

GROWTH OF POTATO SEEDS (*Solanum tuberosum* L.) ON MS MEDIA SUBSTITUTED WITH COCONUT WATER

Pertumbuhan Plantlet Kentang (*Solanum tuberosum* L) Pada Media MS yang Disubstitusi Dengan Air Kelapa

Edy Fredy Lengkong, Hizkia Mantiri, Arthur Gehart Pinaria.

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Corresponding author:
edylengkong@unsrat.ac.id

Manuscript received: 9 June 2023.
Revision accepted: 7 July 2023.

Abstract

The tissue culture technique can be the best method of choice because it is fast in propagation and has a relatively short time. This research was conducted using a completely randomized design, with 4 treatments, namely: P0. MS Media 100%, P1. MS Media 90% + 10% Coconut Water, P2. MS Media 80% + 20 Coconut Water, P3. MS Media 70% + 30% Coconut Water. Each treatment was repeated 10 times to obtain 40 experimental units and in each experimental unit/bottle, there were 2 shoot explants.

The results of the study that the substitution of Coconut Water in MS Media had a significant effect on plant height parameters but had no significant effect on parameters of number of leaves, number of roots, number of branches, and dry weight of potato plantlets. The best use of coconut water as a substitute for MS media for the growth of potato plantlets is at a concentration of 30%. because it did not differ from the control (100% MS media), especially the parameters of the number of leaves, number of roots, number of branches, and dry tissue of potato plantlets.

Keywords: Potato Seeds, MS Media, Coconut water

Abstrak

Teknik kultur jaringan dapat menjadi pilihan metode terbaik karena cepat dalam perbanyakannya dan memiliki waktu yang relatif singkat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap, dengan 4 perlakuan yaitu: P0. MS Media 100%, P1. MS Media 90% + 10% Air Kelapa, P2. MS Media 80% + 20 Air Kelapa, P3. MS Media 70% + 30% Air Kelapa. Setiap perlakuan diulang sebanyak 10 kali sehingga diperoleh 40 satuan percobaan dan pada setiap satuan percobaan/botol terdapat 2 eksplan pucuk. Hasil penelitian bahwa substitusi Air Kelapa pada Media MS berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, jumlah akar, jumlah cabang, dan berat kering planlet kentang. Pemanfaatan air kelapa sebagai pengganti media MS untuk pertumbuhan planlet kentang yang terbaik adalah pada konsentrasi 30%. karena tidak berbeda dengan kontrol (media 100% MS) terutama pada parameter jumlah daun, jumlah akar, jumlah cabang, dan jaringan kering planlet kentang.

Kata Kunci : Benih Kentang, MS Media, Air Kelapa

PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman semusim hortikultura yang memiliki kandungan karbohidrat, kalori, mineral, vitamin dan dapat dijadikan salah satu pangan pokok pengganti beras. Kentang cocok pada iklim tropis termasuk Indonesia, oleh karena itu banyaknya masyarakat yang membudidayakan tanaman kentang. Di Indonesia kentang banyak dibutuhkan dalam kalangan rumah tangga sering dijadikan olahan sayuran dan

juga kentang bisa diolah menjadi makanan ringan atau jajanan. Produksi tanaman kentang di Indonesia menurut data BPS pada tahun 2020 sebanyak 1.282.768,00 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 meningkat menjadi 1.361.064,00 ton (Badan Pusat Statistik, 2021).

Tanaman kentang mempunyai nilai ekonomis yang lumayan tinggi dan peminatnya yang cukup banyak, menjadikan kentang ini salah satu mata pencarian masyarakat karna

pengolahannya yang mudah dan cepat, maka dari itu pentingnya ketersediaan benih yang unggul dan sehat, disisi lain untuk menyediakan benih kentang yang bermutu baik, banyak pengaruh aspek penghalang seperti pertumbuhan yang lambat dan juga rentan untuk terserang penyakit yang menyebabkan menurunnya ketersediaan hasil panen. Kentang dapat diperbanyak secara generatif menggunakan biji dan secara vegetatif dengan umbi. Namun metode perbanyak ini memiliki kelemahan seperti tingkat multiplikasi dalam kultur jaringan yang rendah dan beresiko tinggi adanya berbagai penyakit (Mohapatra dan Batra, 2017).

