

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Ubi kayu atau singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) merupakan bahan pangan utama ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung. Ubi kayu yang berasal dari Brazil, Amerika Selatan, diketahui memiliki kandungan sumber energi yang lebih tinggi dibanding padi, jagung, ubi jalar, dan sorgum karena ubinya mengandung air sekitar 60%, pati 23-35%, serta protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat. Sebagai tanaman pangan, ubi kayu merupakan sumber karbohidrat bagi sekitar 500 juta manusia di dunia, terutama bagi penduduk di negara-negara tropis karena mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebanyak 32,4 gram dan kalori 567,0 kal dalam 100 gram ubi kayu (Wikipedia, 2013).

Potensi Indonesia dalam hal budidaya dan produksi ubi kayu sebagai negara penghasil ubi kayu terbesar ketiga di dunia (13.300.000 ton/tahun) setelah Brazil (25.554.000 ton/tahun) dan Thailand (13.500.000 ton/tahun) (Anonim a, 2007), telah menjadikan pemilihan ubi kayu sebagai bahan pangan substitusi beras mempunyai alasan yang kuat, karena mudah dibudidayakan, merupakan makanan pokok asli sebagian masyarakat Indonesia, dan memiliki kandungan gizi yang memadai. Hal ini sekaligus memberikan gambaran bahwa di masa yang akan

datang, kebutuhan akan produksi ubi kayu diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan tinggi dan luasnya pemanfaatan.

Di Indonesia, ubi kayu merupakan salah satu tanaman yang mempunyai peran penting, karena tidak hanya sebagai tanaman pangan melainkan sebagai bahan baku bioenergi terbarukan. Potensi ubi kayu sebagai bahan baku berbagai sektor industri di antaranya dapat diolah menjadi produk turunan seperti gaplek (*manioc*), pellet, tepung tapioka, tepung ubi kayu (*cassava starch*), dan beberapa produk kimia seperti alkohol, asam sitrat, monosodium glutamat, sorbitol, siklodekstrin, glukosa kristal, dextrose monohydrate, dextrin, etanol, serta bahan pembuatan *edible coating* dan *biodegradable plastics* (Dianasari, 2012).

Pemenuhan kebutuhan akan produksi ubi kayu nasional telah banyak diupayakan di Indonesia, satu di antaranya adalah dengan pengembangan tanaman unggul melalui jalur pemuliaan tanaman. Dalam pemuliaan tanaman, bunga merupakan komponen tanaman yang tidak dapat dipisahkan. Produksi bunga sangat penting dalam hal pembiakan karena pembungaan merupakan awal dari keberhasilan tanaman untuk menghasilkan biji. Oleh karena itu, ketersediaan bunga yang cukup menjadi salah satu faktor pendorong dalam hal perakitan klon-klon ubi kayu unggul yang baru, namun dalam prosesnya, menurut Komeda (2004) pembungaan mengalami proses yang sangat kompleks yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti banyaknya cahaya dan suhu.

Proses persilangan untuk mendapatkan tanaman unggul baru oleh para pemulia seringkali terhambat akibat ketersediaan bunga ubi kayu yang lambat dan tidak seragam antarvarietas/antargenotipe. Pembungaan pada tanaman ubi kayu yang

biasanya terjadi di umur tanaman 8-12 bulan dan sangat bergantung pada genotipe serta lingkungan tumbuh (Hasley *et al*, 2008), seringkali menjadi faktor pembatas para pemulia dalam melakukan pemuliaan tanaman ubi kayu. Hal ini telah mendorong adanya upaya pengaplikasian zat pengatur tumbuh (ZPT) yang diharapkan mampu menginduksi pembungaan tanaman ubi kayu di umur muda.

Kecenderungan penggunaan zat penghambat tumbuh dalam praktik budidaya tanaman dan manipulasi produksi buah-buahan di luar musim merupakan salah satu cara yang dinilai paling memungkinkan untuk mengatur pembungaan.

