

Pengaruh Kepadatan Medium MS0 terhadap Perkecambahan Biji Jagung (*Zea mays*L., Var." Lokal") secara *In Vitro*

Saniatul Istiqhomah^{1*}, Arnia Sari Mukaromah¹, Rusmadi¹

¹ProdiBiologi UIN Walisongo Semarang

*Email: saniatulistiqhomah@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of MS0 medium density on maize in vitro seed germination. The sample used in this study is corn kernels from local variety (Zea mays L. var. "Lokal"). This research was an experimental research with a quantitative method approach. The study used a Rancangan Acak Lengkap (RAL) with one treatment factor that is medium density MS0 with a degree of agar concentration are 4 gram, 6 gram, 8 gram and 10 gram each concentration repeated 3 times. Data analysis uses the One Way Analysis of Variant (ANOVA) test and if it shows significant results, test continued to BNJ test (Beda Nyata Jujur). The best growth results occur at low level medium density (agar 4 gram) based on parameters days of emerged buds, plant height, number of roots, number of leaves and wet weight of corn plantlets. Uji ANOVA showed that F value calculated 41.333 bigger than F value table that is 4.07 with significance level 0,05. This result shows that H0 is rejected and Ha is accepted. The results are continued with the BNJ test. BNJ test obtained significantly different results on germination of corn kernels in all treatments. The wet weight of corn plantlets has a high influence on the organs (roots, stems and leaves) of plants. If the wet weight is high, the plant growth is significant and vice versa.

Keywords: corn kernels from local variety, , In Vitro, medium density, MS0.

Pendahuluan

Metode *in vitro* merupakan teknik perbanyakan tanaman dengan mengambil bagian dari tanaman seperti tunas, batang, bunga, daun, akar, dan bagian lainnya untuk ditumbuhkan pada media tanam dalam botol untuk jangka waktu tertentu, sampai tanaman tersebut bisa ditanam di lapangan (Ginting, 2012). Prinsip dasar kultur jaringan adalah *totipotensi sel*. Dimana sel-sel tanaman dapat diinduksi untuk mengekspresikan totipotensinya. Hal ini sangat bergantung pada sejumlah variabel termasuk faktor eksplan, komposisi medium, zat pengatur tumbuh, dan stimulus fisik, seperti cahaya, suhu, dan kelembapan (Kartha, 2000). Keberhasilan teknik kultur jaringan salah satunya terletak pada media. Media kultur adalah suatu medium buatan untuk sel maupun organ tanaman yang mengandung sumber energi

dan garam anorganik untuk mendukung pertumbuhan sel yang berada di dalam wadah/botol kaca dengan ukuran yang sudah disesuaikan (Mastuti, 2017).

Medium pada kultur jaringan tumbuhan bermacam-macam tergantung pada jenis tanaman yang digunakan serta tujuan dari penelitian. Salah satu media yang sering digunakan dalam penelitian yaitu medium MS (Murashige & Skoog). Medium MS (Murashige & Skoog) adalah medium dasar yang mengandung garam mineral dengan konsentrasi tinggi dan senyawa N dalam bentuk ammonium dan nitrat (Indrianto, 2002). Media Murashige dan Skoog (MS) merupakan media yang sangat luas pemakaiannya karena kelebihan dari medium MS ini memiliki kandungan nitrat, kalium, dan amonium yang tinggi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Constabel, 1991).

Medium MS (Murashige & Skoog)

digunakan sebagai medium dasar sebab tidak mengandung adanya zat aditif, seperti zat pengatur tumbuh atau zat organik lainnya. Zat pengatur tumbuh dan zat organik lain tidak dapat diberikan secara alami sebab pada dasarnya tanaman dapat mensintesis sendiri zat pengatur tumbuh dan zat organik tersebut. Zat organik lain dan hormon bisa ditambahkan jika diperlukan, sebab adanya hormon dan zat organik lain dapat membantu merangsang pertumbuhan suatu tanaman. Selain itu, tidak semua zat organik dapat disintesis sendiri oleh tanaman yang dikultur sebab bagian tanaman yang dipakainya sebagian kecil dari tanaman tersebut (Zulkarnain, 2014).