Kultur jaringan tanaman merupakan teknik menumbuh kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan, atau organ dalam kondisi aseptik secara *in vitro* (Marpaung, R.G, dkk 2019). Pengembangan teknik kultur jaringan telah menjadi dasar dalam tanaman berkualitas tinggi, bebas penyakit pada skala masal, terutama pada tanaman yang diperbanyak secara vegetatif (Kaur et al., 2015).

Keberhasilan dalam menggunakan teknik kultur jaringan dalam menghasilkan bibit unggul dan steril, tidak terlepas dari ketergantungan pada media yang digunakan. Media (*Murashige dan Skoog*) (MS) adalah media yang paling banyak digunakan dalam pembuatan media untuk kultur jaringan dikarenakan media MS ini memiliki kandungan yang cukup banyak untuk menyokong dalam pertumbuhan plantlet, kandungan nutrisi yang dimiliki seperti nitrat, kalium, dan amonium yang tinggi, kandungan ini yang menjadi alasan mengapa media MS ini paling banyak dalam pembuatan media, atas kelebihan media MS ada juga kendala dari media MS tersebut adalah relatif mahal media yang ada di pasaran.

Untuk mengurangi ketergantungan penggunaan media MS dengan memodifikasi media menggunakan air kelapa muda, dengan banyaknya

ketersediaan air kelapa muda di masyarakat dan harganya yang lebih murah dibandingkan dengan MS, maka dapat meminimalkan penggunaan MS dan menghemat pembiayaan dalam kultur jaringan. ZPT alami dapat diperoleh dari berbagai buah-buahan salah satu diantaranya adalah air kelapa (Seswita 2010). Kandungan ZPT yang berada dalam air kelapa berguna sebagai pembentukan sel tanaman dan meningkatkan respon tumbuh dan multiplikasi tunas. Nutrisi pada air kelapa yang dibutuhkan plantlet adalah asam amino, gula, asam organik dan vitamin.

Tujuan Penelitian

Menganalisis pengaruh substitusi air kelapa terhadap pertumbuhan plantlet kentang dan mengetahui jumlah konsentrasi air kelapa yang terbaik sebagai substitusi media MS pada pertumbuhan plantlet

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Genetika, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi. Waktu pelaksanaannya dilakukan selama 3 (tiga) bulan yaitu pada bulan Januari-Maret 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah plantlet kentang varietas granola, media pabrikan MS, bubuk agar-agar, gula pasir, kelapa varietas Dalam Mapanget umur (6) bulan, aquades, alkohol 70%, alkohol 95%, plastik, karet gelang. Sedangkan alat yang akan digunakan berupa timbangan, laminar air flow, autoclaf, oven, penggaris, gelas ukur, elmeyer, patridis, gunting, pinset, handsprayer, rak Kultur, sendok, PH meter, baju lab dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap, dengan 4 perlakuan, yaitu:

P0. Media MS 100 %

P1. Media MS 90 % + 10 % Air Kelapa

P2. Media MS 80 % + 20 Air Kelapa

P3. Media MS 70 % + 30 % Air Kelapa

Setiap perlakuan diulang sebanyak 10 kali sehingga diperoleh 40 unit satuan percobaan dan dalam setiap unit percobaan/botol berisi 2 eksplan pucuk.

Mekanisme Penelitian

Sterilisasi alat

Peralatan untuk kultur jaringan seperti botol kultur, gelas ukur, elmeyer, petridis, gunting, pinset, sendok, alat dicuci dengan sabun, dibilas, lalu dikeringkan, setelah alat – alat sudah kering, lalu dibungkus menggunakan kertas (kecuali botol kultur dan gelas ukur). Alat tersebut disusun didalam autoklaf lalu di kunci rapat dan disterilkan pada suhu 121 ° tekanan 1,5 psi selama 45 menit.

Proses pembuatan media sebagai berikut :

Media P0 MS 100%

Siapkan bahan dan alat untuk pembuatan, untuk bahan media MS pabrikan, agar – agar, aquades, gula, dan alat yaitu gelas ukur, elmeyer, sendok, timbangan, petridis, panci, dan kompor. Pertama timbang media MS sebanyak 4,4 gr, media MS tersebut kedalam wadah *backer glass* dan larutkan dengan aquades sebanyak 750 ml setelah larut masukan gula sebanyak 30 gr larutkan dengan cara diaduk, selanjutnya atur pH larutan menggunakan alat ukur pH meter, jika pH larutan kurang dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit NaoH hingga mencapai pH 5,8 , namun jika lebih dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit HCl, hingga mencapai angka pH 5,8. Selanjutnya tambahkan aquades sehingga mencapai 1000 ml, media tersebut selanjutnya dimasak dalam panci, sebelum mendidih ditambahkan secara perlahan agar-agar sebanyak 8 gram sambil diaduk hingga mendidih. Media yang sudah

