

PERTUMBUHAN STEK BATANG SINGKONG (*Manihot esculenta crantz*) DENGAN PERLAKUAN BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK RUMPUT LAUT

Oleh:

Beni Bayu Setiawan, Ir. Mulyono, M.P. dan Dr. Lis Noer Aini, S.P., M.Si.
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

ABSTRACT

This research aims to examine the effect of several seaweed extract concentrations on the growth of cassava stem cuttings and determine the most effective concentration of seaweed extract for the growth of cassava stem cuttings.

This research was conducted using an experimental method using a single factor experiment, with Completely Randomized Design (CRD), consisting of 5 treatments namely adding 2000 ppm Seaweed Extract, 3000 ppm Seaweed Extract, 4000 ppm Seaweed Extract, 300 mg/l Rootone-F and water. Parameters observed included shoot number, shoot length, leaf number, leaf area, root length, root number, root fresh weight, root dry weight, root fresh weight, root dry weight, shoot fresh weight and shoot dry weight.

The results showed an addition of 2000 ppm seaweed extract, 3000 ppm seaweed extract, 4000 ppm seaweed extract, 300 mg/l Rootone-F and water on the parameters of the number of shoots, shoot length, leaf number, leaf area, root length, number root, fresh root weight, root dry weight, fresh shoot weight showed no significant difference. The mean results of analysis of variance in the addition of 3000 ppm seaweed extract were higher in growth in parameters of number of shoots, number of leaves, leaf area, number of roots and root dry weight. While the parameters of shoot length, root length, root fresh weight and the highest fresh shoot weight were shown in the addition of 300 mg/l Rootone-F.

Keywords: Seaweed extract, Cassava cuttings

PENDAHULUAN

Singkong merupakan salah satu bahan pangan pengganti beras yang cukup penting peranannya dalam menopang ketahanan pangan suatu wilayah. Selain sebagai bahan pangan sumber karbohidrat, singkong juga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri. Oleh karena itu pengembangan singkong sangat penting artinya di dalam upaya penyediaan bahan pangan karbohidrat non beras, diversifikasi/penganekaragaman konsumsi pangan lokal, pengembangan industri pengolahan hasil dan agro-industri dan sebagai sumber devisa melalui ekspor serta upaya mendukung peningkatan ketahanan pangan dan kemandirian pangan (Pusat Informasi dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin), Kementerian Pertanian, 2016). Singkong merupakan sumber energi yang lebih tinggi dibanding padi, jagung, ubi jalar, dan sorgum. Hermanto (2015:27) menyatakan bahwa Indonesia merupakan penghasil singkong yang terbesar kedua setelah Thailand.

Pemilihan bagian stek yang digunakan pada perbanyakan akan mempengaruhi percepatan pertumbuhan bibit suatu tanaman. Salah satu upaya dalam meningkatkan jumlah bibit singkong yang sudah siap tanam dapat dilakukan dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Berdasarkan beberapa masalah yang ada maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh dari rumput laut. Rumput laut dapat digunakan sebagai bahan pangan, kosmetik dan lain sebagainya, namun beberapa jenis rumput laut di Indonesia diantaranya jenis *Laminaria* sp., *Sargassum* sp., *Turbinaria* sp., *Eucheuma* sp., dan *Gracilaria* sp. tidak dapat dikonsumsi dan belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Jenis rumput laut tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Rumput

laut dapat digunakan sebagai pupuk organik karena rumput laut banyak mengandung *trace mineral* (Fe, B, Ca, Cu, Cl, K, Mg, dan Mn) dan juga zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin, sitokinin, dan giberelin yang berguna untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman (Anonymous. 2009a). Penggunaan rumput laut saat ini belum banyak dimanfaatkan oleh petani, sementara estimasi produksi rumput laut *Sargassum* sp. dan *Eucheuma* sp. sebesar 482.400 ton/tahun (Basmal, 2009).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan pembibitan tanaman singkong menggunakan teknik stek batang dengan perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak rumput laut. Penelitian ini menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak rumput laut sebagai zat pengatur tumbuh.

Permasalahan utama yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penambahan ekstrak rumput laut dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan stek batang singkong dan konsentrasi ekstrak rumput laut manakah yang paling efektif dalam pertumbuhan stek batang singkong.

Tujuan dari penelitian ini, yaitu mengkaji pengaruh beberapa konsentrasi ekstrak rumput laut terhadap pertumbuhan stek batang singkong dan menentukan konsentrasi ekstrak rumput laut yang paling efektif untuk pertumbuhan stek batang singkong.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain ekstrak rumput laut, batang singkong, Rootone-F, metanol dan tanah *regosol*, pupuk kandang, Urea, SP36, KCl dan air.

Alat yang digunakan adalah dalam penelitian ini, yaitu timbangan analitik, timbangan biasa, blender, gelas ukur, pisau/parang, *rotary evaporator*, polibag ukuran 45x45cm, tempat perendaman, kertas label, penggaris, *aluminium foil*, saringan, corong *Buchner*, kertas saring, oven dan alat tulis.

Metode penelitian dilaksanakan menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang terdiri dari lima perlakuan. Adapun perlakuannya sebagai yaitu 2000 ppm Ekstrak Rumput Laut, 3000 ppm Ekstrak Rumput Laut, 4000 ppm Ekstrak Rumput Laut, 300 mg/l Larutan Rootone – F, Tanpa perlakuan (Air). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga ada 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sampel dan 15 tanaman korban sehingga terdapat 60 tanaman.

