

Respons Pemberian Coumarin Terhadap Produksi Mikro Tuber Planlet Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola

Response Adding to The Coumarin in to Micro Tuber Production of Potato Plantlets (*Solanum tuberosum* L.) Varieties of Granola

Vivi Ulfia Hasni, Asil Barus^{1*}, Ferry Ezra T. Sitepu¹, Rina Christina Br. Hutabarat²

¹)Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

²)Kebun Percobaan Berastagi, Balai Tanaman Sayuran, Berastagi 22156

^{*})Corresponding author : asilbarus24@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this experiment is to determine the response adding to the coumarin in to micro tuber production of potato plantlets (*Solanum tuberosum* L.) varieties of granola. The research was conducted at Tissue Culture Laboratory Experiment Berastagi where the surface level is at approximately at ± 1340 m above sea level. The experiment was started on October 2013 until February 2014 using a completely randomized factorial design with two factors. The concentrations of coumarin was (0,000; 0,025; 0,050; and 0,075 gram/l) and the volume of coumarin was (30, 60, 90, 120 ml). Parameters observed were the percentage of plantlets which produces micro tubers, the percentage of plantlets were dead, the number of tubers on each micro planlet, the weight of tubers on each micro planlet, weight of each micro tuber, and diametres of tuber in each planlet. The results showed that adding of coumarin concentration into micro-tuber production of potato plantlets was significantly affected the percentage of plantlets which produces micro tubers (1 BSA and 2 BSA) and the diameter of micro tubers of each plantlet. Adding of coumarin volume into micro-tuber production of potato plantlets significantly affect on the percentage of plantlets which produces micro tubers (1 BSA and 2 BSA), the number of tubers on each micro planlet, the weight of tubers on each micro planlet, weight of each micro tuber, and diametres of tuber in each planlet.

Key words : potatoes, production, micro tuber

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pemberian coumarin terhadap produksi mikro tuber planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Kebun Percobaan Berastagi yang berada pada ketinggian ± 1340 m di atas permukaan laut, mulai dari bulan Oktober 2013 hingga Februari 2014, menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor yaitu konsentrasi coumarin (0,000; 0,025; 0,050; dan 0,075 gram/l) dan volume coumarin (30, 60, 90, dan 120 ml). Parameter yang diamati adalah persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro, persentase planlet yang mati, jumlah umbi mikro, bobot umbi mikro per planlet, bobot per umbi mikro, dan diameter umbi mikro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin terhadap produksi mikro tuber planlet kentang berpengaruh nyata terhadap persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro (1 BSA dan 2 BSA) dan diameter umbi mikro per planlet. Pemberian volume coumarin terhadap produksi mikro tuber planlet kentang berpengaruh nyata terhadap persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro (1 BSA dan 2 BSA), jumlah umbi mikro per planlet, bobot umbi mikro per planlet, bobot per umbi mikro dan diameter umbi mikro per planlet.

Kata kunci: kentang, produksi, mikro tuber

PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai prospek cerah untuk terus dikembangkan. Hal ini dikarenakan kentang mempunyai kandungan zat karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras, gandum atau jagung sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan pangan pokok masyarakat. Selain itu, kentang banyak digunakan oleh beberapa kalangan tertentu seperti penderita diabetes dan yang sedang menjalani diet karena kadar gula yang terkandung dalam kentang rendah.

Menurut Badan Pusat Statistik (2012), produksi kentang pada tahun 2011 adalah 123,078 ton. Hasil tersebut mengalami penurunan sebesar 2,48% dibandingkan produksi kentang tahun 2010 yaitu 126,203 ton. Penurunan produksi kentang ini diperkirakan terjadi akibat penurunan luas panen sebesar 769 hektar (9,65%).

Kendala yang dihadapi petani kentang Indonesia adalah sulitnya memperoleh umbi yang berkualitas tinggi, karena umumnya benih lokal yang digunakan saat ini sudah mengalami kemunduran (degenerasi) dan tertular dengan berbagai macam penyakit, terutama disebabkan oleh virus. Hal ini menyebabkan rendahnya produktifitas kentang, sehingga hasil yang diperoleh petani sedikit. Mengatasi masalah ini, perlu dilakukan pembenihan kentang yang menghasilkan benih bebas virus dan penyakit serta berkualitas tinggi (Mariani, 2011).