matang tersebut selanjutnya dimasukan dalam botol kultur, masing-masing 25 ml/botol, selanjutnya botol ditutup dengan plastik bening yang diikat ketat menggunakan karet gelang. Botol-botol kultur yang sudah terisi media tersebut selanjutnya di sterilkan menggunakan auto clave pada tekanan 1.5 Psi selama 20 menit. Media yang telah distrilisasi tersebut selanjutnya dimasukan ke dalam ruang kultur dan siap digunakan untuk kegiatan penelitian.

Media P1 MS 90% + 10% Air kelapa

Siapkan bahan dan alat untuk pembuatan, untuk bahan media MS pabrikan, agar – agar, aquades, gula, dan alat yaitu gelas ukur, elmeyer, sendok, timbangan, petridis, panci, dan kompor. Pertama timbang media MS sebanyak 3,96 gr, media MS tersebut kedalam wadah *backer glass* dan larutkan dengan aquades sebanyak 800 ml setelah larut masukan gula sebanyak 30 gr larutkan dengan cara diaduk kemudian masukan air kelapa sebanyak 100 ml, selanjutnya atur pH larutan menggunakan alat ukur pH meter, jika pH larutan kurang dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit NaoH hingga mencapai pH 5,8 , namun jika lebih dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit HCl, hingga mencapai angka pH 5,8. Selanjutnya tambahkan aquades sehingga mencapai 1000 ml. Media tersebut selanjutnya dimasak dalam panci, sebelum mendidih ditambahkan secara perlahan agar-agar sebanyak 8 gram sambil diaduk hingga mendidih. Media yang sudah matang tersebut selanjutnya dimasukan dalam botol kultur, masing-masing 25 ml/botol, selanjutnya botol ditutup dengan plastik bening dan diikat ketat menggunakan karet gelang. Botol-botol kultur yang sudah terisi media tersebut selanjutnya di sterilkan menggunakan auto clave pada tekanan 1.5 Psi selama 20 menit. Media yang telah distrilisasi tersebut selanjutnya dimasukan

ke dalam ruang kultur dan siap digunakan untuk kegiatan penelitian

Media P2 MS 80% + 20% Air kelapa

Siapkan bahan dan alat untuk pembuatan, untuk bahan media MS pabrikan, agar – agar, aquades, gula, dan alat yaitu gelas ukur, elmeyer, sendok, timbangan, petridis, panci, dan kompor. Pertama timbang media MS sebanyak 3,52 gr, media MS tersebut kedalam wadah *backer glass* dan larutkan dengan aquades sebanyak 700 ml setelah larut masukan gula sebanyak 30 gr larutkan dengan cara diaduk kemudian masukan air kelapa sebanyak 200ml, selanjutnya atur pH larutan menggunakan alat ukur pH meter, jika pH larutan kurang dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit NaOH hingga mencapai pH 5,8 , namun jika lebih dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit HCl, hingga mencapai angka pH 5,8. Selanjutnya tambahkan aquades sehingga mencapai 1000 ml. Media tersebut selanjutnya dimasak dalam panci, sebelum mendidih ditambahkan secara perlahan agar-agar sebanyak 8 gram sambil diaduk hingga mendidih. Media yang sudah matang tersebut selanjutnya dimasukan dalam botol kultur, masing-masing 25 ml/botol, selanjutnya botol ditutup dengan plastik bening dan diikat ketat menggunakan karet gelang. Botol-botol kultur yang sudah terisi media tersebut selanjutnya di sterilkan menggunakan auto clave pada tekanan 1.5 Psi selama 20 menit. Media yang telah distrilisasi tersebut selanjutnya dimasukan ke dalam ruang kultur dan siap digunakan untuk kegiatan penelitian.