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap pelaksanaan dan tahap pengamatan analisis. Tahap Pelaksanaan terdiri dari beberapa tahap yaitu pembuatan ekstrak rumput laut, persiapan media tanam, persiapan bahan tanam, penanaman stek, pemeliharaan tanaman stek. Tahap Pengamatan dilakukan selama 42 hari bulan yang dibagi menjadi dua tahap yaitu pengamatan mingguan dan pengamatan akhir serta analisis. Pengamatan mingguan antara lain jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah daun. Sedangkan pengamatan akhir terdiri dari luas daun, panjang akar, jumlah akar, bobot segar akar, bobot segar tunas, bobot kering akar dan bobot kering tunas.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1. **Jumlah Tunas (helai)** : diamati setiap 1 minggu sekali dengan cara menghitung tunas yang tumbuh pada stek batang singkong.
2. **Panjang Tunas (cm)** : dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan cara mengukur dari keluarnya tunas sampai ujung tunas dengan menggunakan penggaris.
3. **Jumlah Daun (helai)** : diamati setiap 1 minggu sekali dengan cara menghitung daun yang tumbuh pada stek batang singkong.
4. **Luas Daun (cm²)** : diamati pada akhir pengamatan, diukur dengan menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*).

5. **Panjang Akar (cm)** : dilakukan pada akhir pengamatan, diukur menggunakan penggaris dari pangkal akar sampai akar terpanjang.
6. **Jumlah Akar (helai)** : diamati akar primer, sekunder dan tersier dilakukan pada akhir pengamatan dan dihitung jumlah akar yang tumbuh.
7. **Bobot Segar Akar (gram)** : diamati pada hari terakhir akar langsung ditimbang menggunakan timbangan analitik.
8. **Bobot Kering Akar (gram)** : diamati pada hari terakhir dengan cara akar dikering anginkan selama satu hari kemudian dioven dengan suhu 70°C. Akar akan dikeluarkan dari oven setiap hari untuk ditimbang. Pengovenan akan berakhir ketika mendapatkan bobot konstan.
9. **Bobot Segar Tunas (gram)** : diamati pada hari terakhir dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.
10. **Bobot Kering Tunas (gram)** : diamati pada hari terakhir dengan cara tunas dikering anginkan selama satu hari kemudian dioven dengan suhu 70°C. Tunas akan dikeluarkan dari oven setiap hari untuk ditimbang. Pengovenan akan berakhir ketika mendapatkan bobot konstan. Satuan penimbangan *gram* (g).

Analisis Data. Pertumbuhan stek batang singkong dari berbagai perlakuan disajikan dalam bentuk grafik dan histogram. Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* pada taraf α 5%. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Tunas

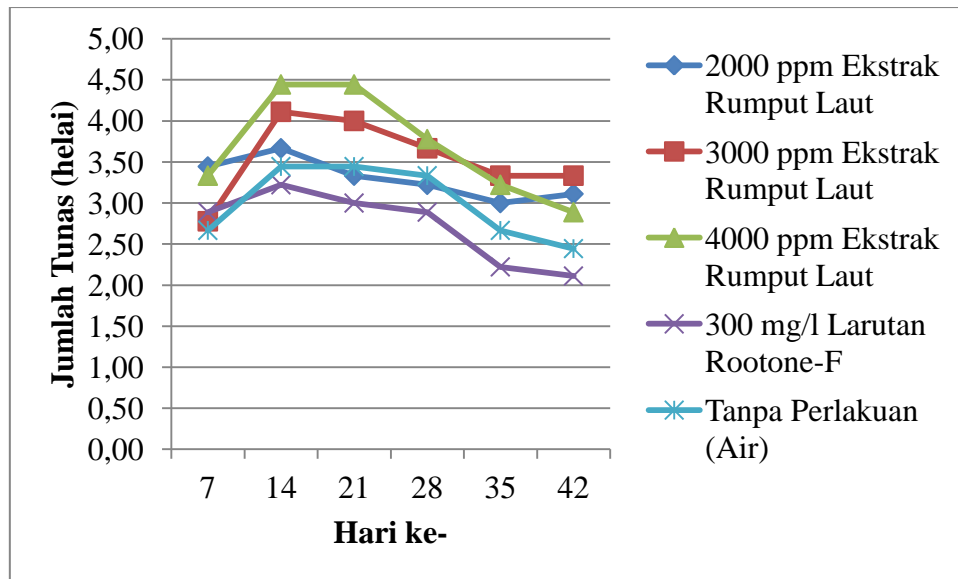
Tunas pada stek merupakan tempat tumbuhnya daun, sehingga karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan ditransfer ke seluruh bagian tanaman. Tunas secara alami juga dapat memproduksi auksin endogen yang akan ditransfer ke daerah perakaran (Savitri, A., dkk., 2013). Hasil uji sidik ragam tersaji dalam tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Tunas Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Jumlah Tunas (helai)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	3,1a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	3,3a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2,8a
300 mg/l Larutan Rootone – F	2,1a
Tanpa perlakuan (Air)	2,4a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Dari hasil uji sidik ragam jumlah tunas singkong pada hari ke 42 menunjukkan tidak ada beda nyata pada semua perlakuan. Perubahan jumlah tunas tanaman singkong disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perubahan Jumlah Tunas Singkong

Dari Gambar 1 menunjukkan adanya perubahan tunas pada semua perlakuan. Jumlah tunas berkaitan dengan jumlah daun, jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya lebih merata untuk fotosintesis yang kemudian akan ditimbun pada batang dan akar dan berpengaruh terhadap jumlah tunas.

