

OPTIMASI KOMBINASI BERBAGAI MEDIA DAN IAA SEBAGAI MEDIA TANAM STEK PLANLET KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)

Suhedi Putra¹, Syafrizal Hasibuan², Rita Mawarni CH²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

²Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun I, Desa Ujung Teran, Kecamatan Merdeka, Kabupaten Tanah Karo, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 dan berakhir pada bulan Maret 2019. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian optimasi kombinasi berbagai media di bagi atas 5 taraf yaitu : M₀ : Cocopeat (100%), M₁ : Arang Sekam (100%), M₂ : Cocopeat (50%) + Arang Sekam (50%), M₃ : Cocopeat (25%) + Arang Sekam (75%), dan M₄ : Cocopeat (75%) + Arang Sekam (25%). Faktor kedua adalah pemberian IAA atas 4 taraf yaitu : I₀ : 0,0 ppm, I₁ : 0,5 ppm, I₂ : 1,0 ppm, dan I₃ : 1,5 ppm. Parameter yang diamati adalah jumlah pucuk hidup, jumlah pucuk mati, jumlah pucuk berakar, panjang pucuk (cm), panjang akar (cm), jumlah daun. Hasil penelitian pemberian optimasi kombinasi berbagai media menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk hidup pada semua umur amatan, jumlah pucuk mati pada semua umur amatan, jumlah pucuk berakar pada parameter amatan, panjang pucuk (cm) pada semua umur amatan, panjang akar (cm) pada parameter amatan, jumlah daun pada semua umur amatan dan pemberian IAA menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk hidup pada semua umur amatan, jumlah pucuk mati pada semua umur amatan, jumlah pucuk berakar pada parameter amatan, panjang pucuk (cm) pada semua umur amatan, panjang akar (cm) pada parameter amatan, jumlah daun pada semua umur amatan. Sedangkan interaksi antara pemberian optimasi kombinasi berbagai media dan pemberian IAA menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah pucuk hidup pada semua umur amatan, jumlah pucuk mati pada semua umur amatan, jumlah pucuk berakar pada parameter amatan, panjang pucuk (cm) pada semua umur amatan, panjang akar (cm) pada parameter amatan, jumlah daun pada semua umur amatan.

Kata kunci: media tanam, IAA, stek planlet, kentang (*Solanum tuberosum* L.)

PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan komoditas sayuran yang diprioritaskan untuk dikembangkan dan berpotensi untuk dipasarkan didalam negeri dan di ekspor. Tanaman kentang dapat dikembangkan dengan dua cara, yaitu perbanyak secara tradisional dan perbanyak secara cepat. Perbanyak secara cepat dapat mempersingkat masa perbanyak bibit dan dapat meningkatkan jumlah bibit dengan kualitas yang terjamin. Perbanyak kentang dengan melalui kultur jaringan merupakan salah satu cara perbanyak cepat dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas umbi. Plantlet yang diperoleh kemudian diperbanyak secara in situ melalui stek batang dalam rumah kaca. Keberhasilan stek asal in vitro dalam membentuk akar pada beberapa kultivar kentang tergantung pada kombinasi optimum dari temperatur, cahaya, kelembaban relatif dan media tumbuh. Penanaman stek dalam rumah kaca menggunakan media arang sekam memberi tingkat keberhasilan aklimatisasi hingga 90 %, dengan perlakuan pemberian intensitas cahaya bertingkat secara bertahap (Baharuddin, 2004).

Media tumbuh stek akan mempengaruhi pertumbuhan akar yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan umbi. Media yang biasa digunakan pada penanaman stek kentang adalah media tanah dan pupuk kandang. Disamping media tersebut banyak media yang dapat digunakan sebagai media tumbuh stek plantlet tanaman kentang dengan memanfaatkan media antara lain cocopeat dan arang sekam. Media-media ini diharapkan dapat memberi hasil yang baik untuk pertumbuhan stek plantlet kentang. Arang sekam sebagai limbah pertanian tanaman pangan yang murah, mudah di dapat dan ringan mulai banyak diminati masyarakat untuk dimanfaatkan sebagai campuran media tanam yang lain yaitu pasir, tanah dan lain-lain. Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Prihmantoro dan Indriani, 2013).

