

PENGARUH APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK RUMPUT LAUT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT GARUT (*Maranta arundinacea L.*) DARI TUNAS

*The Effect of Application of Various Concentrating Seaweed Extracts on The Growth of Arrowroot (*Maranta arundinacea L.*) Seeds from The Sprout*

Dyah Restutabahlia¹⁾, Gatot Supangkat²⁾, Mulyono³⁾

ABSTRACT

The experiment purposed to examine the effect to seaweed extract and get the best concentration of seaweed extract on the growth of arrowroot seedling from shoots. The research was conducted at Green House and Research Laboratory of agriculture faculty, Muhammadiyah University of Yogyakarta, at April 2018 until July 2018.

The research was carried out by field experimental method a single factor which was compiled in Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 6 treatments i.e. : (P0) Control (without seaweed extract treatment); (P1) Immersion of 1000 ppm of seaweed extract; (P2) Immersion of 2000 ppm of seaweed extract; (P3) Immersion of 3000 ppm of seaweed extract; (P4) Soaking 4000 ppm of grass extract and (P5) immersion of 5000 ppm of seaweed extract. Each treatment was repeated 3 times, thus 18 experimental units were obtained. Each unit consists of 7 plants, so there are 126 plant polybags.

The results showed that soaking with various concentrations of the seaweed extract significantly increased the growth of arrowroot plant.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh ekstrak rumput laut dan mendapatkan konsentrasi terbaik ekstrak rumput laut terhadap pertumbuhan bibit garut dari tunas. Penelitian dilaksanakan di *Green House* dan Laboratorium Penelitian Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan April 2018 hingga Juli 2018.

Penelitian ini dilakukan dengan metode lapangan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkak (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan, yaitu : (P0) Kontrol (tanpa perlakuan ekstrak rumput laut); (P1) Perendaman 1000 ppm ekstrak rumput laut; (P2) Perendaman 2000 ppm ekstrak rumput laut; (P3) Perendaman 3000 ppm ekstrak rumput laut; (P4) Perendaman 4000 ppm ekstrak rumput dan (P5) Perendaman 5000 ppm ekstrak rumput laut. Setiap perlakuan diulang 3 kali, dengan demikian diperoleh 18 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 7 tanaman, sehingga terdapat 126 polibag tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman dengan berbagai macam konsentrasi perendaman ekstrak rumput laut nyata meningkatkan pertumbuhan bibit garut.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengandalkan beras sebagai sumber karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari. Tingkat konsumsi beras mencapai 139,15 kg per kapita per tahun menyebabkan Indonesia menjadi negara konsumen beras nomor satu di dunia. Angka konsumsi beras Indonesia jauh lebih tinggi dibandingkan dengan angka konsumsi Jepang yang hanya 45 kg per kapita, Malaysia 80 kg per kapita dan Thailand 90 kg per kapita. Kebutuhan beras dalam negeri terus mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Sektor pertanian Indonesia masih memprioritaskan pembangunannya pada peningkatan produksi tanaman pangan guna mencukupi kebutuhan dalam negeri. Hal ini dilakukan karena adanya pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat sehingga tuntutan penyediaan bahan pangan juga terus meningkat dan harus tercukupi (Arfian dan Wijonarko, 2000).

Upaya dalam membangun ketahanan pangan dalam negeri dapat berhasil apabila dilaksanakan secara konsisten oleh pemerintah dan masyarakat. Tantangan untuk mewujudkan kemandirian dan ketahanan pangan semakin besar seiring dengan menurunnya luas lahan subur dan produktif akibat alih fungsi lahan untuk pemukiman dan industri serta diversifikasi pangan yang belum berjalan secara optimal. Menurunnya daya dukung Indonesia memiliki beragam pangan lokal yang berpotensi sebagai sumber pangan alternatif dan perlu dikembangkan untuk mendukung ketahanan pangan dalam negeri.