B. Panjang Tunas

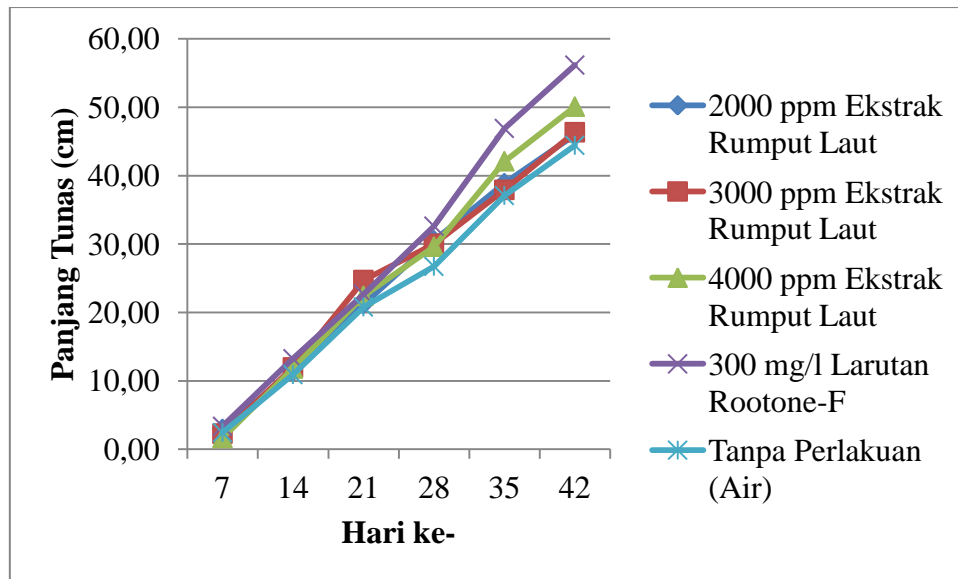
Panjang tunas tanaman singkong diukur untuk mengetahui pertambahan tinggi tunas yang hidup pada stek batang singkong. Tanaman dinyatakan hidup atau tumbuh yaitu apabila tinggi tanaman bertambah. Untuk dapat tumbuh tanaman memerlukan sintesis protein yang merupakan hasil metabolisme (Gardner *dkk.*, 1991). Uji sidik ragam tinggi tunas hari ke 42 tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Tunas Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	45,4a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	46,3a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	50,0a
300 mg/l Larutan Rootone – F	56,1a
Tanpa perlakuan (Air)	44,4a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman (Tabel 2) diketahui bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Perubahan tinggi tunas selama pengamatan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perubahan Panjang Tunas

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tunas meningkat dengan cepat dari awal pengamatan sampai akhir pengamatan pada hari ke 42. Tanaman mengalami fase pertumbuhan tinggi tanaman dengan pesat yang disebut dengan *exponential phase*, yaitu fase pertumbuhan tanaman secara pesat. Hal ini dikarenakan tanaman aktif melakukan pembelahan sel, terutama pada ujung sel meristem apikal untuk membentuk batang dan daun, serta penambahan panjang akar untuk menguatkan tanaman, sehingga tinggi tanaman mengalami kenaikan dengan pesat (Noviana, 2009 dalam Arianto, 2018).

C. Jumlah Daun

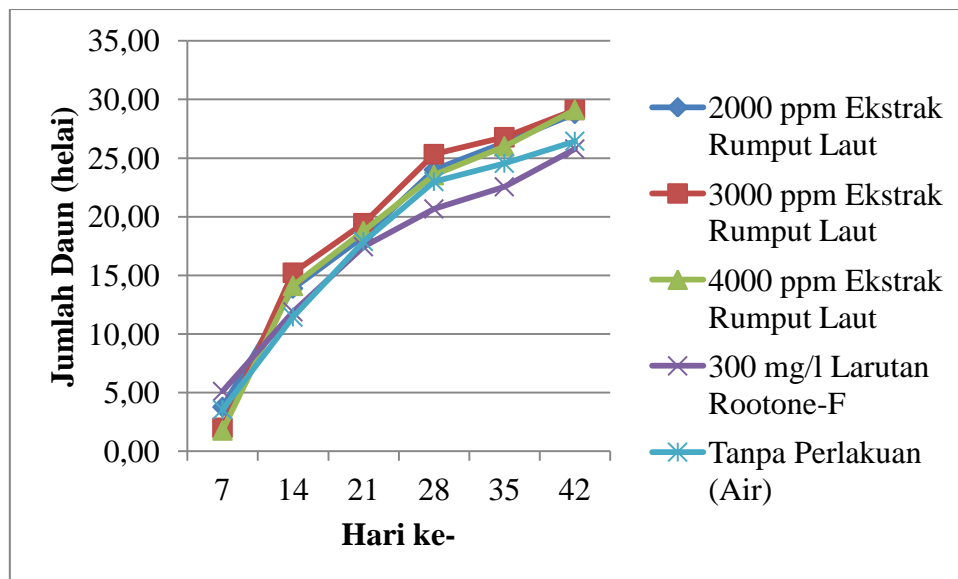
Pengamatan jumlah daun berfungsi untuk mengetahui pengaruh fotosintesis yang terjadi pada tanaman. Menurut Gardner dkk. (1991), mengemukakan bahwa daun diperlukan untuk menyerap dan mengubah energi cahaya menjadi asimilat melalui proses fotosintesis tanaman. Uji sidik ragam jumlah daun hari ke 42 tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2668,8a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2843,7a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2772,2a
300 mg/l Larutan Rootone – F	2782,9a
Tanpa perlakuan (Air)	2412,4a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah daun (Tabel 3) diketahui bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Perubahan jumlah daun selama pengamatan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Perubahan Jumlah Daun Singkong

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman singkong pada semua perlakuan mengalami kenaikan dari hari ke 7 sampai hari ke 42. Hal ini dikarenakan pengaruh dari kebutuhan unsur hara yang sudah terpenuhi pada semua perlakuan. Unsur hara dan air sangat erat hubungannya dengan jumlah daun karena akan memaksimalkan proses fotosintesis yang akan berpengaruh terhadap banyaknya jumlah daun (Arianto, 2018).