Salah satu bentuk murni dari media MS tanpa penambahan hormon yaitu MS0. Dimana pada media ini tidak ada penambahan zat organik atau yang lainnya. Dengan adanya medium MS0 ini dapat dimanfaatkan pada perkecambahan biji suatu tumbuhan. Medium MS0 ini tergantung pada komposisi medianya yaitu garam mineral anorganik dan air yang ada dalam media. Selain itu, juga berpengaruh pada tingkat kepadatan medium itu sendiri.

Kepadatan medium merupakan suatu media yang memiliki variasi nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan tertentu pada suatu tanaman. Dalam hal ini akan mempengaruhi pada pertumbuhan dan perkembangan suatu kultur tanaman tersebut (Sutedjo, 2004). Pertumbuhan suatu tanaman diawali adanya perkecambahan pada biji tanaman yaitu berkembangnya suatu struktur penting dari embrio yang ditandai dengan menembus kulit benih yang diakibatkan dari struktur tersebut. Proses perkecambahan tidak lepas adanya imbibisi pada tanaman. Proses imbibisi merupakan penyerapan air oleh suatu zat yang bersifat hidrofilik. Jadi adanya air pada suatu media tanam tumbuhan dapat membantu proses perkecambahan dan imbibisi pada tanaman tersebut (Pranoto, 1990 dan Advinda, 2018).

Penelitian dengan medium MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh sudah banyak dilakukan diantaranya yaitu pengaruh komposisi medium dasar MS dengan mencoba berbagai taraf unsur-unsur makro, seperti $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, atau konsentrasi penuh (*full strength*). Apabila diperoleh hasil yang memuaskan maka dapat

dilihat juga formulasi unsur-unsur makro atau komposisi ion dari medium lain dan diujicobakan untuk melihat hasilnya. Hasil penelitian lain Erizka (2016), menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan media dasar MS dan vitamin terhadap kalus yang diamati, tetapi media berpengaruh terhadap berat akhir kalus (signifikan di 0,006) pada perlakuan media.

Paramartha, A. I., *et al* (2012) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa setelah 5 bulan inokulasi hasil terbaik diperoleh pada medium tanpa penambahan ZPT dengan 100% biji berkembang menjadi planlet. Perlakuan dengan penambahan berbagai kombinasi zat pengatur tumbuh ditunjukkan hasil dominasi pertumbuhan hanya mampu membentuk protocorm. Hal ini membuktikan bahwa organ dan jaringan tumbuhan mengandung hormon endogen yang mampu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan tersebut sampai tahapan sempurna walaupun tidak ada tambahan zat pengatur tumbuh dari luar.

Penelitian Paramartha membuktikan bahwa medium MS0 tidak hanya digunakan sebagai perlakuan kontrol, tetapi pada penelitian tersebut medium MS0 dapat mempengaruhi adanya pertumbuhan tanaman. Hal tersebut menarik penulis untuk mengkaji suatu penelitian yang berhubungan dengan medium MS0. Objek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu biji jagung. Biji jagung dipilih sebab dalam melakukan perkecambahan secara cepat dan mudah didapatkan untuk pencariannya, serta dalam produksi jagung menghasilkan produksi yang signifikan. Meskipun pada jagung tidak ada permasalahan pada bijinya, sehingga harus dilakukan adanya penelitian terhadap biji jagung secara *in vitro*.

Penelitian ini berfokus pada penekanan tingkat kepadatan medium yang digunakan. Walaupun hasil akhir terlihat pengaruh pada perkecambahan biji jagung. Sebagian praktisi mengatakan bahwa jagung termasuk dalam kategori eksplan, sebab perlakuan yang dilakukan sama halnya dengan eksplan lain yang biasa digunakan untuk kultur *in vitro*, misalnya anggrek, melon, mlinjo dan lain-lain. Jagung yang digunakan adalah jagung dengan varietas lokal.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan

permasalahan yang telah dipaparkan, penulis tertarik melakukan kajian penelitian mengenai "Pengaruh Kepadatan Medium MS0 terhadap Perkecambahan Biji Jagung (*Zea mays* L. var. "Lokal") secara *In Vitro*" Penelitian ini digunakan untuk mengetahui perkecambahan biji jagung pada media yang memiliki kepadatan dengan tingkatan rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi serta melihat pengaruh dan hasil terbaik pada kepadatan medium tersebut.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap kondisi yang terkendalikannya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu kepadatan medium MS0 dengan tingkat konsentrasi yang berbeda-beda. Penelitian dilakukan sebanyak 4 kali perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali.