Sejumlah penelitian telah berhasil menemukan bahwa pemberian *paclobutrazol* mampu menstimulasi dan mempercepat induksi pembungaan pada beberapa tanaman seperti jeruk (Poerwanto dan Inoue, 1994), rambutan (Hartini, 1996), kelengkeng (Yulianto *et al.*, 2008), dan mangga (Rahayu, 2010). Rahayu (2010) menyatakan bahwa pada tanaman mangga yang diberi *paclobutrazol* sudah mulai menunjukkan tanda-tanda pembungaan pada bulan April 2010, sementara tanaman mangga kontrol belum menunjukkan tanda-tanda pembungaan dan baru berbunga biasanya di bulan Juni atau Juli.

Paclobutrazol merupakan retardan yang berfungsi untuk menghambat pembentukan giberelin, yang merupakan hormon utama pada tanaman yang berperan dalam pemanjangan sel. Prinsip kerja *paclobutrazol* di dalam tanaman ialah menghambat biosintesis giberelin dengan cara menekan kaurene sehingga tidak terjadi pembentukan kaurenoat. Hal ini mengakibatkan penurunan laju pembelahan sel secara morfologis yaitu terlihat adanya pengurangan asimilat yang diarahkan ke pertumbuhan reproduktif untuk pembungaan (Watson, 2006).

Terhambatnya biosintesis giberelin sudah banyak dibuktikan sangat efektif menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman mengingat peran penting giberelin dalam proses pemanjangan sel-sel meristem sub apikal, sehingga penggunaan *paclobutrazol* pada tanaman dapat merangsang terjadinya pembungaan akibat pengalihan fotosintat pertumbuhan ke fase reproduktif. Umumnya *paclobutrazol* dapat digunakan pada semua tanaman berkayu yang merupakan tanaman berbiji terbuka atau angiospermae. Poerwanto R. dan R. Nyoman (2008) menyatakan bahwa *paclobutrazol* terbukti efektif dipergunakan pada tanaman keras seperti mangga, apel, jambu air, jeruk, dan durian.

Menurut ICI (1986), pemupukan melalui daun memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap tanaman dibanding lewat akar. Pemupukan melalui daun dengan cara penyemprotan dianggap lebih efektif mengingat daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis pada tanaman serta keberadaan stomata yang sebagian besar terletak di bawah permukaan daun sehingga proses penyerapan unsur haranya relatif lebih cepat (Marsono, 2007). Aplikasi *paclobutrazol* juga dapat dilakukan dengan penyemprotan melalui daun. Erwin *et al.* (2011) melaporkan bahwa aplikasi *paclobutrazol* 500 ppm/tanaman melalui daun adalah konsentrasi terbaik dalam merangsang pembentukan cabang dan bunga dua pertiga (66%) populasi tanaman ubi kayu klon Thailand, dibandingkan dengan pemberian konsentrasi *paclobutrazol* lainnya (0, 250, 750, dan 1.000 ppm/tanaman).

Aplikasi *paclobutrazol* di awal masa pertumbuhan tanaman ubi kayu untuk menginduksi terjadinya pembungaan dini diduga memiliki keterkaitan antara

umur tanaman dan waktu penyemprotan. Frekuensi pemberian *paclobutrazol* yang tepat sangat mempengaruhi cara kerja retardan yang bersifat menghambat biosintesis giberelin, menurunkan fase pertumbuhan vegetatif, dan merangsang terjadinya pembungaan melalui transfer alih fungsi asimilat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yaitu berapa frekuensi pengaplikasian *paclobutrazol* yang mampu menginduksi pembungaan tanaman ubi kayu terbaik?

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah pemberian *paclobutrazol* melalui daun berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman ubi kayu umur muda?
2. Apakah pemberian *paclobutrazol* melalui daun dapat mempercepat induksi pembungaan tanaman ubi kayu umur muda?
3. Berapakah frekuensi pemberian *paclobutrazol* terbaik melalui daun yang dapat mempercepat induksi pembungaan tanaman ubi kayu umur muda?