D. Luas Daun

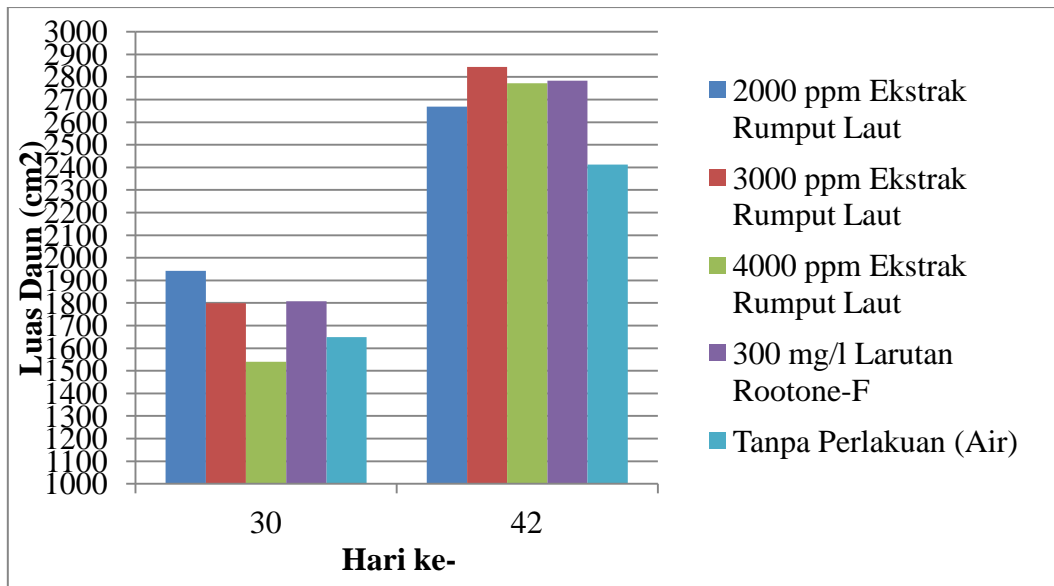
Pengamatan luas daun sangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses pertumbuhan tanaman selama masa tanam. Luas daun menjadi salah satu parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun, karena fungsi utama daun adalah sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Uji sidik ragam luas daun tersaji dalam tabel 4.

Tabel 4. Luas Daun Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Perhitungan Luas Daun (cm ²)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2668,8a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2843,7a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	2772,2a
300 mg/l Larutan Rootone – F	2782,9a
Tanpa perlakuan (Air)	2412,4a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Dari hasil uji sidik ragam luas daun menunjukkan tidak ada beda nyata di semua perlakuan. Perubahan luas daun dari hari ke 30 sampai hari ke 42 disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Perubahan Luas Daun Singkong

Gambar 4 menunjukkan adanya perubahan luas daun Singkong dari hari ke 30 sampai hari ke 42 dengan meningkatnya luas daun. Pemupukan nitrogen mempunyai pengaruh nyata terhadap peluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga proses fotosintesis di dalam daun dapat berjalan dengan lancar (Setyanti, 2013 dalam Putri Bella, 2016).

E. Panjang Akar

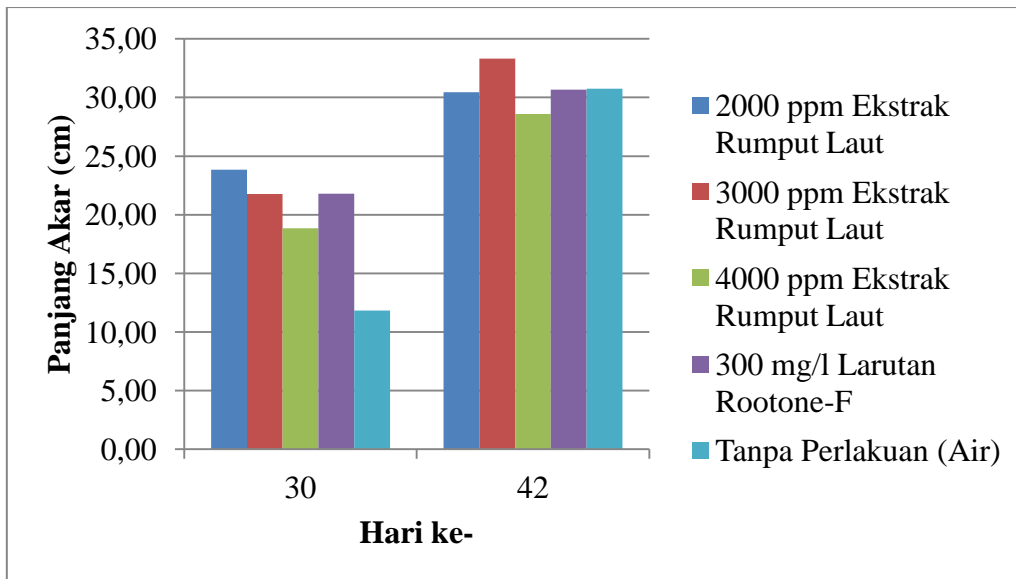
Panjang akar merupakan hasil perpanjangan sel-sel di belakang meristem ujung (Gardner, 1991). Uji sidik ragam panjang akar singkong tersaji dalam tabel 5.