Usaha untuk memperbaiki kualitas kentang di Indonesia telah dilaksanakan dengan beberapa program kegiatan. Salah satunya adalah melalui perbanyakan mikro, diantaranya penanaman stek secara *in vitro* yang merupakan aspek yang menarik dari penerapan kultur jaringan. Metode kultur jaringan merupakan cara untuk menghasilkan kentang bebas virus. Disamping itu tanaman dapat diperbanyak setiap saat tanpa tergantung musim karena dilakukan di ruang tertutup, daya multiplikasinya tinggi dari bahan tanaman yang kecil, tanaman yang dihasilkan seragam, dan bebas penyakit terutama bakteri dan cendawan (Sakya, et al., 2002).

Pengumbian *in vitro* dapat terjadi karena kondisi lingkungan tumbuh dan komposisi media yang digunakan mampu mendorong inisiasi umbi, terutama bila dilihat dari tingginya kecepatan tumbuh umbi. Zat pengatur tumbuh merupakan salah satu faktor yang menentukan arah perkembangan kultur selain komposisi medium, eksplan dan lingkungan kultur seperti suhu lingkungan yang rendah (18° – 20° C), keadaan gelap pada saat pengumbian dan konsentrasi sukrosa yang tinggi. Hal ini juga dikarenakan fungsi dari inhibitor (coumarin) untuk menginduksi pengumbian dengan cara menghambat sintesis giberelin dan proses pertumbuhan secara umum, karena inisiasi umbi mikro membutuhkan giberelin yang rendah (Wattimena, 2005).

Untuk mendapatkan umbi mikro kentang yang bermutu dalam waktu yang relatif pendek perlu pemberian zat pengatur tumbuh pada media, karena pembentukan umbi mikro secara *in vitro* tergantung dari nisbah zat tumbuh pendorong dan penghambat pengumbian. Nisbah ini dapat dilakukan dengan pemberian pendorong, mengurangi penghambat, atau kombinasi keduanya. Zat penghambat tumbuh yang berperan dalam pengumbian diantaranya adalah coumarin dan aspirin, sedangkan zat pendorongnya adalah sitokinin (Sakya, et al., 2002).

Menurut Warnita (2008), jumlah umbi dipengaruhi oleh komposisi media yang digunakan. Tampak bahwa jumlah umbi tertinggi didapat pada media yang diberi alar. Pembentukan umbi mikro membutuhkan zat pengatur tumbuh sebagai inisiator atau pendorong dalam pertumbuhan tanaman. Retardan (alar) mampu merangsang pengumbian dengan jalan menghambat biosintesis giberelin yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Terhambatnya pertumbuhan mengakibatkan akumulasi asimilat pada batang dan daun sehingga mampu menginduksi terbentuknya umbi.

Varietas kentang yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas granola. Menurut Hani (2012), varietas granola tahan terhadap penyakit kentang umumnya,

misalnya bila daya serang suatu penyakit terhadap varietas kentang lain bisa 30%, tetapi granola hanya 10%. Umur panen normal 90 hari, meskipun umur 80 hari sudah bisa dipanen.

Terjadi perbedaan respons antara varietas Atlantik dengan Granola, dimana rata – rata waktu pembentukan umbi varietas Granola lebih cepat dibandingkan dengan Atlantik, baik pada pemberian ekstrak daun gamal maupun pada pemberian filtrat diploidia. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan maupun produksi tanaman kentang adalah jenis tanaman yang berkaitan dengan genotipe. Perbedaan waktu pembentukan umbi pada kedua varietas dikarenakan perbedaan genotipe yang mempengaruhi proses metabolisme dalam jaringan tanaman. Cepat lambatnya pembentukan umbi dipengaruhi oleh varietas, fotoperiode dan zat pengatur tumbuh (Halimah, et al., 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pemberian coumarin terhadap produksi mikro tuber planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Kebun Percobaan Berastagi yang berada pada ketinggian \pm 1340 m di atas permukaan laut pada bulan Oktober 2013 sampai Februari 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah planlet kentang Granola, media MS, coumarin, aquadest, alkohol, spiritus, agar-agar, gula pasir, air kelapa muda, khlorox, pembersih dengan bahan aktif Natrium Alkil Benzena Sulfonat, tisu, masker, sarung tangan, antiseptik dengan bahan aktif Povidone Iodine 10%, kain hitam dan label nama. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laminar Air Flow, lampu UV, botol kultur, petridish, gunting, pinset, bunsen, water distilator, kamera, timbangan analitik, jangka sorong dan baki penanaman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan 2 ulangan. Faktor pertama