Hal ini dilakukan agar dapat melihat kecepatan dari perkecambahan biji jagung dan perbandingan konsentrasi perlakuan yang diberikan yaitu tingkat kepadatan rendah (agar 4 gram), sedang (agar 6 gram), cukup (agar 8 gram) dan tinggi (agar 10 gram). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan Biologi UIN Walisongo Semarang pada bulan Maret 2019. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu biji jagung dengan varietas lokal.

Teknik Pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini antara lain cawan petri, gelas ukur, pinset, kertas saring, erlenmeyer, gelas beker, pipet tetes, neraca digital, bunsen, pipet ukur, pipump, *autoclave*, kaca arloji, pengaduk, spatula, skalpel, indikator pH, botol kultur, LAF (*Laminar Air Flow*), *Hot plate*, *magnetic stirrer*, botol gelap, sprayer, aluminium foil, plastik, karet, masker, lateks dan clingwrap

Bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini antara lain yaitu medium tanpa ZPT (MS0), alkohol 70 %, spiritus, *bleach* 5,25 % (bayclin, clorox, dsb), akuades steril, stok mikronutrien, stok besi, stok vitamin, myo-inositol, sukrosa, agar teknis, bahan kimia makronutrien (NH₄NO₃ (330 mg), KNO₃ (380 mg), CaCl₂·7H₂O

(88mg), MgSO₄·7H₂O (74mg), KH₂PO₄ (34ml)), HCl 1N, KOH 1N dan biji jagung (*Zea mays* L.).

Pembuatan Media

Disiapkan erlenmeyer 200 ml yang berisi 50 ml akuades. Ditimbang bahan kimia makronutrien sesuai takaran yang telah ditentukan dan dilarutkan satu per satu. Dimasukkan larutan stok BESI, stok MIKRONUTRIEN dan stok VITAMIN sesuai kebutuhan. Ditimbang myo-inositol 20 mg. Kemudian sukrosa ditimbang 6000 mg, dimasukkan dalam erlenmeyer dan larutkan.

Ditambahkan akuades sampai volume 200 ml. Diukur pH menjadi 5,6 - 6,3 dengan menambahkan HCl atau KOH. Ditimbang agar-agar sesuai konsentrasi kepadatan media yang ditentukan. Kemudian memasukkan ke dalam erlenmeyer, dipanaskan sambil diaduk sampai agar-agar larut. Dibagi media ke dalam botol ± 40 ml/botol. Ditutup rapat dengan menggunakan aluminium foil dan diberi label sesuai perlakuan. Media selanjutnya disterilisasi selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi (1 atm). Disimpan media yang sudah steril ke dalam ruang penyimpanan.

Cara Pengambilan dan Sterilisasi Sampel

Sebanyak ± 50 bijidicampur dengan *bleach* 5,25 % kemudian dikocok selama 10 menit. *Bleach* dibuang dengan menggunakan pipet tetes yang telah disediakan. Dimasukkan akuades steril, kemudian dikocok selama 5 menit. Selanjutnya, dibuang akuades menggunakan pipet. Dilakukan pencucian dua kali dengan cara yang sama. Dimasukkan alkohol 70 % kemudian dikocok dan segera dibuang alkohol tersebut. Selanjutnya, dicuci eksplan dengan akuades steril 3 kali ± tiga menit. Dipindahkan biji jagung pada petridish yang berisi kertas *filter* steril. Terakhir biji jagung ditanam pada medium MS0 yang telah disediakan.