Tabel 5. Panjang Akar Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	45,9a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	46,3a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	50,0a
300 mg/l Larutan Rootone – F	56,1a
Tanpa perlakuan (Air)	44,4a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Berdasarkan hasil sidik ragam panjang akar (Tabel 5) diketahui bahwa masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pertambahan panjang akar tanaman pada hari ke 30 dan hari ke 42 hari disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram Perubahan Panjang Akar

Pada Gambar 5 ditunjukkan bahwa panjang akar pada semua perlakuan mengalami kenaikan mulai dari hari ke 30 sampai hari ke 42. Hal ini dikarenakan pada hari ke 30 sampai hari ke 42 tanaman masih mengalami fase pertumbuhan vegetatif. Panjang akar mempengaruhi sistem penyerapan air dan unsur hara dari tanah untuk tanaman singkong.

F. Jumlah Akar

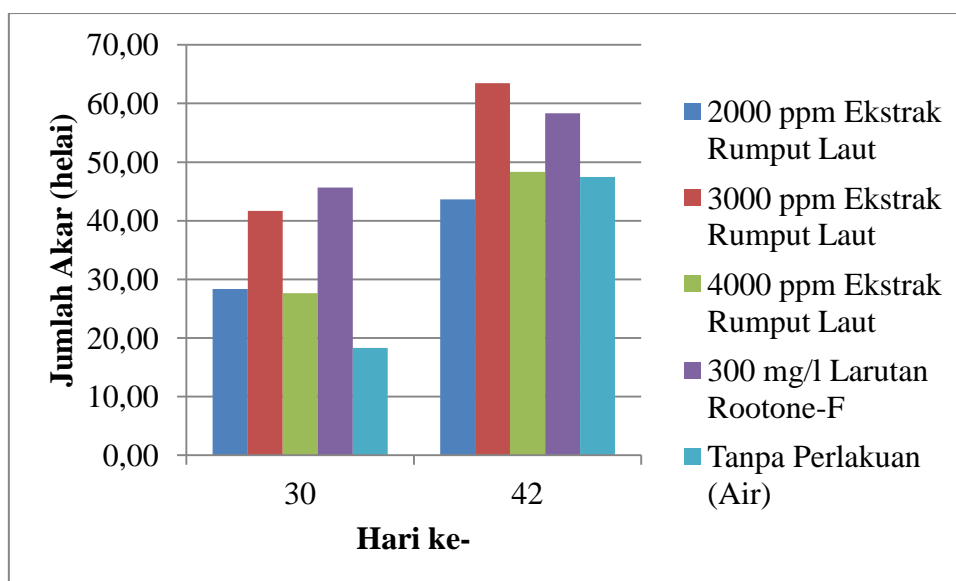
Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung akar dan bulu akar (Gardner dkk., 1991). Uji sidik ragam jumlah akar singkong tersaji dalam tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Akar Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Jumlah Akar (helai)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	43,6a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	63,4a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	48,3a
300 mg/l Larutan Rootone – F	58,3a
Tanpa perlakuan (Air)	47,4a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah akar (Tabel 6) diketahui bahwa masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pertambahan jumlah akar tanaman pada hari ke 30 dan hari ke 42 hari disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Perubahan Jumlah Akar

Gambar 6 menunjukkan adanya perubahan jumlah akar pada hari ke 30 sampai hari ke 42. Penambahan pupuk diduga dapat memenuhi jumlah akar pada semua perlakuan. Menurut Kusumo (1984) dalam Arianto (2018) bahwa pemberian zat pengatur tumbuh pada kadar yang dibutuhkan tanaman tidak hanya menambah panjang akar, tetapi juga memperbanyak jumlah akar.

G. Bobot Segar Akar

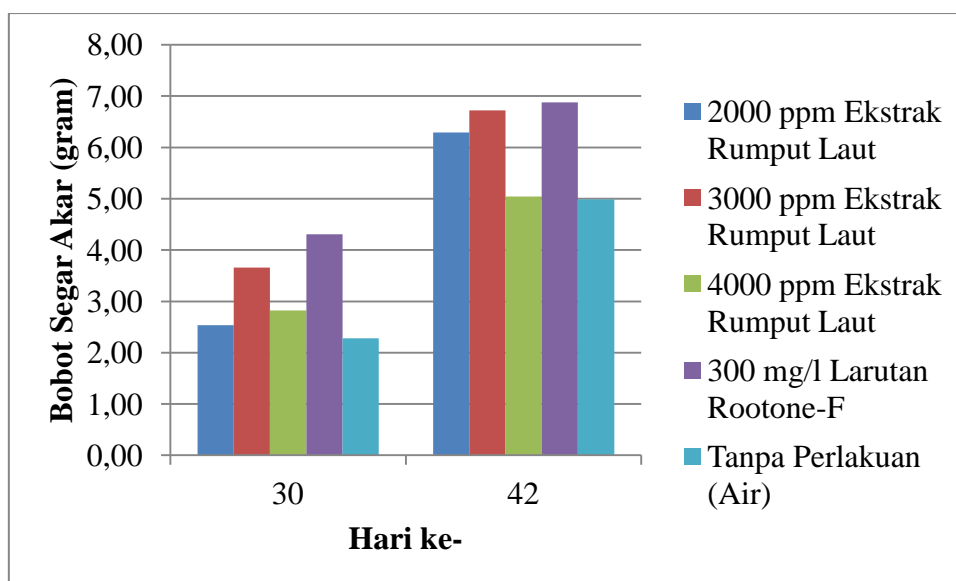
Bobot segar akar merupakan berat akar yang masih memiliki kandungan air yang sangat tinggi yang menjadi komponen penyusun utama (Agus, 2015 dalam Kusumastuti, 2017). Hasil uji sidik ragam bobot segar akar disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Bobot Segar Akar Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Bobot Segar Akar (gram)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	6,2a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	6,7a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	5,0a
300 mg/l Larutan Rootone – F	6,8a
Tanpa perlakuan (Air)	4,9a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot segar akar (Tabel 7) diketahui bahwa masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Perubahan bobot segar akar ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram Perubahan Bobot Segar Akar

Gambar 7 menunjukkan peningkatan bobot segar akar pada semua perlakuan. Hal ini dikarenakan pada semua perlakuan mendapatkan unsur hara dan air yang cukup untuk perkembangan akar. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa seiring bertambahnya umur tanaman singkong maka bobot segar akar tanaman semakin meningkat. Bobot segar akar sangat penting dan erat hubungannya dengan pengambilan air dan nutrisi di dalam tanah.