Komposisi kimiawi dari arang sekam sendiri terdiri dari SiO_2 dengan kadar 72,28 % dan C sebanyak 31%. Sementara kandungan lainnya terdiri dari Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dengan jumlah yang kecil (Bakri, 2008). Arang sekam dapat digunakan sebagai media pilihan selain tanah pada budidaya tanaman dalam pot karena daya ikat terhadap air cukup tinggi sehingga dapat mengurangi biaya pemeliharaan dalam hal penyiraman (Sitawati, 1998).

Cocopeat digunakan sebagai media karena daya serap air yang tinggi antara 6 – 8 kali bobot keringnya sehingga hemat air dan nutrisi, menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Tyas, 2000).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh optimasi kombinasi berbagai media dan IAA sebagai media tanam stek planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun I, Desa Ujung Teran, Kecamatan Merdeka, Kabupaten Tanah Karo, Provinsi Sumatera Utara dengan elevasi \pm 1300 MDPL, dengan jarak lokasi penelitian sekitar 190 km dari Universitas Asahan dan sekitar 1,9 km jarak dari rumah kontrakan menuju lokasi penelitian yang ditempuh dengan berjalan kaki sekitar \pm 21 menit, tipe iklim D (oldemen). Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 dan berakhir pada bulan Maret 2019.

Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah planlet tanaman kentang, larutan IAA (auksin), cocopeat, arang sekam, dolomit sebagai pupuk dasar, insektisida kardan 50 SP (bahan aktif kartap hidroklorida 50 %), fungisida cymoxil 50 WP (bahan aktif simoksaniil 50 %) dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau catter, pinset, sarung tangan karet, gelas air mineral bekas sebagai polibag, handsprayer, nampan, meteran sebaagai alat ukur, papan kode perlakuan, kode ulangan, plat tanaman sampel, papan judul penelitian, alat tulis, kalkulator, timbangan, tali rafia dan alat-alat lainnya yang mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama pemberian optimasi kombinasi berbagai media dibagi atas 5 taraf dan faktor kedua pemberian IAA dibagi atas 4 taraf yaitu:

1. Faktor pemberian optimasi kombinasi berbagai media, terdiri dari 5 taraf yaitu:
 - M0 = Cocopeat (100%)
 - M1 = Arang Sekam (100%)
 - M2 = Cocopeat (50%) + Arang Sekam (50%)
 - M3 = Cocopeat (25%) + Arang Sekam (75%)
 - M4 = Cocopeat (75%) + Arang Sekam (25%)
2. Faktor pemberian IAA, terdiri dari 4 taraf :
 - I0 = 0,0 ppm
 - I1 = 0,5 ppm
 - I2 = 1,0 ppm
 - I3 = 1,5 ppm

Pelaksanaan Penelitian

1. Planlet Hardening Off

Planlet Hardening Off merupakan tahapan pertama hal harus dilakukan pada botol kultur yang berisikan tanaman planlet. Planlet Hardening Off adalah perlakuan yang diberikan pada botol kultur planlet agar tanaman dapat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Selanjutnya botol kultur yang berisi planlet di buka di dalam green house selama 2 minggu supaya beradaptasi dengan suhu di areal green house dan tumbuh dengan baik.

2. Persiapan Media

Terlebih dahulu sediakan semua peralatan yang dibutuhkan agar mempermudah saat kita membutuhkannya. Alat yang disiapkan sebelum penelitian adalah gelas air mineral bekas yang sudah berisikan media sebagai tempat tumbuh tanaman yang akan distek, lalu kita siapkan beberapa pisau cutter yang tajam untuk tahap pemotongan pucuk pada planlet dan pinset yang akan digunakan sebagai alat untuk mengambil tanaman baby kentang yang terdapat didalam botol planlet, serta beberapa peralatan pendukung lainnya.

Dalam persiapan ini media yang di gunakan adalah arang sekam dan cocopeat dengan berbagai perbandingan yang kemudian di campurkan hingga merata selanjutnya media dimasukkan kedalam semua gelas air mineral bekas yang tersedia lalu diletakkan tersusun didalam nampan yang berbentuk persegi dan di siram sampai basah.

3. Pemotongan Planlet

Planlet di ambil dari botol kultur lalu di potong-potong dua atau tiga buku. Selanjutnya di letakkan di baki-baki yang berisi media dengan jarak tanam 2 cm. Dengan memasukan setiap stek tadi dengan menggunakan pinset.

