pada industri rumahan ubikayu digunakan sebagai bahan baku pembuatan makanan seperti keripik singkong, gapek, getuk, dan lainnya (Allem, 2002). Permintaan ubi

semakin meningkat seiring dengan kebutuhan yang diperlukan. Peningkatan ubikayu harus diimbangi dengan peningkatan luasan lahan dan bahan tanam yang akan digunakan.

Ketersediaan ubi menjadi salah satu kendala dalam kegiatan penyediaan ubikayu sebagai bahan baku industri rumahan maupun industri berskala besar. Untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi diperlukan suatu usaha pendekatan intensifikasi. Salah satu usaha intensifikasi adalah penggunaan bibit unggul dan teknik yang baik untuk meningkatkan hasil per tanaman ubikayu. Teknik yang digunakan dengan cara melukai stek batang yang pada dasarnya untuk memperluas bidang permukaan tempat tumbuhnya akar yang berakhir pada pertumbuhan dan perkembangan ubi. Melalui teknik ini, ubikayu yang diperoleh diharapkan makin meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan pangan maupun kebutuhan industri.

Teknik pelukaan fisik stek batang disebut dengan pengeratan. Pengeratan adalah suatu cara pelukaan dengan pengelupasan kulit sedikit demi sedikit pada stek batang bagian bawah. Perlakuan ini akan mengakibatkan pergerakan zat-zat makanan terhambat dan tertimbun di sekitar daerah pelukaan, sehingga akan terjadi penumpukan zat-zat terlarut termasuk auksin dan karbohidrat yang akan menstimulir dan mempercepat timbulnya akar pada daerah dekat pelukaan (Rochiman dan Harjadi, 1983).

Pada penelitian ini pengeratan yang akan dilakukan ada dua jenis, yaitu pengeratan spiral dan pengeratan tegak lurus. Pada pengeratan spiral bentuk pengeratannya melingkar seperti model spiral (satu putaran huruf S) yang

mengakibatkan terpotongnya jaringan transportasi (floem) vertikal sehingga proses pergerakan karbohidrat, auksin, dan air menuju perakaran menjadi terhambat dan tertimbun pada daerah pengeratan. Hal tersebut berbeda dengan pengeratan tegak lurus yang model pengeratannya tegak lurus dengan empat lokasi pengeratan. Pada pengeratan ini penghambatan mungkin hanya terjadi pada bagian atas pengeratan saja karena secara teoritis tidak terjadi pemotongan jaringan transportasi secara vertikal pada pengeratan tegak lurus. Dengan adanya penumpukan pada daerah pengeratan mengakibatkan terbentuknya kalus pada proses penutupan luka yang diharapkan mampu membentuk jaringan akar baru. Penutupan luka akibat dari pengeratan menyebabkan normalnya jaringan transportasi yang terputus sehingga proses pergerakan zat-zat terlarut tetap mengalir ke pangkal stek untuk menstimulir pembentukan akar pada daerah pangkal stek.

Menurut Keating (1981) secara anatomi tidak mungkin untuk membedakan antara akar yang akhirnya tumbuh besar menjadi ubi dan yang akan tetap menjadi akar. Akar mulai tumbuh membesar secara cepat rata-rata sejak 6 minggu setelah penanaman. Dalam pembentukan akar menjadi ubi terjadi pembentukan parenkim floem dalam jumlah yang besar dipadati dengan bulir-bulir pati sehingga terbentuklah sebuah ubi.

Auksin merupakan zpt yang mempunyai peranan luas terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar, sedangkan sitokinin merupakan zpt yang mempunyai peran di dalam pembentukan tunas. Perakaran yang timbul pada stek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari daun dan tunas. Auksin mampu meningkatkan

perakaran karena dapat menginduksi sekresi ion H^+ keluar melalui dinding sel yang menyebabkan K^+ diambil dan pengambilan ini mengurangi potensial air di dalam sel. Akibatnya air masuk ke dalam sel dan mendorong enzim selulase memotong- motong ikatan selulosa pada dinding primer hingga dinding menjadi elastis dan sel membesar dan membentuk akar (Lakitan, 1996). Akar yang terbentuk pada stek ubi kayu diharapkan dapat menjadi ubi. Semakin banyak akar yang terbentuk maka peluang terbentuknya ubi semakin besar sehingga produksi ubi kayu semakin meningkat.

Beberapa zat yang termasuk auksin sintetik untuk merangsang pembentukan akar adalah *indole acetid acid* (IAA), *naphthalene acetid acid* (NAA), *indole butyric acid* (IBA). Pada konsentrasi rendah zat pengatur tumbuh dapat memacu pertumbuhan akan tetapi pada konsentrasi tinggi zat pengatur tumbuh justru akan menghambat pertumbuhan tanaman. Tetapi menurut beberapa penelitian konsentrasi NAA yang biasa digunakan sangat beragam tergantung spesies tanaman dan jenis stek yang digunakan. Berdasarkan banyak penelitian bahwa NAA memiliki kecenderungan untuk meningkatkan jumlah akar. Menurut Ardian (2012) pertumbuhan akar terbaik untuk peubah jumlah akar dicapai oleh perlakuan NAA dengan konsentrasi 2.000 ppm. Pada stek tanaman *Dryobalanops lanceolata* juga diperoleh perakaran terbaik pada konsentrasi NAA 2.000 ppm (Moura-Costa dan Lundoh, 1994 dalam Ardian, 2012).

Salah satu faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan stek adalah jumlah tunas. Jumlah tunas berpengaruh pada pertumbuhan stek berhubungan dengan ketersediaan cadangan makanan. Selain itu tunas menghasilkan suatu zat berupa

auksin yang berperan dalam mendorong pembentukan akar yang dinamakan *Rhizokalin*. Tunas merupakan tempat tumbuhnya daun, semakin banyak daun yang tumbuh maka proses fotosintesis akan meningkat. Proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat dengan banyaknya kandungan karbohidrat yang dihasilkan maka pembentukan akar akan semakin cepat (Susanti *et al.*, 2010). Diharapkan dengan mengaplikasikan dua faktor tersebut akan didapatkan produksi ubi yang lebih tinggi sehingga ketersediaan ubikayu untuk bahan pangan maupun industri dapat terjamin ketersediaannya.

1.4 Hipotesis

Untuk menjawab perumusan masalah dalam penelitian ini, maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Perlakuan fisik dengan pengeratan spiral adalah perlakuan yang terbaik untuk merangsang pertumbuhan ubi pada stek ubikayu
2. Stek 2 tunas berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan ubi pada stek ubikayu
3. Ada interaksi antara pengaruh cara pengeratan dengan jumlah tunas terhadap pertumbuhan ubi pada stek ubikayu