H. Bobot Kering Akar

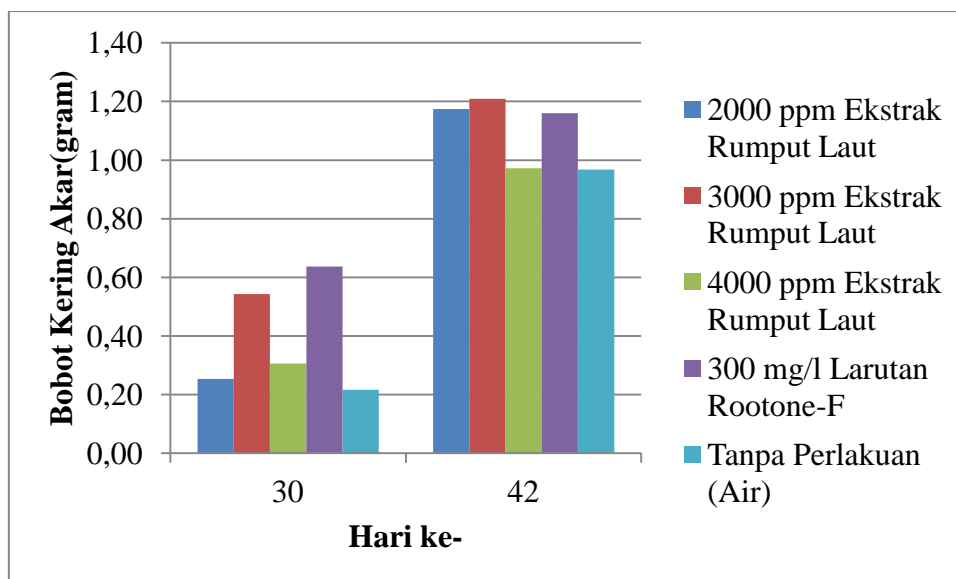
Bobot kering akar adalah hasil akumulasi bahan kering (fotosintat) pada proses fotosintesis. Bobot kering akar juga merupakan indikator banyaknya fotosintat yang terbentuk guna absorpsi nutrisi atau unsur hara dari tanah (Kusumastuti, 2017). Uji sidik ragam perubahan bobot kering akar hari ke 42 tersaji dalam tabel 8.

Tabel 8. Bobot Kering Akar Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Bobot Kering Akar (gram)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	1,1a
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	1,2a
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	0,9a
300 mg/l Larutan Rootone – F	1,1a
Tanpa perlakuan (Air)	0,9a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot kering akar hari ke 42 (Tabel 8) diketahui bahwa perlakuan bobot kering akar tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada parameter bobot kering akar. Perubahan bobot kering akar hari ke 30 dan hari ke 42 tersaji dalam Gambar 8.



Gambar 8. Histogram Perubahan Bobot Kering Akar

Gambar 8 menunjukkan bahwa bobot kering akar pada semua perlakuan mengalami kenaikan pada hari ke 30 sampai hari ke 42. Peningkatan ini terjadi karena dipengaruhi oleh hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman. Pengeringan akar untuk menghilangkan kadar air ditunjukkan untuk mengetahui seberapa banyak hasil dari fotosintesis tanaman yang disimpan pada akar (Arianto, 2018).

I. Bobot Segar Tunas

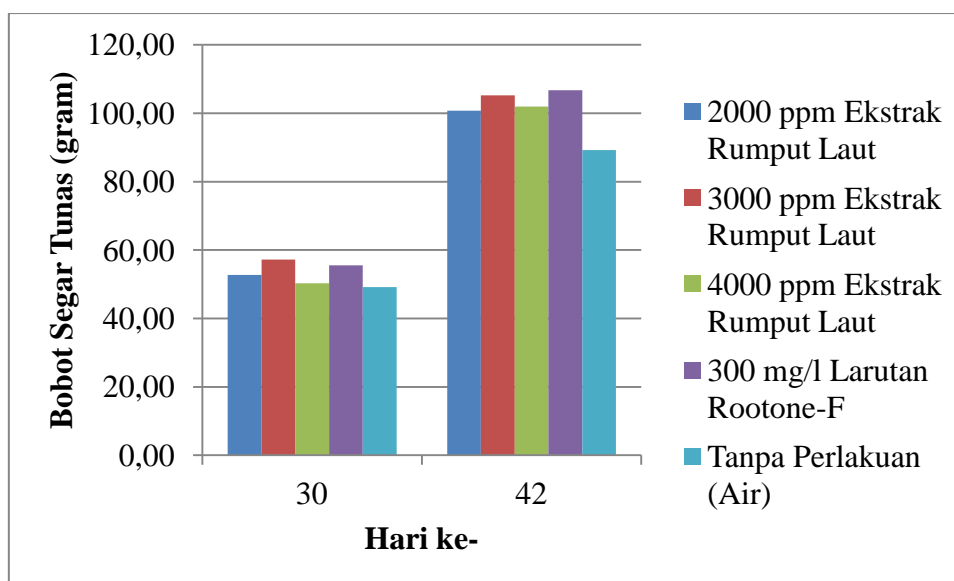
Berat segar tanaman merupakan pengukuran biomassa tanaman. Uji sidik ragam bobot segar tunas singjong disajikan dalam tabel 9.