adalah konsentrasi coumarin (K) dengan konsentrasi 0,000 gram/l, 0,025 gram/l, 0,050 gram/l dan 0,075 gram/l. Faktor kedua adalah volume coumarin (V) dengan volume 30 ml, 60 ml, 90, dan 120 ml. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji berjarak ganda Duncan pada taraf 5 %.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan seperti persiapan alat dengan mensterilkan botol kultur, petridish, gunting, dan pinset di dalam autoklaf selama 60 menit dengan suhu 121° C; persiapan media tanam (Media Murashige dan Skoog), di buat sesuai dengan takarannya, dimasukkan ke dalam botol 200 cc yang telah di sterilisasi sebanyak 25 ml.

Persiapan bahan tanam yaitu bahan tanam berasal dari kentang hasil stek sprout (stek tunas) varietas Granola yang berjumlah 160 stek dimana sprout (tunas) yang terdapat di umbi kentang varietas Granola di potong kemudian di sterilkan di dalam Povidone Iodine 10% selama 5 menit. Setelah sprout di sterilkan dan Laminar Air Flow siap digunakan, sprout di tanam ke dalam botol kultur yang telah berisi media MS sebanyak 10 tunas dan botol kultur diletakkan di dalam ruang kultur yang bersuhu 23 °C. Setelah tunas tumbuh setinggi mulut botol kultur (2 Minggu Setelah Tanam (MST)), tunas tersebut di sub-kultur menjadi 3 bagian. Diusahakan bagian tunas dan pertumbuhannya bagus. Tunas yang sudah di sub-kulturkan tersebut ditanam kembali ke media MS yang baru sebanyak 10 tunas (tunas berdaun 2).

Penanaman eksplan yang sudah tumbuh sampai mulut botol kultur (2 MST), di sub-kultur kembali dan di tanam ke media MS baru dan diletakkan di rak kultur yang ditutupi dengan kain hitam yang bersuhu 18 °C. Jumlah eksplan dalam botol berjumlah 5 eksplan, jumlah eksplan seluruhnya adalah 160 eksplan dan jumlah botol seluruhnya adalah 32 botol.

Pengaplikasian coumarin dilakukan dengan menghitung coumarin sebanyak 0,025 gram, 0,050 gram dan 0,075 gram. Kemudian masing-masing konsentrasi coumarin dilarutkan ke dalam 1 liter aquadest. Setelah itu, di aplikasikan pada planlet yang telah berumur 3 MST dengan konsentrasi coumarin

(0,000 gram/l, 0,025 gram/l, 0,050 gram/l dan 0,075 gram/l) dan volume coumarin (30 ml, 60 ml, 90 ml, 120 ml) sesuai dengan perlakuan yang di uji; dan penyemprotan alkohol dilakukan selama penelitian (setiap minggu) untuk menghindari pertumbuhan jamur dan bakteri sehingga tidak terjadi kontaminasi dengan menggunakan alkohol 96%.

Peubah amatan terdiri atas persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro (%), persentase planlet yang mati (%), jumlah umbi mikro per planlet (umbi), bobot umbi mikro per planlet (gram), bobot per umbi mikro (gram) dan diameter umbi mikro per planlet (mm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rataan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro (%) pada umur 1 BSA dan 2 BSA pada pemberian konsentrasi dan volume coumarin

| | Konsentrasi Coumarin (gram/l) | Volume Coumarin (ml) | | | | Rataan |
|-------|-------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|---------|
| | | 30 | 60 | 90 | 120 | |
| 1 BSA | 0,000 | 0,0 | 10,0 | 40,0 | 30,0 | 20,0 c |
| | 0,025 | 80,0 | 40,0 | 80,0 | 70,0 | 67,5 b |
| | 0,050 | 60,0 | 50,0 | 90,0 | 90,0 | 72,5 ab |
| | 0,075 | 50,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 80,0 a |
| | Rataan | 47,5 b | 47,5 b | 75,0 a | 70,0 a | - |
| 2 BSA | 0,000 | 10,0 | 30,0 | 50,0 | 100,0 | 47,5 b |
| | 0,025 | 90,0 | 90,0 | 100,0 | 100,0 | 95,0 a |
| | 0,050 | 80,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 95,0 a |
| | 0,075 | 70,0 | 100,0 | 100,0 | 90,0 | 90,0 a |
| | Rataan | 62,5 c | 80,0 b | 87,5 b | 97,5 a | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom pada masing – masing umur (BSA) yang sama adalah berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Duncan taraf 5%