Pemotongan tunas lebih mudah dilakukan pada tunas-tunas yang panjang dan berwarna pucat, tetapi hasilnya sedikit bila dibandingkan dengan tunas pendek yang berwarna gelap (hijau). Stek yang berasal dari tunas berwarna pucat kadang-kadang sukar berakar. Dengan menyimpan umbi beberapa hari di ruang gelap dan dipindahkan ke tempat terang, maka warna dan panjang buku lebih baik dan mudah untuk dipanen steknya.

4. Penanaman Planlet di Media Tanam

Sebelum melakukan penanaman terlebih dahulu media tanam yang akan ditanam harus dibasahi hingga kelembabannya sesuai, membasahi media tanamnya dilakukan dengan menggunakan semprotan yang ada. Selanjutnya penanaman planlet di media tanam dilakukan dengan menggunakan alat pinset yang sebelumnya telah dibuat lubang tanam dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Setelah penanaman selesai dilakukan Lalu di semprot kembali dengan menggunakan larutan IAA yang sudah di atur konsentrasinya.

5. Perlakuan Tanaman

Dalam perlakuan tanaman tersebut, pembuatan larutan IAA (Auksin) harus tepat dosisnya dan sesuai, dengan kombinasi yang berbeda-beda.

Bila larutan sudah sesuai lalu di masukan ke dalam labu takar untuk menentukan menentukan dosis yang tepat. Kemudian di tambah dengan aquades sampai ukuran yang ditentukan, selanjutnya di semprotkan sesuai dengan perlakuan.

Pemeliharaan

a. Pemupukan

Pemupukan di berikan setelah tanaman di tanam sekitar 1 minggu. Dengan diberi pupuk daun dengan cara di semprotkan.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang mati. Tanaman yang mati secepatnya diganti dengan tanaman sisipan yang telah disediakan. Penyulaman paling lambat 5 hari setelah penanaman.

c. Penyiraman

Penyiraman harus dilakukan secara rutin tiga hari sekali atau bisa bila tanaman tampak kering maka tanaman bisa di semprot lagi.

Parameter Amatan

1. Jumlah Pucuk Hidup

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, batu atau akar yang ada sehingga areal benar-benar bersih.

Pengamatan yang dilakukan adalah menghitung Jumlah pucuk yang hidup setiap 1 minggu sekali. Jumlah pucuk hidup diamati setiap minggu sampai akhir pengamatan.

2. Jumlah Pucuk Mati

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, batu atau akar yang ada sehingga areal benar-benar bersih.

Pengamatan yang dilakukan adalah menghitung Jumlah pucuk yang mati setiap 1 minggu sekali. Jumlah pucuk mati diamati setiap minggu sampai akhir pengamatan.

3. Jumlah Pucuk Berakar

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, batu atau akar yang ada sehingga areal benar-benar bersih.

Pengamatan yang dilakukan adalah menghitung Jumlah pucuk berakar pada masing-masing pucuk setelah 3 minggu tanaman sampel dibongkar dan dihitung berapa jumlah pucuk yang berakar setelah tanaman berumur.

4. Panjang Pucuk (cm)

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, batu atau akar yang ada sehingga areal benar-benar bersih.

Pengamatan yang dilakukan adalah menghitung Panjang pucuk dari pangkal pucuk sampai titik ujung pucuk terpanjang. Pengamatan pertambahan panjang pucuk yang diukur dilakukan di awal dan di akhir penelitian.

5. Panjang Akar (cm)

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, batu atau akar yang

ada sehingga areal benar-benar bersih.

Panjang akar dihitung dari pangkal pucuk sampai titik ujung akar terpanjang. Pengamatan panjang pucuk yang diukur dilakukan di akhir penelitian.

6. Jumlah Daun

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, batu atau akar yang ada sehingga areal benar-benar bersih. Jumlah daun dihitung setiap minggu sampai akhir pengamatan, yaitu dengan cara menghitung jumlah daun majemuk yang telah berkembang sempurna dari pangkal batang sampai ujung pucuk tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Pucuk Hidup

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada semua umur amatan. Interaksi pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap Stek Planlet kentang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap jumlah pucuk hidup tanaman kentang umur 3 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Jumlah Pucuk Hidup Tanaman Kentang Umur 3 MST.