Analisis Data

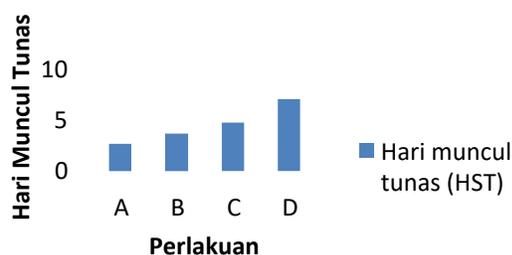
Parameter pengamatan penelitian ini yaitu hari muncul tunas, tinggi tanaman, jumlah akar, panjang akar mulai hari kedelapan, jumlah daun dan berat basah *planlet* jagung. Sedangkan analisis data penelitian ini dilakukan menggunakan statistik *inferensial* yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.

Statistik menggunakan *Analysis of Varian (ANOVA) one way* dengan aplikasi SPSS 16.0 untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap sampel yang diujikan. Jika menunjukkan hasil yang signifikan akan dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur). Uji BNJ dilakukan untuk mengetahui perlakuan kepadatan medium MS0 mana yang memberikan hasil terbaik.

Hasil dan Pembahasan

Hari Muncul Tunas pada biji jagung yang didapat dari tingkat kepadatan medium MS0 dengan tingkatan rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi disajikan dalam histogram sebagai berikut.

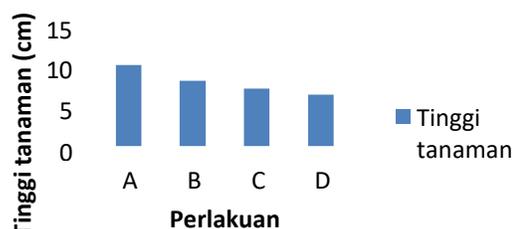
Berdasarkan hasil histogram tersebut perlakuan kepadatan medium MS0 tingkat rendah menghasilkan hasil terbaik yaitu 2,67 HST. Hal ini disebabkan pada perlakuan A memiliki kandungan air yang tinggi dan dalam melakukan proses penyerapan air juga cepat, sehingga mempengaruhi cepat lambatnya muncul tunas pada bijijagung.



Gambar 1. Histogram rata-rata hari muncul tunas pada jagung

Selain itu, dipengaruhi adanya proses imbibisi. Imbibisi merupakan peristiwa penyerapan air oleh permukaan zat-zat bersifat hidrofilik yang menyebabkan zat tersebut dapat mengembang setelah menyerap air. Proses imbibisi yang terjadi pada biji kering dapat membantu melunakkan kulit biji dan menyebabkan pengembangan embrio dan endosperma. Hal ini mengakibatkan pecah atau robeknya kulit biji. Akibatnya ketika kulit biji pecah, oksigen dapat masuk ke dalam biji. Dinding sel mengalami imbibisi dan gas masuk ke dalam sel secara difusi. Jika dinding sel kulit bijidanembrio

menyerap air, maka oksigen dapat meningkat pada sel hidup sehingga respirasi menjadi lebih aktif. Akibatnya di dalam proses imbibisi ditimbulkan panas. Sehingga karbondioksida yang dihasilkan oleh respirasi dapat lebih mudah keluar melalui proses difusi. Banyak sedikitnya air yang didapat dalam imbibisi oleh suatu zat tergantung pada nilai potensial air dan sekitarnya (Suwandi dan Hasnunindah, 2016).



Gambar 2. Histogram rata-rata tinggi tanaman pada jagung

Tinggi Tanaman pada Jagung

Berdasarkan hasil tersebut dipengaruhi adanya kepadatan media MS0 pertumbuhan pada tanaman yang berbeda-beda sehingga dalam melakukan penyerapan medianya cepat atau lambat dari setiap perlakuan berbeda-beda. Pengaturan adanya berbagai kepadatan media pada tanaman dapat berpengaruh pada tinggi tanaman yang dihasilkan. Kepadatan media yang memiliki konsentrasi rendah akan menghasilkan tinggi