Media P3 MS 70% + 30% Air kelapa

Siapkan bahan dan alat untuk pembuatan, untuk bahan media MS pabrikan, agar – agar, aquades, gula, dan alat yaitu gelas ukur, elmeyer, sendok, timbangan, petridis, panci, dan kompor. Pertama timbang media MS sebanyak 3,08

gr, media MS tersebut kedalam wadah *backer glass* dan larutkan dengan aquades sebanyak 600 ml setelah larut masukan gula sebanyak 30 gr larutkan dengan cara diaduk kemudian tambahkan air kelapa sebanyak 300ml, selanjutnya atur pH larutan menggunakan alat ukur pH meter, jika pH larutan kurang dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit NaOH hingga mencapai pH 5,8 , namun jika lebih dari 5,8 maka tambahkan sedikit demi sedikit HCl, hingga mencapai angka pH 5,8. Selanjutnya tambahkan aquades sehingga mencapai 1000 ml. Media tersebut selanjutnya dimasak dalam panci, sebelum mendidih ditambahkan secara perlahan agar-agar sebanyak 8 gram sambil diaduk hingga mendidih. Media yang sudah matang tersebut selanjutnya dimasukan dalam botol kultur, masing-masing 25 ml/botol, selanjutnya botol ditutup dengan plastik bening dan diikat ketat menggunakan karet gelang. Botol-botol kultur yang sudah terisi media tersebut selanjutnya di sterilkan menggunakan auto clave pada tekanan 1.5 Psi selama 20 menit. Media yang telah distrilisasi tersebut selanjutnya dimasukan ke dalam ruang kultur dan siap digunakan untuk kegiatan penelitian.

1) Proses pemilihan Plantlet

Proses pemilihan plantlet, dipilih melalui induk yang tidak terkontaminasi jamur dan sehat, selanjutnya plantlet di pilih pucuk yang sehat dari plantlet yang sudah siap untuk diambil pucuknya.

2) Penanaman Kultur jaringan

Proses penanaman ada tahapan yang harus dilakukan, pertama kondisi lab yang harus steril dan bersih agar mengurangi resiko terkontaminasi, kedua harus menyiapkan peralatan, media dan keperluan yang dibutuhkan untuk di bersihkan, ketiga untuk *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC) harus disterilkan dengan cara menyemprotkan alkohol 70% kemudian dilap dengan tisu hingga bersih.

Kemudian botol – botol kultur, botol indukan, gunting, pinset, alkohol, 70%, karet gelang, disemprot alkohol 70% dan dimasukkan kedalam *Laminar Air Flaw Cabinet*. Dan alat steril yang sudah dibungkus kertas tetap dalam keadaan terbungkus kertas dan dibuka didalam laminar. Selanjutnya diberi penyinaran sinar UV selama \pm 60 menit sebelum penanaman, setelah di beri sinar UV maka semuanya sudah steril dan siap penanaman. Pada saat akan melakukan penanaman, alat yang akan digunakan harus disterilkan kembali dengan agar dapat dipastikan steril dengan mencelupkan alat kedalam alkohol 95% kemudian dibakar dengan api bunsen. Penanaman dilakukan dengan cara mengambil pucuk tanaman dengan menggunakan gunting dengan hati – hati agar kondisi dari tanaman tidak rusak, dan setelah memilih semua pucuk yang akan di tanam didalam media MS yang disubstitusi dengan air kelapa, kemudia menanam pucuk dimedia yang sudah disediakan dan mengisi 1 botol media dengan 2 eksplan pucuk, kemudian botol ditutup menggunakan plastik dan direkat dengan karet gelang. Botol-botol yang sudah ditanami eksplant selanjutnya di letakan pada rak kultur dengan pengaturan pencahayaan ruangan 18 jam/hari pada temperatur 22°C dan dilanjut dengan pengamatan terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan.

Parameter pengamatan.

1. Tinggi Tunas, diamati setiap 4 hari, diukur dari permukaan media sampai pada ujung daun tertinggi.
2. Jumlah Daun, dilakukan setiap 4 hari dan dihitung semua daun yang sudah terbuka
3. Jumlah cabang dihitung setiap 4 hari dan dihitung setiap cabang yang keluar
4. Jumlah akar, di hitung setiap 4 hari banyaknya akar yang dihasil setiap eksplan.
5. Berat kering tanaman/sampel, dilakukan pada akhir penelitian dengan mengeringkan sampel (akar, batang, daun) dalam oven pada suhu 70° C selama 2 hari dan di timbang menggunakan timbangan digital.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (analisis varians) dan bila signifikan akan dilanjutkan dengan uji BNT 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanam