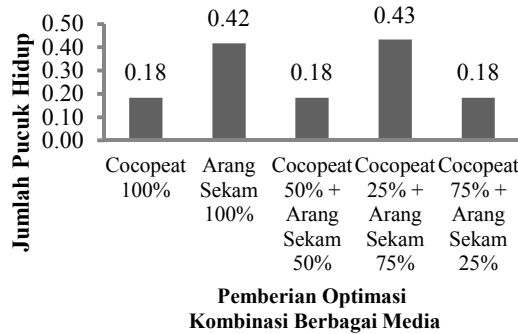
M/I	I0	I1	I2	I3	Rerata
M0	0,13	0,20	0,20	0,20	0,18 b
M1	0,27	0,40	0,40	0,60	0,42 a
M2	0,13	0,20	0,20	0,20	0,18 b
M3	0,33	0,47	0,47	0,47	0,43 a
M4	0,13	0,20	0,20	0,20	0,18 b
Rerata	0,20b	0,29a	0,29a	0,33a	KK=24,94%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dengan 25% Cocopeat + 75% Arang Sekam (M_3) memiliki jumlah pucuk hidup terbanyak yaitu 0,43 pucuk, berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 0,42 pucuk, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 0,18 pucuk, perlakuan (M_2) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M_0) yaitu 0,18 pucuk, sedangkan perlakuan (M_1) yaitu 0,42 pucuk berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 0,18 pucuk, perlakuan (M_2) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M_0) yaitu 0,18 pucuk, demikian juga perlakuan (M_4) yaitu 0,18 pucuk berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_2) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M_0) yaitu 0,18 pucuk, begitu juga dengan perlakuan (M_2) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M_0) yaitu 0,18 pucuk saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam dengan 1,5 ppm (I_3) memiliki jumlah pucuk hidup terbanyak yaitu 0,33 pucuk, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 0,29 pucuk dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 0,29 pucuk, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 0,20 pucuk, demikian juga dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 0,29 pucuk berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 0,29 pucuk, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 0,20 pucuk, begitu juga dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu

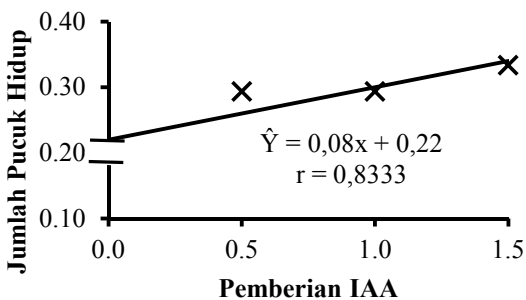
0,29 pucuk dan perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 0,20 pucuk saling berbeda nyata antar sesamanya. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media (M) dan IAA sebagai Media Tanam (I) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada semua umur amatan.

Pengaruh perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media terhadap jumlah pucuk hidup tanaman kentang umur 3 MST dapat dilihat pada Histogram Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Histogram Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media Terhadap Jumlah Pucuk Hidup Tanaman Kentang Umur 3 MST.

Analisis regresi pemberian IAA sebagai Media Tanam terhadap jumlah pucuk hidup tanaman kentang umur 3 MST diperoleh regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 0,08x + 0,22$ K dengan $r = 0,8333$ seperti dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kurva Pengaruh Pemberian IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Jumlah Pucuk Hidup Tanaman Kentang Umur 3 MST.

Jumlah Pucuk Mati

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada semua umur amatan. Interaksi pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap Stek Planlet kentang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap jumlah pucuk mati tanaman kentang umur 3 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Jumlah Pucuk Mati Tanaman Kentang Smur 3 MST.

M/I	I0	I1	I2	I3	Rerata
M0	0,87	0,80	0,80	0,80	0,82 a
M1	0,73	0,60	0,60	0,40	0,58 b
M2	0,87	0,80	0,80	0,80	0,82 a
M3	0,67	0,53	0,53	0,53	0,57 b
M4	0,87	0,80	0,80	0,80	0,82 a
Rerata	0,80a	0,71b	0,71b	0,67b	KK=9,70%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dengan 75% cocopeat + 25% arang sekam (M_4), 50% cocopeat + 50% arang sekam (M_2) dan 100% cocopeat (M_0) memiliki jumlah pucuk mati yang sama dan terbanyak yaitu 0,82 pucuk, berbeda nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 0,58 pucuk dan perlakuan (M_3) yaitu 0,57 pucuk, sedangkan perlakuan (M_2) yaitu 0,82 pucuk berbeda tidak nyata pada perlakuan (M_0) yaitu 0,82 pucuk, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 0,58 pucuk dan perlakuan (M_3) yaitu 0,57 pucuk, demikian juga perlakuan (M_0) yaitu 0,82 pucuk berbeda nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 0,58 pucuk dan perlakuan (M_3) yaitu 0,57 pucuk, begitu juga dengan perlakuan (M_1) yaitu 0,58 pucuk dan perlakuan (M_3) yaitu 0,57 pucuk saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam dengan 0,0 ppm (I_0) memiliki jumlah pucuk mati terbanyak yaitu 0,80 pucuk, berbeda nyata dengan perlakuan 1,5 ppm (I_3) yaitu 0,67 pucuk, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 0,71 pucuk dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 0,71 pucuk, demikian juga dengan perlakuan 1,5 ppm (I_3) yaitu 0,67 pucuk berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 0,71 pucuk dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 0,71 pucuk, begitu juga dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 0,71 pucuk dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 0,71 pucuk saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media (M) dan IAA sebagai Media Tanam (I) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada semua umur amatan.