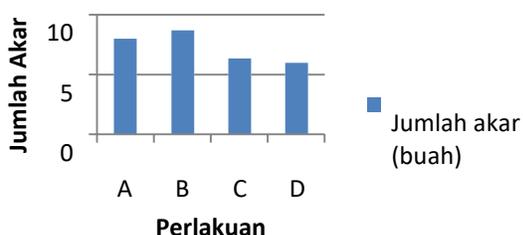
tanaman yang signifikan dibandingkan dengan kepadatan media yang memiliki konsentrasi tinggi. Hal ini dikarenakan pada kepadatan media yang rendah, tanaman mampu melakukan penyerapan lebih cepat. Sebab air yang ada di dalam media lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi media yang tingkat kepadatannya tinggi akan menghasilkan tinggi tanaman atau panjang batang yang pendek.

Kepadatan media yang tinggi mengandung air yang sedikit, tetapi media tersebut keras. Akibatnya *planlet* yang terdapat dalam media tersebut melakukan penyerapan air yang lambat dibandingkan kepadatan media lain. Akan tetapi, pada media dengan tingkat kepadatan yang rendah menghasilkan tanaman yang tinggi, batangnya

tidak bisa kokoh atau kuat seperti tanaman yang pendek meskipun itu dihasilkan dari kepadatan media yang tinggi (Sumarno,1998).

Jumlah Akar pada Jagung

Berdasarkan hasil histogram tersebut menjelaskan bahwa perlakuan B memiliki rata-rata jumlah akar tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kepadatan media pada pertumbuhan akar bergantung dalam penyerapan air pada media. Sebab air yang diserap oleh tumbuhan yaitu air yang tersedia di dalam mediatanam.



Gambar 3. Histogram rata-rata jumlah akar jagung

Air dapat diserap akar melalui ruang pori dan mengikuti gradien tekanan yang ada di dalam media. Penyerapan air yang terjadi pada perlakuan B dilakukan sangat cepat, sehingga menyebabkan terbentuknya jumlah akar yang banyak. Tetapi akibat penyerapan yang terjadi mengakibatkan panjang akar tersebut lebih pendek dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Meskipun dalam jumlah akar yang dihasilkan sangat banyak (Advinda, 2018).

Banyaknya jumlah akar akan berakibat pada penyerapan hara dan air yang optimal sehingga berpengaruh terhadap proses fisiologi yang baik dalam mengimbangi pertumbuhan

dan perkembangan membentuk tanaman yang sempurna. Aminah, *et al.* (2006) menyatakan bahwa semakin banyak akar maka unsur hara yang diserap oleh tanaman semakin banyak, sehingga biji akan berdaya hidup tinggi di lapangan. Pertumbuhan akar yang cepat dapat merangsang pertumbuhan biji yang cepat pula. Proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan hara dalam media. Pembentukan dan perkembangan

organ tanaman (daun, akar, dan batang) berhubungan dengan proses sel tanaman guna pembesaran. Sel tanaman akan membesar seiring dengan menebalnya dinding sel dan terbentuknya selulosa pada tanaman. pengaruh lainnya terkait dengan ketersediaan air bagi tanaman, yaitu berupa transportasi hara media bagi tanaman (Rianto, dkk.2016).

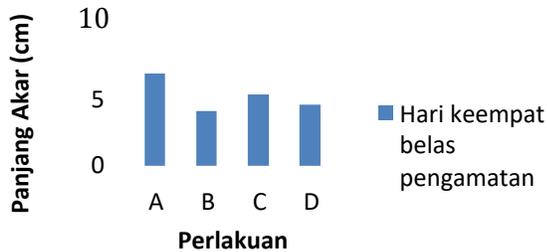
Panjang Akar pada Jagung

Histogram tersebut menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki rata-rata panjang akar yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini dikarenakan bergantung pada tinggi tanaman yang dihasilkan dan berpengaruh pada jumlah daun yang tumbuh. Berdasarkan hasil tersebut dipengaruhi juga adanya faktor pertumbuhan pada tanaman yaitu media tanam yang digunakan dengan berbagai variasi konsentrasi agar akan mempengaruhi adanya pertumbuhan akar baik secara morfologi maupun anatomi (Salisbury & Ross, 1995). Pengamatan panjang akar dilakukan pada hari kedelapan, hal ini dikarenakan semua perlakuan sudah mulai pertumbuhan akar. Perlakuan B mengalami kenaikan panjang akar disetiap harinya, tetapi pada hari kesepuluh perlakuan B mengalami kenaikan yang tidak signifikan sebab panjang akar yang dihasilkan mengalami pemanjangan akar lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lain yang mengalami kenaikan dengan baik.