Tabel 1 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi coumarin yang diberikan, maka persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro per planlet pada umur 1 BSA semakin meningkat yaitu pada pemberian konsentrasi 0,075 gram/l (80) yang berbeda nyata dengan 0,000 gram/l dan 0,025 gram/l namun berbeda tidak nyata dengan 0,050 gram/l. Pada umur 2 BSA, semakin tinggi konsentrasi coumarin yang diberikan maka persentase planlet yang

Persentase Planlet Yang Menghasilkan Umbi Mikro

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin berpengaruh nyata terhadap persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA dan 2 BSA. Volume coumarin berpengaruh nyata terhadap persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA dan 2 BSA. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA dan 2 BSA. Rataan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA dan 2 BSA disajikan pada Tabel 1.

menghasilkan umbi mikro semakin meningkat hingga konsentrasi 0,050 gram/l namun mengalami penurunan persentase dengan peningkatan konsentrasi. Taraf pemberian konsentrasi coumarin 0,025 gram/l dan 0,050 gram/l menunjukkan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro tertinggi (95) pada umur 2 BSA yang berbeda nyata dengan 0,000 gram/l namun tidak berbeda nyata dengan 0,075 gram/l.

Persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA semakin meningkat dengan peningkatan pemberian volume coumarin hingga volume 90 ml namun mengalami penurunan dengan peningkatan volume coumarin 120 ml. Taraf pemberian volume coumarin 90 ml menunjukkan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro tertinggi (75) yang berbeda nyata dengan 30 ml dan 60 ml namun tidak berbeda nyata dengan 120 ml. Pada umur 2 BSA, semakin banyak volume coumarin yang diberikan maka persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro semakin meningkat. Taraf pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro

tertinggi (97,5) yang berbeda nyata dengan 30 ml, 60 ml dan 90 ml.

Persentase Planlet Yang Mati

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap persentase planlet yang mati. Volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap persentase planlet yang mati. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap persentase planlet yang mati. Rataan persentase planlet yang mati disajikan pada Tabel 2.

| Konsentrasi Coumarin (gram/l) | Volume Coumarin (ml) | | | | Rataan |
|-------------------------------|----------------------|------|------|------|--------|
| | 30 | 60 | 90 | 120 | |
| 0,000 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 0,0 | 12,5 |
| 0,025 | 10,0 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 |
| 0,050 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 0,075 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 2,5 |
| Rataan | 2,5 | 2,5 | 12,5 | 2,5 | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pemberian konsentrasi coumarin 0,000 gram/l menunjukkan persentase planlet yang mati tertinggi (12,5). Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka cenderung menurunkan persentase planlet yang mati hingga pemberian konsentrasi 0,050 gram/l namun cenderung mengalami peningkatan pada pemberian konsentrasi coumarin 0,075 gram/l.

mati pada pemberian volume coumarin 120 ml.

Jumlah Umbi Mikro Per Planlet

Pada pemberian volume coumarin 90 ml menunjukkan persentase planlet yang mati tertinggi (12,5). Semakin banyak volume coumarin yang diberikan maka semakin tinggi persentase planlet yang mati namun mengalami penurunan persentase planlet yang

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi mikro per planlet. Volume coumarin berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi mikro per planlet. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah umbi mikro per planlet. Rataan jumlah umbi mikro per planlet disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan jumlah umbi mikro per planlet (umbi) pada pemberian konsentrasi dan volume coumarin

| Konsentrasi Coumarin (gram/l) | Volume Coumarin (ml) | | | | Rataan |
|-------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|--------|
| | 30 | 60 | 90 | 120 | |
| 0,000 | 0,100 | 0,300 | 0,800 | 3,100 | 1,075 |
| 0,025 | 1,500 | 1,100 | 2,200 | 1,900 | 1,675 |
| 0,050 | 1,200 | 1,300 | 1,600 | 1,400 | 1,375 |
| 0,075 | 0,700 | 1,400 | 1,300 | 1,500 | 1,225 |
| Rataan | 0,875 c | 1,025 c | 1,475 b | 1,975 a | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa pemberian konsentrasi coumarin 0,025 gram/l menunjukkan jumlah umbi mikro per planlet tertinggi (1,675). Semakin tinggi konsentrasi coumarin yang diberikan maka cenderung meningkatkan jumlah umbi mikro per planlet hingga konsentrasi 0,025 gram/l namun mengalami penurunan dengan peningkatan konsentrasi.