Jumlah Pucuk Berakar

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Interaksi pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap Stek Planlet kentang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap jumlah pucuk berakar tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Jumlah Pucuk Berakar Tanaman Kentang.

M/I	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	Rerata
M ₀	0,13	0,20	0,20	0,20	0,18 b
M ₁	0,27	0,40	0,40	0,60	0,42 a
M ₂	0,13	0,20	0,20	0,20	0,18 b
M ₃	0,33	0,47	0,47	0,47	0,43 a
M ₄	0,13	0,20	0,20	0,20	0,18 b
Rerata	0,20b	0,29a	0,29a	0,33a	KK=24,94%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dengan 25% Cocopeat + 75% Arang Sekam (M₃) memiliki jumlah pucuk berakar terbanyak yaitu 0,43 pucuk, berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M₁) yaitu 0,42 pucuk, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M₄) yaitu 0,18 pucuk, perlakuan (M₂) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M₀) yaitu 0,18 pucuk, sedangkan perlakuan (M₁) yaitu 0,42 pucuk berbeda nyata dengan perlakuan (M₄) yaitu 0,18 pucuk, perlakuan (M₂) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M₀) yaitu 0,18 pucuk, demikian juga perlakuan (M₄) yaitu 0,18 pucuk berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M₂) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M₀) yaitu 0,18 pucuk, begitu juga dengan perlakuan (M₂) yaitu 0,18 pucuk dan perlakuan (M₀) yaitu 0,18 pucuk saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam dengan 1,5 ppm (I₃) memiliki jumlah pucuk berakar terbanyak yaitu 0,33 pucuk, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1,0 ppm (I₂) yaitu 0,29 pucuk dan perlakuan 0,5 ppm (I₁) yaitu 0,29 pucuk, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I₀) yaitu 0,20 pucuk, demikian juga dengan perlakuan 1,0 ppm (I₂) yaitu 0,29 pucuk berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,5 ppm (I₁) yaitu 0,29 pucuk, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I₀) yaitu 0,20 pucuk, begitu juga dengan perlakuan 0,5 ppm (I₁) yaitu 0,29 pucuk dan perlakuan 0,0 ppm (I₀) yaitu 0,20 pucuk saling berbeda nyata antar sesamanya. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media (M) dan IAA sebagai Media Tanam (I) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Panjang Pucuk (cm)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada semua umur amatan. Interaksi pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap Stek Planlet kentang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap panjang pucuk tanaman kentang umur 3 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Panjang Pucuk (cm) Tanaman Kentang Umur 3 MST.

M/I	I0	I1	I2	I3	Rerata
M0	5,63	5,70	5,70	5,70	5,68 b
M1	5,77	5,90	5,90	6,10	5,92 a
M2	5,63	5,70	5,70	5,70	5,68 b
M3	5,83	5,97	5,97	5,97	5,93 a
M4	5,63	5,70	5,70	5,70	5,68 b
Rerata	5,70b	5,79a	5,79a	5,83a	KK=1,21%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dengan 25% Cocopeat + 75% Arang Sekam (M_3) memiliki panjang pucuk terpanjang yaitu 5,93 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 5,92 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 5,68 cm, perlakuan (M_2) yaitu 5,68 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,68 cm, sedangkan perlakuan (M_1) yaitu 5,92 cm berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 5,68 cm, perlakuan (M_2) yaitu 5,68 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,68 cm, demikian juga perlakuan (M_4) yaitu 5,68 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_2) yaitu 5,68 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,68 cm, begitu juga dengan perlakuan (M_2) yaitu 5,68 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,68 cm saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam dengan 1,5 ppm (I_3) memiliki panjang pucuk terpanjang yaitu 5,83 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 5,79 cm dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 5,79 cm, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 5,70 cm, demikian juga dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 5,79 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 5,79 cm, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 5,70 cm, begitu juga dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 5,79 cm dan perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 5,70 cm saling berbeda nyata antar sesamanya. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media (M) dan IAA sebagai Media Tanam (I) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada semua umur amatan.