Hal ini dikarenakan air yang terdapat di dalam media hanya tersisa sedikit dibanding dengan perlakuan lain. Sebab ketika diawal penyerapan air pada media terjadi sangat cepat yang mengakibatkan semakin bertambahnya jumlah akar. Selain itu, juga dapat disebabkan dari biji jagung itu sendiri. Kemungkinan pada biji jagung yang ditanam dalam perlakuan B memiliki kualitas yang kurang baik, sehingga dapat berakibat pada proses pertumbuhannya. Akibatnya pada tanaman di perlakuan B mengalami proses transpirasi dan berdampak pada laju pertumbuhan perakarannya yang sangat cepat.

Tetapi hal ini berbanding terbalik pada jumlah daun dan tinggi tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan B. Jumlah daun yang tumbuh pada perlakuan ini menghasilkan jumlah daun yang cukup signifikan begitupun dengan tinggi tanaman yang dimiliki perlakuan B. Hasil ini

sesuai dengan penelitian S. Tuhuteru dkk (2012), mengatakan bahwa jumlah daun tumbuh banyak pada konsentrasi antara 50% dan 100%, dimana konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi rendah dan sedang terhadap penelitianitu.



Gambar 4. Histogram rata-rata panjang akar pada jagung

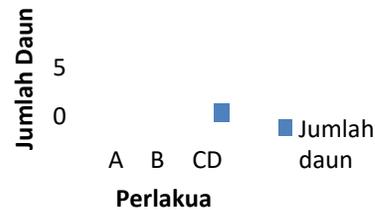
Putri (2006) menambahkan dalam penelitiannya menyatakan bahwa media yang baik dapat mendukung pertumbuhan suatu tanaman apabila media dapat menjaga kelembapan dan unsur hara yang terdapat di dalamnya. Perlakuan C dan D memiliki panjang akar yang tidak jauh berbeda sebab pada perlakuan ini memiliki kepadatan media MS0 yang tinggi sehingga menghasilkan panjang akar yang sedikit dibandingkan dengan perlakuan lain.

Jumlah Daun pada Jagung

Berdasarkan hasil histogram tersebut diperoleh data yang efisien dimiliki pada perlakuan A memiliki jumlah daun yang banyak sebab pada parameter tinggi tanaman memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Semakin tinggi tanaman yang dihasilkan maka jumlah daun yang tumbuh semakin banyak. Sebaliknya ketika tinggi tanaman yang dihasilkan rendah maka jumlah daun yang tumbuh sedikit. Jumlah daun berkaitan erat dengan tinggi tanaman sebab daun merupakan organ tanaman dari jagung.

Jumlah daun yang banyak akan menyediakan tempat fotosintesis yang banyak, sehingga akan menghasilkan fotosintat yang banyak pula. Pendapat dari Gardner *et al* (1991)

menyatakan bahwa penambahan tinggi tanaman yang secara langsung dapat meningkatkan jumlah daun yang memiliki kandungan pigmen klorofil yang berfungsi sebagai penyerap cahaya terhadap proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat berupa glukosa dan oksigen.

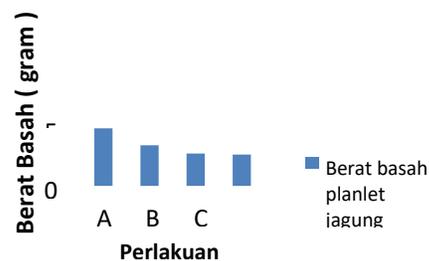


Gambar 5. Histogram rata-rata jumlah daun pada jagung

Banyaknya jumlah daun juga dapat dipengaruhi adanya kandungan nitrogen (dalam bentuk NH_4^+), magnesium (Mg) dan mangan (Mn) yang tersedia dalam media MS yang berfungsi sebagai pembentuk organvegetatif dan pembentukan klorofil pada tanaman. Nitrogen merupakan unsur penyusun klorofil, sedangkan magnesium dan mangan merupakan bagian dari klorofil (Widiastoety, 1995 dalam Tuhuteru, 2011).