Jumlah umbi mikro per planlet pada taraf pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan jumlah umbi mikro per planlet tertinggi (1,975) yang berbeda nyata dengan 30 ml, 50 ml, dan 90 ml. Semakin banyak

volume coumarin yang diberikan maka meningkatkan jumlah umbi mikro per planlet.

Bobot Umbi Mikro Per Planlet

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap bobot umbi mikro per planlet. Volume coumarin berpengaruh nyata terhadap bobot umbi mikro per planlet. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap bobot umbi mikro per planlet. Rataan bobot umbi mikro per planlet disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan bobot umbi mikro per planlet (gram) pada pemberian konsentrasi dan volume coumarin

| Konsentrasi Coumarin (gram/l) | Volume Coumarin (ml) | | | | Rataan |
|-------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|--------|
| | 30 | 60 | 90 | 120 | |
| 0,000 | 0,021 | 0,050 | 0,136 | 0,415 | 0,155 |
| 0,025 | 0,088 | 0,138 | 0,403 | 0,260 | 0,222 |
| 0,050 | 0,135 | 0,178 | 0,192 | 0,249 | 0,189 |
| 0,075 | 0,078 | 0,175 | 0,121 | 0,129 | 0,126 |
| Rataan | 0,080 b | 0,135 b | 0,213 a | 0,263 a | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa pemberian konsentrasi coumarin 0,025 gram/l menunjukkan bobot umbi mikro per planlet tertinggi (0,222). Semakin tinggi konsentrasi

coumarin yang diberikan maka cenderung meningkatkan bobot umbi mikro per planlet hingga 0,025 gram/l namun mengalami penurunan dengan peningkatan konsentrasi.

Bobot umbi mikro per planlet pada taraf pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan bobot umbi mikro per planlet yang tertinggi (0,263) yang berbeda nyata dengan 30 ml dan 60 ml namun tidak berbeda nyata dengan 90 ml. Semakin banyak volume coumarin yang diberikan maka semakin tinggi bobot umbi mikro per planlet yang dihasilkan.

Bobot Per Umbi Mikro

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap bobot per umbi mikro. Volume coumarin berpengaruh nyata terhadap bobot per umbi mikro. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap bobot per umbi mikro. Rataan bobot per umbi mikro disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan bobot per umbi mikro (gram) pada pemberian konsentrasi dan volume coumarin

| Konsentrasi Coumarin (gram/l) | Volume Coumarin (ml) | | | | Rataan |
|-------------------------------|----------------------|---------|----------|---------|--------|
| | 30 | 60 | 90 | 120 | |
| 0,000 | 0,021 | 0,050 | 0,080 | 0,213 | 0,091 |
| 0,025 | 0,071 | 0,107 | 0,182 | 0,159 | 0,130 |
| 0,050 | 0,091 | 0,143 | 0,142 | 0,186 | 0,140 |
| 0,075 | 0,061 | 0,145 | 0,096 | 0,080 | 0,095 |
| Rataan | 0,061 c | 0,111 b | 0,125 ab | 0,160 a | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa konsentrasi coumarin 0,050 gram/l menunjukkan bobot per umbi mikro tertinggi (0,140). Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka cenderung meningkatkan bobot per umbi mikro hingga konsentrasi 0,050 gram/l namun mengalami penurunan dengan peningkatan konsentrasi.

Bobot per umbi mikro pada taraf pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan bobot per umbi mikro tertinggi (0,160) yang berbeda nyata dengan 30 ml dan 60 ml namun berbeda tidak nyata dengan 90 ml. Semakin banyak volume yang diberikan maka dapat meningkatkan bobot per umbi mikro hingga pemberian volume 120 ml.