Panjang Akar (cm)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Interaksi pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap Stek Planlet kentang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap panjang akar tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Panjang Akar (cm) Tanaman Kentang.

M/I	I0	I1	I2	I3	Rerata
M0	5,83	5,90	5,90	5,90	5,88 b
M1	5,97	6,10	6,10	6,30	6,12 a
M2	5,83	5,90	5,90	5,90	5,88 b
M3	6,03	6,17	6,17	6,17	6,13 a
M4	5,83	5,90	5,90	5,90	5,88 b
Rerata	5,90b	5,99a	5,99a	6,03a	KK=1,17%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dengan 25% Cocopeat + 75% Arang Sekam (M_3) memiliki panjang akar terpanjang yaitu 6,13 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 6,12 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 5,88 cm, perlakuan (M_2) yaitu 5,88 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,88 cm, sedangkan perlakuan (M_1) yaitu 6,12 cm berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 5,88 cm, perlakuan (M_2) yaitu 5,88 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,88 cm, demikian juga perlakuan (M_4) yaitu 5,88 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_2) yaitu 5,88 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,88 cm, begitu juga dengan perlakuan (M_2) yaitu 5,88 cm dan perlakuan (M_0) yaitu 5,88 cm saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam dengan 1,5 ppm (I_3) memiliki panjang akar terpanjang yaitu 6,03 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 5,99 cm dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 5,99 cm, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 5,90 cm, demikian juga dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 5,99 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 5,99 cm, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 5,90 cm, begitu juga dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 5,99 cm dan perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 5,90 cm saling berbeda nyata antar sesamanya. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media (M) dan IAA sebagai Media Tanam (I) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Jumlah Daun

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada semua umur amatan. Interaksi pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap Stek Planlet kentang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam terhadap jumlah daun tanaman kentang umur 3 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kentang Umur 3 MST.

M/I	I0	I1	I2	I3	Rerata
M0	9,53	9,60	9,60	9,60	9,58 b
M1	9,67	9,80	9,80	10,00	9,82 a
M2	9,53	9,60	9,60	9,60	9,58 b
M3	9,73	9,87	9,87	9,87	9,83 a
M4	9,53	9,60	9,60	9,60	9,58 b
Rerata	9,60b	9,69a	9,69a	9,73a	KK=0,72%

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dengan 25% Cocopeat + 75% Arang Sekam (M_3) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 9,83 daun, berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_1) yaitu 9,82 daun, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 9,58 daun, perlakuan (M_2) yaitu 9,58 daun dan perlakuan (M_0) yaitu 9,58 daun, sedangkan perlakuan (M_1) yaitu 9,82 daun berbeda nyata dengan perlakuan (M_4) yaitu 9,58 daun, perlakuan (M_2) yaitu 9,58 daun dan perlakuan (M_0) yaitu 9,58 daun, demikian juga perlakuan (M_4) yaitu 9,58 daun berbeda tidak nyata dengan perlakuan (M_2) yaitu 9,58 daun dan perlakuan (M_0) yaitu 9,58 daun, begitu juga dengan perlakuan (M_2) yaitu 9,58 daun dan perlakuan (M_0) yaitu 9,58 daun saling berbeda tidak nyata antar sesamanya. Perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam dengan 1,5 ppm (I_3) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 9,73 daun, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 9,69 daun dan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 9,69 daun, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 9,60 daun, demikian juga dengan perlakuan 1,0 ppm (I_2) yaitu 9,69 daun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 9,69 daun, tetapi berbeda nyata pada perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 9,60 daun, begitu juga dengan perlakuan 0,5 ppm (I_1) yaitu 9,69 daun dan perlakuan 0,0 ppm (I_0) yaitu 9,60 daun saling berbeda nyata antar sesamanya. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media (M) dan IAA sebagai Media Tanam (I) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada semua umur amatan.