Tinggi tanaman merupakan sebuah indikator atau parameter acuan pengamatan pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman dalam setiap perlakuan berbeda nyata dan dalam perlakuan P0 menunjukkan pertumbuhan yang signifikan jika dilihat rata-rata dari perlakuan yang lain. Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian air kelapa pada konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi planlet kentang, sehingga dilanjutkan ke uji BNT pada taraf 5%. Data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Potensi lahan sawah Kecamatan Kotabunan

Perlakuan (Air Kelapa)	Rata-rata (cm)
P0 (MS 100%)	4.88 d
P1 (MS 90% + 10% Air Kelapa)	2.78 a
P2 (MS 80% + 20% Air Kelapa)	4.03 c
P3 (MS 70% + 30% Air Kelapa)	3.44 b
BNT 5% = 0.19	

Ket : Angka yang diikuti dengan huruf berbeda, memiliki perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman yang terlihat pada notasi yang berbeda pada masing-masing rata-rata tinggi tanaman. Perlakuan dengan tinggi tanaman terbaik yaitu pada media MS 100% (P0) dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 4.88 cm sedangkan untuk rata-rata tinggi tanaman terendah pada perlakuan MS 90% + 10% Air Kelapa (P1) dengan rata-rata tinggi tanaman hanya mencapai 2.78 cm. Sejalan dengan penelitian Pratama dan Nilahayati, (2018) yang menyatakan bahwa modifikasi penggunaan media MS 100% memiliki unsur hara makro dan mikro yang mendukung pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih. Hal ini disebabkan karena media Murashige dan Skoog (MS) cukup memenuhi unsur makro, mikro dan vitamin yang lengkap untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Menurut Fauzia (2010) Kandungan auksin dan stikoinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Yusnita (2003) menyatakan bahwa penggunaan ZPT sitokinin mampu menumbuhkan dan menggandakan tunas-tunas aksilar atau merangsang terbentuknya tunas-tunas adventif.

Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian air kelapa pada kultur jaringan tanaman kentang berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kentang. Data disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel diatas 4.2, setelah diuji menggunakan analisis sidik ragam semua perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol tetapi jika dilihat secara langsung, masing-masing perlakuan memberikan pengaruh. Perlakuan dengan jumlah daun terbanyak terletak pada perlakuan MS 80% + 20% Air Kelapa (P2) yang mencapai 11.79 helai sedangkan untuk jumlah daun paling sedikit terletak pada perlakuan media MS 100% (P0) dengan rata-rata 10.14 helai. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan unsur hara di dalam air kelapa yang berperan dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan jaringan, sehingga sel mengalami differensiasi. Kandungan yang ada didalam air kelapa seperti sitokinin dan auksin yang menjadi pengaruh penting dalam pemelahan sel untuk pembentukan daun. Pertumbuhan daun dipengaruhi oleh beberapa faktor contohnya nutrisi yang diserap tanaman. Ketika nutrisi yang diserap tanaman tidak optimal maka pertumbuhan daun akan terhambat, sebaliknya jika nutrisi yang diserap oleh tanaman optimal maka pertumbuhan daun akan baik. Dari hasil substitusi air kelapa pada media MS terlihat bahwa kandungan ini tidak terlalu memberikan perbedaan yang signifikan dikarenakan tanaman memiliki jumlah daun yang tidak terlalu berbeda jumlahnya.

Jumlah Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian air kelapa sebagai bahan substitusi pada media berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar plantlet kentang , data disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata- Rata jumlah daun plantlet kentang terhadap substitusi air kelapa pada media MS.

Perlakuan (Air Kelapa)	Rata-Rata (helai)
P0 (MS 100%)	10.14
P1 (MS 90% + 10% Air kelapa)	11.14
P2 (MS 80% + 20% Air Kelapa)	11.79
P3 (MS 70% + 30% Air Kelapa)	11.14

Tabel 3. Rata- Rata jumlah akar plantlet kentang terhadap substitusi air kelapa pada media MS.