Diameter Umbi Mikro Per Planlet

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi coumarin berpengaruh nyata terhadap diameter umbi mikro per planlet. Volume

coumarin berpengaruh nyata terhadap diameter umbi mikro per planlet. Interaksi antara pemberian konsentrasi dan volume coumarin berpengaruh tidak nyata terhadap diameter umbi mikro per planlet. Rataan diameter umbi mikro per planlet disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa diameter umbi mikro per planlet pada taraf pemberian konsentrasi coumarin 0,050 gram/l menunjukkan diameter umbi mikro per planlet tertinggi (0,519) yang berbeda nyata dengan 0,000 gram/l dan 0,075 gram/l namun berbeda tidak nyata dengan 0,025 gram/l dimana semakin tinggi konsentrasi coumarin yang diberikan maka semakin meningkatkan diameter umbi mikro per planlet hingga konsentrasi 0,050 gram/l namun mengalami penurunan dengan peningkatan konsentrasi.

Pada pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan diameter umbi mikro per planlet tertinggi (0,525) yang berbeda nyata dengan 30 ml dan 60 ml namun berbeda tidak

nyata dengan 90 ml. Semakin banyak volume coumarin yang diberikan maka diameter umbi mikro per planlet semakin meningkat.

Tabel 6. Rataan diameter umbi mikro per planlet (mm) pada pemberian konsentrasi dan volume coumarin

| Konsentrasi Coumarin (gram/l) | Volume Coumarin (ml) | | | | Rataan |
|-------------------------------|----------------------|---------|----------|---------|----------|
| | 30 | 60 | 90 | 120 | |
| 0,000 | 0,066 | 0,185 | 0,311 | 0,538 | 0,275 c |
| 0,025 | 0,383 | 0,361 | 0,556 | 0,537 | 0,459 ab |
| 0,050 | 0,380 | 0,533 | 0,549 | 0,615 | 0,519 a |
| 0,075 | 0,251 | 0,535 | 0,491 | 0,409 | 0,422 b |
| Rataan | 0,270 c | 0,404 b | 0,477 ab | 0,525 a | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama adalah berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Duncan taraf 5%

Pada parameter persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro (Tabel 1), rataan tertinggi pada umur 1 BSA terdapat pada taraf 0,075 gram/l yakni 80 %. Rataan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro tertinggi 2 BSA pada taraf 0,025 gram/l dan 0,050 gram/l yakni 95 %. Dalam hal ini, menurut saya konsentrasi terbaik adalah 0,025 gram/l karena di tinjau dari segi ekonomis, penggunaan coumarin yang lebih sedikit dapat mengurangi biaya penelitian (seperti kita ketahui bahwa bahan kimia harganya mahal). Terjadi perbedaan pengaruh pemberian konsentrasi coumarin yaitu pada umur 1 BSA pada taraf 0,075 gram/l sedangkan pada umur 2 BSA pada taraf 0,025 gram/l. Hal ini disebabkan bahwa pada umur planlet 1 BSA, coumarin belum bersifat sebagai penghambat pertumbuhan vegetatif dari planlet tersebut melainkan bersifat sebagai nutrisi untuk pertumbuhan planlet tersebut. Setelah planlet berumur 2 BSA, baru terlihat dari sifat coumarin tersebut yaitu menghambat pertumbuhan vegetatif. Selain itu, perbedaan genetika pada setiap tanaman yang berpengaruh pada kemampuan metabolisme tanaman dalam mengabsorpsi zat pengatur tumbuh. Halimah, *et al.*, (2008) mengatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan maupun produksi tanaman kentang adalah jenis tanaman yang berkaitan dengan genotipe. Perbedaan waktu pembentukan umbi pada kedua varietas dikarenakan perbedaan genotipe yang mempengaruhi proses

metabolisme dalam jaringan tanaman. Cepat lambatnya pembentukan umbi dipengaruhi oleh varietas, fotoperiode dan zat pengatur tumbuh.

Pada parameter persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA, pemberian volume coumarin 90 ml menunjukkan persentase tertinggi yaitu 75 %. Pada parameter persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro umur 2 BSA, pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro tertinggi yaitu 97,5 %. Pada Tabel 3, pemberian volume coumarin berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi mikro per planlet dengan jumlah umbi mikro tertinggi terdapat pada taraf 120 ml yaitu sebanyak 1,975 umbi. Pada Tabel 4, pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan bobot umbi mikro per planlet tertinggi yaitu sebesar 0,263 gram. Pada Tabel 5, pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan bobot per umbi mikro tertinggi pada taraf 120 ml yaitu sebesar 0,160 gram. Pada Tabel 6, pemberian volume coumarin 120 ml menunjukkan diameter umbi mikro per planlet tertinggi yaitu sebesar 0,525 mm. Hal ini sesuai dengan cara kerja coumarin sebagai penghambat pertumbuhan ke atas seperti batang dan daun. Semakin banyak volume coumarin yang diberikan maka efek dari penghambatan tersebut semakin besar sehingga pertumbuhan dan produksi umbi mikro semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Warnita (2008) yang menyatakan