Tabel 9. Bobot Segar Tunas Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Bobot Segar Tunas (gram)
2000 ppm Ekstrak Rumput Laut	100,7ba
3000 ppm Ekstrak Rumput Laut	105,1ba
4000 ppm Ekstrak Rumput Laut	101,9ba
300 mg/l Larutan Rootone – F	106,7a
Tanpa perlakuan (Air)	89,2b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT

Hasil sidik ragam bobot segar tunas pada hari ke 42 menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Perubahan bobot segar tunas pada hari ke 30 dan hari ke 42 ditunjukkan dalam Gambar 9.



Gambar 9. Histogram Perubahan Bobot Segar Tunas

Pengamatan bobot segar tunas dilaksanakan pada hari ke 30 dan hari ke 42 yang menunjukkan adanya kenaikan pada semua perlakuan. Bobot segar tanaman singkong tunas singkong (tajuk) mengindikasikan akumulasi fotosintat dalam tanaman dan menunjukkan kandungan air yang berada pada jaringan tajuk. Semakin banyak Nitrogen yang diserap maka kloroplas yang dibentuk semakin banyak dan proses fotosintesis lebih cepat (Arianto, 2018).

J. Bobot Kering Tunas

Berat kering merupakan penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Bambang Guritno dan S.M. Sitompul, 2006 dalam Restutabahlia, 2018). Uji sidik ragam bobot kering tunas singkong pada hari ke 42 ditunjukkan pada tabel 10.

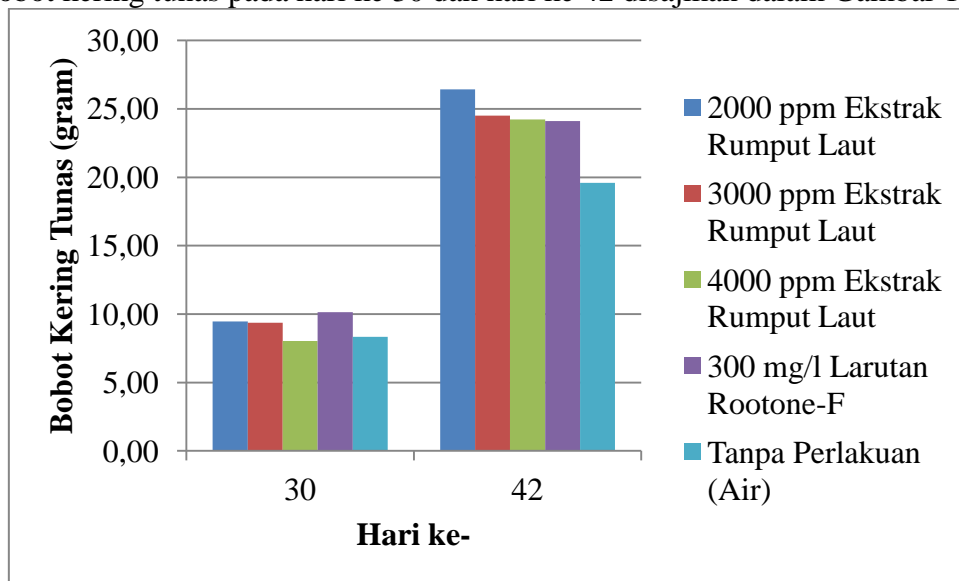
Tabel 10. Bobot Kering Tunas Singkong Hari Ke 42

Perlakuan	Bobot Kering Tunas (gram)
2000 ppm Ekstrak Rumpit Laut	26,4a
3000 ppm Ekstrak Rumpit Laut	24,5a
4000 ppm Ekstrak Rumpit Laut	24,2a
300 mg/l Larutan Rootone – F	24,1a
Tanpa perlakuan (Air)	19,5b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji DMRT.

Dari hasil tabel sidik ragam bobot kering tunas memberikan beda nyata. Pada perlakuan pemberian 2000ppm Ekstrak Rumpit Laut, 3000ppm Ekstrak Rumpit Laut, 4000ppm Ekstrak Rumpit Laut, dan pemberian 300mg/l larutan Rootone – F berbeda nyata dengan tanpa perlakuan (air). Perbedaan yang nyata dengan penambahan ekstrak rumput laut dan Rootone – F dibandingkan dengan air diduga memberikan pengaruh pada proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara oleh tanaman singkong secara maksimal. Kandungan zat pengatur tumbuh yang terkandung di dalam ekstrak rumput laut dan Rootone – F dapat mempengaruhi kerja akar untuk menyerap unsur hara. Menurut Fitter dan Hay (1981) bahwa 90% berat kering adalah hasil fotosintesis tanaman yang tersimpan pada organ tertentu tanaman. Perbedaan berat kering tunas tersebut diduga disebabkan perbedaan kemampuan

daya serap akar pada masing – masing tanaman, baik penyerapan unsur hara maupun air. Perubahan bobot kering tunas pada hari ke 30 dan hari ke 42 disajikan dalam Gambar 10.



Gambar 10. Histogram Perubahan Bobot Kering Tunas

Bobot kering tunas dari hari ke 30 sampai hari ke 42 mengalami kenaikan yang tidak jauh berbeda antar perlakuannya. Penambahan 2000 ppm ekstrak rumput laut memberikan pengaruh paling tinggi pada perubahan bobot kering tunas. Adanya kandungan hormon auksin pada ekstrak rumput laut diduga memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan dari tunas stek batang singkong.