Emmyzar (2004) menambahkan dalam penelitiannya jumlah daun banyak terbentuk dalam perlakuan rendah dan sedang, sebab air yang terdapat dalam perlakuan tersebut banyak. Sehingga dalam proses penyerapan air juga cepat dilakukan dan diimbangi adanya laju transpirasi pada tumbuhan.

Berat Basah *Planlet* Jagung



Gambar 6. Histogram rata-rata berat basah *planlet*

jagung

Berdasarkan hasil histogram tersebut diperoleh data yang efisien dimiliki pada perlakuan A yaitu dengan rata-rata 4,08 gram. Perlakuan B dan C memiliki rata-rata 2,89 gram dan 2,29 gram. Sedangkan pada perlakuan D memiliki hasil yang tidak efisien karena memiliki rata-rata terkecil yaitu 2,23 gram. Berat basah merupakan cerminan dari kandungan air yang terdapat pada suatu tanaman. Jika pada tanaman memiliki berat basah yang tinggi maka berpengaruh juga pada organ tanaman (akar, batang dan daun).

Hal ini dibuktikan dengan perlakuan A memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Parameter lain pada perlakuan A juga mengalami hasil yang signifikan seperti muncul tunas, panjang akar yang tidak mengalami penghambatan dan banyaknya jumlah daun yang ada pada eksplan di perlakuan A. Meskipun dalam parameter jumlah akar lebih tinggi dari perlakuan B, tidak berpengaruh pada berat basah *planlet* yang dihasilkan. Sedangkan pada perlakuan B mengalami hasil yang beda nyata terhadap berat basah. Perlakuan A memiliki hasil yang lebih tinggi daripada perlakuan B.

Perbedaan berat basah yang dihasilkan dari berbagai perlakuan dipengaruhi adanya kepadatan media MS0 dengan tingkat konsentrasi yang berbeda-beda yaitu mulai dari tingkat kepadatan rendah, sedang, sampai tingkat kepadatan yang sangat tinggi. Menurut Dwidjoseputro (1994) berpendapat bahwa pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan adanya bertambah ukuran dan berat basah pada tanaman. Hal ini dapat dicerminkan dengan bertambahnya protoplasma yang terjadi karena adanya ukuran sel yang bertambah. Situmpul dan Guritno (1995) menambahkan bahwa jumlah dan ukuran tanaman dapat mempengaruhi adanya berat basah pada tanaman. Semakin banyak jumlah daun dan tinggi tanaman yang dihasilkan, maka berat basah *planlet* akan semakin besar.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kepadatan medium MS0 yang berbeda memberikan pengaruh terhadap perkecambahan biji jagung dengan

varietas lokal. Perlakuan tingkat kepadatan medium MS0 rendah (A) memberikan hasil terbaik terhadap perkecambahan biji jagung varietas lokal pada indikator muncul tunas, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun dan berat basah *planlet* jagung. Meskipun pada parameter pengamatan jumlah akar tidak menghasilkan hasil terbaik, itu tidak berpengaruh terhadap hasil berat basah *planlet*. Sebab pada parameter pengamatan berat basah *planlet* merupakan hasil yang berpengaruh terhadap tingkat kepadatan medium MS0 pada perkecambahan biji jagung.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pengembangan luas terutama pada bidang kultur jaringan. Penelitian ini diharapkan dapat membantu membuat obat-obatan yang dihasilkan dari metabolit sekunder suatu tanaman pada bidang farmasi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu menghasilkan produksi yang melimpah pada bidang pertanian sebab dapat perbanyak tanaman dapat dilakukan secara vegetatif dengan waktu yang relatif singkat dan praktis.