1.2 Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui pengaruh pemberian *paclobutrazol* melalui daun terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman ubi kayu umur muda.
2. Mengetahui pengaruh pemberian *paclobutrazol* melalui daun terhadap optimasi pembungaan tanaman ubi kayu umur muda.

3. Mengetahui frekuensi terbaik pemberian *paclobutrazol* melalui daun yang dapat menginduksi pembungaan tanaman ubi kayu umur muda.

1.3 Kerangka Pemikiran

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi ubi kayu dalam rangka pemenuhan kebutuhan nasional adalah dengan menciptakan klon-klon unggul baru melalui pemuliaan tanaman. Pengembangan potensi genetik ubi kayu melalui pemuliaan dapat dengan mudah dilakukan bila tanaman dapat berbunga serentak dan dalam jumlah mencukupi. Namun, lamanya waktu pemunculan bunga pada tanaman ubi kayu yang umumnya terjadi pada umur tanaman 8-12 bulan (Hasley *et al.*, 2008), seringkali menjadi faktor pembatas para pemulia untuk melakukan persilangan.

Pembungaan pada umumnya dipengaruhi aktivitas hormon endogen pada tanaman. Pada tanaman ubi kayu, pembungaan juga sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sepertinya banyaknya cahaya dan suhu. Untuk menginduksi pembungaan yang lebih dini pada tanaman ubi kayu diperlukan adanya perlakuan senyawa kimia yang dapat mempengaruhi sistem hormon dalam tanaman.

Adanya pengalihan fotosintat dari fase pertumbuhan yang jumlahnya ditekan oleh zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk kemudian dialihkan ke arah fase reproduktif diharapkan mampu mempercepat masa pembungaan.

Menurut Watson (2006), *paclobutrazol* merupakan zat penghambat tumbuh (*growth retardant*) yang bersifat menghambat biosintesis giberelin yang merupakan hormon utama tanaman yang berperan dalam pemanjangan sel.

Aplikasi *paclobutrazol* terbukti sangat efektif menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Terhambatnya pembentukan giberelin akan mengakibatkan pertumbuhan tunas dan daun terhambat akibat penurunan laju pembelahan sel secara morfologis dimana terlihat adanya pengurangan asimilat yang penggunaan zat tersebut diarahkan ke fase reproduktif untuk kemudian dapat merangsang terjadinya pembungaan.

Aplikasi *paclobutrazol* dapat dilakukan melalui penyemprotan pada daun. Penyemprotan *paclobutrazol* pada daun diharapkan bersifat lebih efektif dalam hal menginduksi pembungaan tanaman ubi kayu umur muda. Hal ini dikarenakan *paclobutrazol* yang diaplikasikan dapat langsung diserap oleh tanaman melalui stomata, menghambat sintesis giberelin, dan mampu mengarahkan suplai fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis di daun. Fotosintat yang semula digunakan untuk pertumbuhan vegetatif nantinya akan dialokasikan untuk pertumbuhan generatif dan memicu terjadinya pembungaan dini pada tanaman ubi kayu.

Pemberian *paclobutrazol* untuk menginduksi pembungaan dini pada tanaman ubi kayu umur muda harus dilakukan secara tepat cara dan tepat dosis, baik konsentrasi, volume maupun frekuensi. Penelitian sebelumnya oleh Erwin *et al.* (2011) melaporkan bahwa aplikasi *paclobutrazol* melalui daun dengan konsentrasi 500 ppm dan volume semprot 100 ml/tanaman dalam 3 kali waktu penyemprotan mampu menginduksi pembentukan cabang dan bunga dua per tiga (66%) populasi tanaman ubi kayu klon Thailand yang ditanam di dataran rendah, dibandingkan

dengan pemberian konsentrasi *paclobutrazol* lainnya (0, 250, 750, dan 1.000 ppm).

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Pemberian *paclobutrazol* melalui daun mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman ubi kayu umur muda.
2. Pemberian *paclobutrazol* dengan frekuensi 2 kali dapat mengoptimalkan induksi pembungaan tanaman ubi kayu umur muda.