Perlakuan (Air Kelapa)	Rata-Rata (unit)
P0 (MS 100%)	6.79
P1 (MS 90% + 10% Air kelapa)	6.36
P2 (MS 80% + 20% Air Kelapa)	7.00
P3 (MS 70% + 30% Air Kelapa)	6.00

Melalui Tabel 3, terlihat bahwa masing – masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar, terlihat pada rata – rata jumlah akar memiliki selisih yang tidak terlalu jauh. Perlakuan dengan jumlah akar terbanyak terletak pada perlakuan MS 80% + 20% Air Kelapa (P2) yang mencapai 7.00 unit sedangkan untuk jumlah akar paling sedikit terletak pada perlakuan media MS 70% + 30% Air Kelapa (P3) dengan rata-rata 6.00 unit, tetapi angka yang ada tidak memiliki selisih yang jauh antar semua perlakuan yang ada. (Anggriani, 2010) menyatakan Thiamin yang terkandung dalam media MS berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem akar, juga berperan dalam koenzim dalam reaksi yang menghasilkan energi dan karbohidrat. Walau hasil dari sidik ragam tidak berbeda nyata antar perlakuan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan air kelapa dapat memenuhi kebutuhan nutrisi plantlet tanaman dengan hasil terbanyak terdapat pada perlakuan MS 80% + 20% Air Kelapa (P2) dengan rata-rata 7.00 unit. Hal ini sesuai dengan penelitian (Yusticia D. 2018) yaitu konsentrasi pemberian ZPT Alami (Air Kelapa) perlakuan P2 (50 ml) memberikan rata-rata jumlah akar terbanyak (21,11) lembar Selain itu unsur kalsium yang terdapat dalam air kelapa juga berperan dalam pembentukan bulu-bulu akar dan pemanjangan akar.

Jumlah Cabang

Pada tanaman kentang, cabang memiliki pengaruh terhadap umbi kentang yang dihasilkan, dimana pembentukan umbi kentang berasal dari cabang samping

yang masuk kedalam tanah dimana cabang tersebut merupakan tempat menyimpan karbohidrat sehingga membengkak dan bisa dimakan (Susanto dan Joko, 2016). Melalui pernyataan tersebut, dapat dilihat bahwa pentingnya mengamati pertumbuhan jumlah cabang untuk mengetahui kuantitas umbi yang akan dihasilkan pada saat pemindahan plantlet/bibit ke lapangan. Data disajikan pada Tabel 4.

Melalui Tabel 4 terlihat bahwa masing – masing perlakuan menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah cabang, terlihat pada rata – rata jumlah cabang yang memiliki selisih yang tidak terlalu jauh. Perlakuan dengan jumlah cabang terbanyak terletak pada perlakuan MS 90% + 10% Air Kelapa (P1) yang mencapai 0.93 unit, sedangkan untuk jumlah cabang paling sedikit terletak pada perlakuan media MS 100% (P0) yaitu hanya memiliki rata-rata sebanyak 0.43 unit.

Sejalan dengan penelitian Ariyanti (2020) bahwa pemberian ZPT alami dengan konsentrasi 75% menghasilkan kecenderungan penambahan jumlah cabang yang mencapai hampir 1 cabang/bulan pada tanaman kina yang ditumbuhkan di dataran rendah. Kandungan-kandungan tersebut yang akan memacu pertumbuhan cabang yang ada pada kultur jaringan tanaman kentang dikarenakan air kelapa mempunyai unsur hara penunjang sehingga organ-organ eksplant bisa dibantu pertumbuhannya melalui kandungan Auksin, sitokinin dan Giberelin yang ada pada air kelapa tersebut yang diserap oleh eksplant.

Berat Kering

Maryani (2012) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan hasil dari asimilasi fotosintat yang ditranslokasikan dari akar ke seluruh bagian tanaman dan hasil dari penambahan protoplasma karena

bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Melalui pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa berat kering bisa menjadi indikator seberapa banyak nutrisi yang diserap plantlet dari media yang digunakan. Data disajikan dalam Table 5.

Tabel 4. Rata- Rata jumlah cabang plantlet kentang terhadap substitusi air kelapa pada media MS.

Perlakuan (Air Kelapa)	Rata-Rata (unit)
P0 (MS 100%)	0.43
P1 (MS 90% + 10% Air kelapa)	0.93
P2 (MS 80% + 20% Air Kelapa)	0.71
P3 (MS 70% + 30% Air Kelapa)	0.71

Tabel 5. Rata- Rata Berat Kering plantlet kentang terhadap substitusi air kelapa pada media MS.

Perlakuan (Air Kelapa)	Rata-Rata (gr)
P0 (MS 100%)	0.015
P1 (MS 90% + 10% Air kelapa)	0.013
P2 (MS 80% + 20% Air Kelapa)	0.014
P3 (MS 70% + 30% Air Kelapa)	0.023

Melalui Tabel 5, dapat dilihat bahwa rata-rata dari masing- masing perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering plantlet yang dibuktikan dengan hasil analisis ragam yang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Perlakuan yang memiliki jumlah berat kering yang tertinggi pada MS 70% + 30% Air Kelapa (P3) yang mencapai 0.023 gr. Pengaruh air kelapa dalam pertumbuhan plantlet kentang memberikan nutrisi yang cukup sehingga plantlet memiliki pertumbuhan yang sedikit signifikan dari pada kontrol.