Daftar Pustaka

- Advinda, L. 2018. *Dasar-dasar FISILOGI TUMBUHAN*. Yogyakarta: Deepublish CV Budi Utama
- Aminah, A. et al. 2006. *Kriteria kecambah dalam penyapihan semai untuk pengadaan bibit bermutu*. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Balai Litbang Teknologi Perbenihan. Bogor 2006. Hal 87-91
- Dwijoseputro, D. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia
- Emmyzar. 2004. PENGARUH KETERSEDIAAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA KLON NILAM. *Jurnal Littri* 10(4):159-165
- Fauzy, E., Mansyur dan Husni, A. 2016. PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA MURASHIGE DAN SKOOG (MS) DAN VITAMIN TERHADAP TEKSTUR, WARNA DAN BERAT KALUS RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) CV. HAWAII PASCA RADIASI SINAR GAMMA PADA DOSIS LD50 (INVITRO). Hal. 1-22. Sumedang: Fakultas

- Peternakan, Universitas Padjajaran
- Gardner, P. F., Pearce, R. B. dan Michell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati Susilo. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Ginting, S.P. 2012. *Indigofera Sebagai Pakan Ternak*. Jakarta: IAARD Press Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal. 04
- Indrianto, A. 2002. *Bahan Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan*. Yogyakarta: Laboratorium Kultur Jaringan. Fakultas Biologi UGM Press
- Kartha, K.K., and F. Engelmann. 2000. *Cryopreservation and germplasm storage*. In Dodds, J.H., Chapman, and Hall (Eds.). *In Vitro Methods for Conservation of Plant Genetic Resources*. Cambridge
- Mastuti, R. 2017. *Dasar-Dasar Kultur Jaringan Tumbuhan*. Malang: Universitas Brawijaya Press. Hal. 10
- Paramartha, A. I., Ermavitalini, D. dan Nurfadilah, S. 2012. Pengaruh Penambahan Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium taurulinum* JJ Smith Secara *In Vitro*. *JURNAL SAINS DAN SENI ITS* Vol. 1, No. 1. Hal 40-43.
- Putri, D. M. S. 2006. *Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Begonia imperialis dan Begonia 'Bethlehem star'*. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali. Volume 7. Hal. 168-170. Bali: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
- Rianto, M. B., Suwandi dan Sulistiyono, Agus. 2016. PENGARUH PANJANG STEK DAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BUAHNAGA (*Hylocereus sp.*). *Plumula* Volume 5 No.2. Hal. 113-123
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Plant Physiology*. 4th edition. Belmont California: Wadsworth Publishing Company
- Situmpul, S. M. dan Guritno, Bambang. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sutedjo, M.M., 2004. *Pengembangan Kultur Tanaman Berkhasiat Obat*. Cetakan Kedua. Jakarta: PT Rineka Cipta. Hal. 01-02
- Sumarno, 1998 dalam Hayati, N. 2009. PENGARUH CEKAMAN AIR PADA DUAJENIS TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* (L.) MERRILL). *Jurnal Floratek* No.4. Hal. 55-64
- Suwandi, T., dan Hasnunindah, N. 2016. *Fisiologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Innosain
- Tuhuteru, S., Hehanussa, M. L. dan Raharjo, S. H. T. 2012. PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ANGGREK *Dendrobium anosmum* PADA MEDIA KULTUR *IN VITRO* DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI AIR KELAPA. *Jurnal Agrologia* Volume 1 No.1. Hal.1-12
- Wetter, L.R., dan F. Constabel. 1991. *Metode Kultur Jaringan Tanaman*. Edisi Kedua. Bandung: ITB Press
- Widiastoety, D dan F.A. Bahar. 1995. Pengaruh Berbagai Sumber dan Kadar Karbohidrat Terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium*. *J. Hort.* 5: 76-80 dalam Tuhuteru, S., Hehanussa, M. L. dan Raharjo, S. H. T. 2012. *Jurnal Agrologia* Volume 1 No.1. Hal. 1-12
- Zulkarnain. 2014. *Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya KULTUR JARINGAN TANAMAN*. Jakarta: PT Bumi Aksara.