Pengaruh Optimasi Kombinasi Berbagai Media Terhadap Stek Planlet Kentang

Dari hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk hicup umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk mati umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk berakar umur 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap panjang pucuk umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 3 MST, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 1, 2 dan 3 MST.

Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media pada dosis 100% cocopeat memberikan pengaruh terbaik untuk pertumbuhan panjang pucuk tanaman. Sesuai pendapat Lingga (2008), pada tanaman yang pertumbuhannya bersifat apikal dominan pada pucuk (ujung sulur), unsur hara N dan P ini sangat diperlukan untuk pembelahan sel. Pada dosis 50 g/tanaman memberikan pengaruh terbaik untuk pertumbuhan jumlah cabang. Z

Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media pada dosis 100% cocopeat memberikan pengaruh terbaik untuk semua parameter amatan. Hal ini disebabkan karena arang sekam dan cocopeat berperan dalam penyimpanan air dan mempermudah drainase. Sesuai pendapat Tyas (2000), bahwa cocopeat baik digunakan sebagai media karena daya serap air yang tinggi antara 6 – 8 kali bobot keringnya sehingga hemat air dan nutrisi, menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga

baik untuk pembibitan. Begitu juga pendapat Sani (2015) Cocopeat adalah media tanam yang bersifat organik. Biasanya cocopeat terbuat dari serbuk sabut kelapa. Terkadang cocopeat ini juga dicampur dengan sekam bakar. Selain ramah lingkungan, cocopeat juga memiliki daya serap air yang tinggi. Dan pendapat Sitawati (1998) bahwa arang sekam dapat digunakan sebagai media pilihan selain tanah pada budidaya tanaman dalam pot karena daya ikat terhadap air cukup tinggi sehingga dapat mengurangi biaya pemeliharaan dalam hal penyiraman.

Hal ini dikarenakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk masing-masing fase pertumbuhan tanaman berbeda – beda sesuai dengan pendapat Tyas (2000), Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat pada cocopeat antara lain (K) Kalium, (P) Fosfor, (Ca) Calcium, (Mg) Magnesium, (Na) Natrium dan beberapa mineral lainnya. Namun dari sekian banyak kandungan unsur hara yang dimiliki cocopeat, ternyata jumlah yang paling berlimpah adalah unsur K (kalium). Seperti yang telah kita ketahui bahwa kandungan (P) Fosfor dan (K) Kalium sangat dibutuhkan tanaman. Begitu juga pendapat Bakri (2008), Komposisi kimiawi dari arang sekam sendiri terdiri dari SiO_2 dengan kadar 72,28 % dan C sebanyak 31%. Sementara kandungan lainnya terdiri dari Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dengan jumlah yang kecil . Arang sekam dapat meningkatkan pH tanah, sehingga meningkatkan juga ketersediaan fosfor (P). Tanah pada keadaan netral akan mempermudah penyerapan unsur hara. Sedangkan ketika tanah bersifat masam ditemukan ion-ion Al (aluminium) dimana ion ini akan memfiksasi phosphor sehingga tanah menjadi kekurangan phosphor untuk diserap tanaman. Penambahan arang sekam pada media tanam atau tanah pertanian juga meningkatkan sistem aerasi (pertukaran udara) di zona akar tanaman. Arang sekam juga berfungsi meningkatkan cadangan air tanah juga terjadinya peningkatan kadar pertukaran kalium (K) dan magnesium (Mg). Arang sekam atau sekam bakar juga memiliki kandungan tinggi unsur silikat (Si) dan magnesium (Mg) tetapi rendah pada kandungan kalsium (Ca).

Pengaruh Pemberian IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Stek Planlet Pucuk Kentang

Dari hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian IAA sebagai Media Tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk hicup umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk mati umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk berakar umur 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap panjang pucuk umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 3 MST, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 1, 2 dan 3 MST.

Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian IAA sebagai Media Tanam memberikan pengaruh terbaik untuk semua parameter amatan. Hal ini disebabkan penggunaan Larutan IAA mengandung bahan aktif indole-3-acetonitril (IAN), indole-3- pyruvic acid (IpyA) dan indole-3- acetodehyde (IAAid) (Swain and Koltunow, 2006) yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman dengan cara memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H^+ ke dinding sel. Ion H^+ ini mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Sesuai pendapat Gardner (1991), bahwa Auksin merupakan istilah generik untuk substansi pertumbuhan yang khususnya merangsang perpanjangan sel, tetapi auksin juga menyebabkan suatu kisaran respon pertumbuhan yang agak berbeda-beda. Respon auksin berhubungan dengan konsentrasinya. Konsentrasi yang tinggi bersifat menghambat). Begitu juga pendapat Abidin (1987) Pengaruh yang kemungkinan disebabkan adanya indikasi dimana auksin dapat menaikkan tekanan osmotik, meningkatkan permeabilitas sel, meningkatkan sintesa protein dan meningkatkan plastisitas dan pengembangan dinding sel sehingga dengan konsentrasi yang berbeda auksin dapat mempengaruhi luas daun.

Interaksi Pada Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA Sebagai Media Tanam Terhadap Stek Planlet Kentang

Dari hasil penelitian setelah analisis secara statistik bahwa interaksi antara pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

Tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati tersebut, hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam belum mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, walaupun yang telah diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi.

Hal ini diduga disebabkan oleh dosis yang diberikan relatif masih sangat rendah sehingga belum terlihat pengaruh interaksi antara pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam. Dalam hal ini mungkin faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Adakalanya kombinasi tersebut akan mendorong, menghambat atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (2008), bahwa respon yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor - faktor tersebut tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang satu berkaitan dengan faktor yang lainnya.

KESIMPULAN

1. Pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap terhadap jumlah pucuk hicup umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk mati umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk berakar umur 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap panjang pucuk umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 3 MST, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 1, 2 dan 3 MST.
2. Pemberian IAA sebagai Media Tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap terhadap jumlah pucuk hicup umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk mati umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah pucuk berakar umur 3 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap panjang pucuk umur 1, 2 dan 3 MST, berpengaruh nyata terhadap panjang akar umur 3 MST, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 1, 2 dan 3 MST.
3. Interaksi antara pemberian Optimasi Kombinasi Berbagai Media dan IAA sebagai Media Tanam menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1987. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Baharuddin, 2004. Teknik Kultur Dua Lapis Untuk Seleksi Ketahanan In-vitro Tanaman Kentang (*S.tuberosum* Linneaus) terhadap *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi. ISSN 0215-174X. Buletin Penelitian Seri Hayati 7 (2) : 63-69.
- Bakri. 2008. Komponen Kimia Dan Fisik Abu Sekam Padi Sebagai SCM Untuk Pembuatan Komposit Semen. Jurnal Perennial 5 (1) : 9-14.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants. (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa : Susilo dan Subiyanto). Jakarta: UI Press
- Haryono, B dan Kurniati. 2013. Seri Tanaman Bahan Baku Industri Kentang. PT Tri Adisakti. Jakarta.
- Lingga, P. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pitojo S. 2004. Benih Kentang. Kanisius. Yogyakarta. 133 hal.
- Prihmantoro, H., & Indriani, Y. H. 2005. Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Hobi dan Bisnis. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rukmana, R. 1997. Kentang Budidaya dan Pascapanen. Kanisius Yogyakarta.
- Samadi. 2007. Kentang dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. 117 hal.
- Sani, B., 2015. Hidroponik. Penerbit Penerbar Swadaya, Jakarta.
- Sastrosupadi, A., 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Yogyakarta: Kanisius.
- Setiadi. 2009. Budidaya Kentang + Berbagai Pilihan Varietas dan Pengadaan Benih. Penebar Swadaya: Depok.
- Setiadi dan Nurulhuda., 2011. Budidaya Kentang. Penerbit Penerbar Swadaya, Jakarta.
- Sitangga, M. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bibit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sitawati, Nugroho, A., Cicik U. dan A. Suryanto. 1998. Pengaruh Ber-bagai Media dan Hara terhadap Pertumbuhan Tanaman Lombok Besar (*Capsicum annum* L). Jurnal Penelitian Ilmu Hayati. 10 : 13 – 20.
- Sunarjono, H., 2007. Petunjuk Praktis Budidaya Kentang. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Swain. S. M and Koltunow, A. M. 2006. Auxin and Fruit Initiation. New Dehli.
- Tyas, S. 2000. Studi Netralisasi Limbah Serbuk Sabut Kelapa (cocopeat) Sebagai Media Tanam. Skripsi. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Wattimena, G. A. 1992. Bioteknologi Tanaman. Depdikbud Dirjen Dikti. PAU. Bioteknologi IPB : Bogor.