bahwa jumlah umbi dipengaruhi oleh komposisi media yang digunakan. Tampak bahwa jumlah umbi tertinggi didapat pada media yang diberi alar. Pembentukan umbi mikro membutuhkan zat pengatur tumbuh sebagai inisiator atau pendorong dalam pertumbuhan tanaman. Retardan (alar) mampu merangsang pengumbian dengan jalan menghambat biosintesis giberelin yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Terhambatnya pertumbuhan mengakibatkan akumulasi asimilat pada batang dan daun sehingga mampu menginduksi terbentuknya umbi.

Berdasarkan Tabel 6, perlakuan konsentrasi coumarin berpengaruh nyata terhadap parameter diameter umbi mikro per planlet pada taraf 0,050 gram/l sebesar 0,519 mm. Hal tersebut dikarenakan coumarin sebagai retardan berfungsi untuk menghambat pertumbuhan vegetatif. Dengan terhambatnya pertumbuhan vegetatif, maka dapat meningkatkan akumulasi asimilat pada daun sehingga dapat menginduksi terbentuknya umbi. Hal ini didukung oleh Wattimena (2005) yaitu kriteria umbi mikro berkualitas baik adalah umbi dengan bobot basah lebih dari 100 mg per umbi dan berdiameter 5 – 10 mm serta mempunyai bahan kering lebih dari 14%. Umbi mikro dapat tumbuh secara langsung dari ketiak tunas eksplan dan secara tidak langsung pada ketiak atau terminal tunas baru.

SIMPULAN

Perlakuan konsentrasi coumarin adalah berpengaruh nyata meningkatkan persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA dan 2 BSA dan diameter umbi mikro per planlet dimana konsentrasi terbaik terdapat pada pemberian 0,025 gram/l. Perlakuan volume coumarin adalah berpengaruh nyata meningkatkan terhadap semua parameter yaitu parameter persentase planlet yang menghasilkan umbi mikro pada umur 1 BSA dan 2 BSA, jumlah umbi mikro per planlet, bobot umbi mikro per planlet, bobot per umbi mikro dan diameter umbi mikro per planlet kecuali pada parameter persentase planlet yang mati.

Interaksi antara konsentrasi dan volume coumarin adalah berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya jurnal ini, saya mengucapkan terima kasih kepada bapak Ir. Edison Bangun, MP. selaku Kepala Kebun Percobaan Berastagi, Balai Tanaman Sayuran, Berastagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2012. Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial – Ekonomi Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Halimah, S; M. Ansyar; T. Kuswinanti; R. Sjahril; Baharuddin; A. Ala; dan E. Sam'un. 2008. Kajian Pemanfaatan Filtrat Cendawan *Lasiodiplodia theobromae* dan Ekstrak Daun Gamal sebagai Penginduksi Umbi Mikro Kentang secara In-Vitro dalam Seminar Nasional Pekan Kentang Lembang, 20-21 Agustus 2008. 13 hlm.
- Hani, A. M. 2012. Pengeringan Lapisan Tipis Kentang (*Solanum tuberosum*. L) Varietas Granola. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Mariani, N. 2011. Analisa Perbandingan Pendapatan dan Keuntungan Usahatani Kentang (*Solanum tuberosum* L.) antara Menggunakan Benih Kultur Jaringan Bersertifikat (G4) dengan Benih Lokal di Kanagarian Batagak Kecamatan Sungai Puar Kabupaten Agam. Skripsi. Universitas Andalas, Padang.
- Sakya, A. T; A. Yunus; Samanhudi; dan U. Baroroh. 2002. Pengaruh Coumarin dan Aspirin dalam Menginduksi Umbi Mikro Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Agros* 5(1):20-24.
- Warnita. 2008. Modifikasi Media Pengumbian Kentang dengan Beberapa Zat Penghambat Tumbuh. *Jerami* 1(1):50-52.
- Wattimena, G. A. 2000. Pengembangan Propagul Kentang Bermutu dari

Kultivar Unggul dalam Mendukung
Peningkatan Produksi Kentang di
Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar
Tetap Ilmu Hortikultura Fakultas
Pertanian IPB, Bogor.