Sedangkan untuk perlakuan dengan rata – rata berat kering terendah terdapat pada perlakuan, MS 90% + 10% Air Kelapa (P1) yang mencapai 0.013 gr. dalam Bey dkk. (2006) menyatakan air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang

dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan.

Hasil penelitian ini, walaupun secara statistik penggunaan air kelapa memberikan pengaruh tidak nyata tetapi jika dilihat dari nilai rata-rata berat kering tertinggi planlet diperoleh pada perlakuan 30 % air kelapa kondisi ini menunjukkan sampai dengan substitusi media dasar MS dengan air kelapa sebanyak 300 ml/liter (30 %) memberikan pengaruh yang tidak nyata atau hampir sama efeknya dengan perlakuan 100% media MS, sehingga hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa sangat berpotensi digunakan sebagai bahan yang efektif untuk mensubstitusi kebutuhan media MS sekaligus mengurangi biaya bahan media MS untuk perbanyak dan pertumbuhan plantlet kentang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Substitusi Air Kelapa pada Media MS memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman tetapi berpengaruh tidak nyata parameter jumlah

daun, jumlah akar, jumlah cabang dan berat kering plantlet kentang.

Penggunaan air kelapa sebagai substitusi media MS terbaik untuk pertumbuhan plantlet kentang yaitu pada konsentrasi 30 %. karena tidak berbedanya dengan kontrol (100 % media MS), khususnya parameter jumlah daun, jumlah akar, jumlah cabang dan kerat kering plantlet kentang.

Saran

Penggunaan air kelapa sebagai bahan substitusi media dasar MS dapat digunakan untuk perbanyakan dan pertumbuhan plantlet, dan sekaligus dapat menekan penggunaan media MS yang harganya cukup mahal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, 2010. Tehnik Perbanyakan Secara Kultur Jaringan Pustaka Abdi Yogyakarta.
- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., & Soleh, M. A. (2020). Pengaruh Aplikasi air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan kina (*Cinchona ledgeriana* Moens) setelah pembentukan batang di daerah Marjinal. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 3(1), 12-23.
- Bey, Y., Wan Syafil, Sutrisna, 2006. Pengaruh Pemberian Giberelindan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Anggek Bulan. *J. Biogenesis*. 2(2): 41-46
- BPS Indonesia. 2021. Produksi tanaman sayuran tahun 2021 (ton). <https://www.bps.go.id/indicator/55/6/1/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses tanggal 17 Januari 2023.
- Fauzia, G. 2010. Efektifitas Air Kelapa dan Ampas Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Pada Media Tanam Yang Berbeda.
- Kaur C.S, N. Kaur and A. Kaur. 2015. *Effect of growth regulators on micropropagation of potato cultivars Manpreet Kaur*, Rabinder. *African Journal of Crop Science*. 3 (5): 162-164.
- Mohapatra P.P. and V.K. Batra. 2017. *Tissue Culture of Potato (Solanum tuberosum L.): A Review*. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*. 6(4): 489-495.
- Marpaung, R. G., Pasaribu, D., & Gulo, Y. S. (2020). Pengaruh ekstrak kentang dan air kelapa muda terhadap pertumbuhan plantlet *Dendrobium* sp pada media vacin dan went. *Jurnal Agrotekda*, 3(2), 84-92.
- Maryani. T. A, 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi. *Jurnal*. ISSN: 2302-6472. 64-74 hal.
- Seswita, D. 2010. Penggunaan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh pada multiplikasi tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) in vitro. *J. Littri*. 16 (4): 135- 140.
- Susanto, dan E. Joko. 2016. Pengaruh Biochar dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Medan Area University Repository. Skripsi. <https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/533>. Diakses: 19 Juni 2023.
- Yusnita. 2003. Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yustisia, D., Arsyad, M., Wahid, A., & Asri, J. (2018). Pengaruh pemberian zpt alami (air kelapa) pada media ms 0 terhadap pertumbuhan plantlet tanaman kentang (*Solanum tuberosum*. L.). *Agrominansia*, 3(2), 130-140.