Pengamatan jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, luas daun, panjang akar, jumlah akar, bobot segar akar, bobot kering akar, bobot segar tunas menunjukkan tidak ada beda nyata pada perlakuan penambahan 2000 ppm ekstrak rumput laut, 3000 ppm ekstrak rumput laut, 4000 ppm ekstrak rumput laut, 300 mg/l Rootone-F dan air. Semua perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang meningkat. Namun dari rerata hasil semua parameter dominan lebih maksimal pertumbuhannya pada perlakuan penambahan 3000 ppm ekstrak rumput laut. Penambahan ekstrak rumput laut memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan stek batang singkong. Kandungan ekstrak rumput laut yang terdapat hormon auksin, sitokinin dan giberelin diduga dapat memberikan pengaruh pada proses pertumbuhan dan perkembangan stek batang singkong.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penambahan ekstrak rumput laut 2000 ppm, 3000 ppm dan 4000 ppm, penambahan 300mg/l Rootone-F memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek batang singkong.
2. Ekstrak rumput laut dengan konsentrasi 3000 ppm mempengaruhi pertumbuhan stek batang singkong yang paling baik dan paling efisien.

Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas penambahan ekstrak rumput laut pada tanaman singkong yang ditanam di lahan sampai hasil tanaman singkong, karena pada penelitian ini pengamatan hanya sebatas pertumbuhan vegetatif pada umur tanam 42 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Savitri, A., Y., Ardian, Erwin Yuliadi. 2013. Pengaruh Berbagai Perlakuan Stek Terhadap Pertumbuhan Akar Pada Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz*). Jurnal KELITBANGAN Vol.02:03. Hal 85-95.
- Anonymous. 2009a. *Seaweed: Increases crop yield: maintains the environment*. <http://www.uk420.com/boards/lofiversion/index.php/t135396.html>. Diakses pada tanggal 8 Maret 2018.
- Arianto, Ari. 2018. Efektivitas Mikoriza Pada Fase Vegetatif Tanaman Singkong Ketan (*Manihot esculenta crantz.*) Di Lahan Bekas Jagung (*Zea mays L.*) Dengan Berbagai Sistem Tanam. Skripsi S1 Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. hal 35-72.
- Basmal, J., Sedayu, B.B., Utomo, B.S.B., Widiyanto, T.N., dan Sari, A. 2009b. Mekanisasi proses pengeringan dan sistem pemisahan filtrat rumput laut. *Laporan Akhir Penelitian Mekanisasi Proses*. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Hermanto. (2015). *Indonesian Food Security in the ASEAN Region*. Forum Penelitian Agro Ekonomi. FAE. Vol. 33 No. 1, Juli 2015. Bogor, Indonesia.
- Kusumastuti, L., Astuti, A., & Sarjiyah, S. 2017. Contribution of Rhizobium–Mycorrhiza Merapi-indigenous Rhizobacteria Association on Growth and Yield of Three Cultivars Soybean Cultivated on Coastal Sandy Soil. *PLANTA TROPICA: Jurnal Agrosains (Journal Of Agro Science)*, 5(1), 7-14. doi:<http://dx.doi.org/10.18196/pt.2017.066.7-14>. Diakses tanggal 4 Agustus 2017
- Pusat Data dan Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian (2016). Outlook Singkong.ISSN: 1907-1507.
- Restutabahlia, Dyah. 2018. Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Ekstrak Rumput Laut Terhadap Pertumbuhan Bibit Garut (*Maranta arundinacea L.*) Dari Tunas. Skripsi S1 Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. hal 27-51.

LAMPIRAN

Jumlah Tunas Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	2.97262667	0.74315667	1.10	0.4080ns
Galat	10	6.75266667	0.67526667		
Total	14	9.72529333			

CV : 29.56630

Panjang Tunas Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	266.5735600	66.6433900	1.74	0.2185ns
Galat	10	384.0782000	38.4078200		
Total	14	650.6517600			

CV : 12.75081

Jumlah Daun Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	30.9493733	7.7373433	0.16	0.9536ns
Galat	10	482.2208000	48.2220800		
Total	14	513.1701733			

CV : 24.93851

Luas Daun Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	348933.847	87233.462	0.67	0.6272ns
Galat	10	1301236.799	130123.680		
Total	14	1650170.647			

CV : 13.38007

Panjang Akar Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	266.5735600	66.6433900	1.74	0.2185ns
Galat	10	384.0782000	38.4078200		
Total	14	650.6517600			

CV : 12.75081

Jumlah Akar Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	823.470240	205.867560	4.79	0.2030ns
Galat	10	429.656333	42.965633		
Total	14	1253.126573			

CV : 12.54639

Bobot Segar Akar Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	9.91117333	2.47779333	1.32	0.3273ns
Galat	10	18.76460000	1.87646000		
Total	14	28.67577333			

CV : 22.88660

Bobot Kering Akar Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	0.16350667	0.04087667	0.83	0.5365ns
Galat	10	0.49333333	0.04933333		
Total	14	0.65684000			

CV : 20.22870

Bobot Segar Tunas Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	571.645240	142.911310	2.06	0.1614ns
Galat	10	693.801600	69.380160		
Total	14	1265.446840			

CV : 8.265172

Bobot Kering Tunas Hari ke-42

Sidik Ragam	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	Prob
Model	4	76.2630267	19.0657567	5.05	0.0173s
Galat	10	37.7843333	3.7784333		
Total	14	114.0473600			

CV : 8.175552

ns : perlakuan tidak berpengaruh secara signifikan pada taraf nyata 5%.

s : perlakuan berpengaruh secara signifikan (beda nyata <0,05).