Pengembangan pangan berbasis biji-bijian, umbi-umbian dan tanaman pohon terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan pangan dalam negeri (Husodo, 2003). Upaya untuk diversifikasi dan mencegah kerawanan pangan harus didapatkannya sumber alternatif tanaman pangan yang lain, salah satunya tanaman garut (*Maranta arundinacea* L.). Tanaman garut adalah salah satu tanaman umbi-umbian yang strategis sebagai sumber karbohidrat untuk mengurangi ketergantungan pangan pada beras dan gandum sebagai bahan pangan pokok (Kumalaningsih, 1998).

Tanaman garut (*Marantha arundinaceae* L.) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang perlu dikembangkan karena berpotensi sebagai sumber pangan alternatif sehingga dapat mendukung ketahanan pangan. Rimpang garut juga memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan tepung pengganti terigu dengan kandungan pati yang dapat mensubstitusi terigu hingga 50-100 % (Djaafar dkk., 2010). Pati garut berpotensi menurunkan impor terigu yang telah mencapai 4,10 juta ton/tahun dengan nilai Rp 3,40 triliun (Gusmaini, 2003).

Tingginya tingkat pemanfaatan garut, yang diikuti dengan kesadaran masyarakat terhadap sumber bahan pangan yang berkualitas, menyebabkan permintaan umbi garut mengalami peningkatan. Permintaan umbi garut belum dapat terpenuhi secara cukup karena masih rendahnya produktivitas umbi. Di Indonesia, penanaman garut hanya sebagai tanaman sela yang ditanam di bawah tanaman tahunan. Mayoritas penduduk Indonesia masih belum menanam tanaman garut sebagai tanaman utama di suatu lahan pekarangan atau lahan sawah serta manajemen budidaya tanaman yang dilakukan masih tergolong buruk. Penanaman

garut oleh petani dilakukan hanya memperhatikan jarak tanam dan pemupukan yang tepat. Untuk dapat meningkatkan produktivitas tanaman maka perlu adanya faktor-faktor tumbuh yang optimum baik berupa hormon yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri (endogen) maupun dari luar tanaman (eksogen) yang dikenal dengan zat pengatur tumbuh.

Berbagai cara dapat dilakukan untuk memacu pertumbuhan bibit garut yang akan berpengaruh terhadap hasil. Salah satu cara yang digunakan dengan pemberian ekstrak rumput laut karena rumput laut memiliki kandungan hormon yang cukup tinggi, sehingga terdapat kemungkinan pemberian ekstrak rumput laut dapat memacu pertumbuhan tanaman garut. Zat pengatur tumbuh memiliki peranan penting melalui pengaruhnya terhadap pembelahan dan diferensiasi sel. Oleh karena itu, pemberian zat pengatur tumbuh diharapkan dapat merangsang pertumbuhan akar.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada pertengahan April 2018 sampai pertengahan Juli 2018.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tanah regosol, bibit tanaman garut, rumput laut, pupuk kandang, metanol, kertas saring, pupuk urea, SP36, KCl, plastik, karung, label, es batu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi polybag, mesin pencacah, oven, gunting, penggaris, timbangan analitik, alat tulis, kamera, *rotary evaporator*, ember, cangkul, sekop, saringan, corong, toples.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode percobaan lapangan faktor tunggal, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga total 18 unit percobaan. Perlakuan yang diujikan adalah pemberian ekstrak rumput laut pada pembibitan tanaman garut. Perlakuan yang diuji yaitu: P0 = Kontrol (Tanpa perendaman ekstrak rumput laut); P1 = Perendaman 1000 ppm ekstrak rumput laut; P2 = Perendaman 2000 ppm ekstrak rumput laut; P3 = Perendaman 3000 ppm ekstrak rumput laut; P4 = Perendaman 4000 ppm ekstrak rumput laut; P5 = Perendaman 5000 ppm ekstrak rumput laut. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 5 sampel tanaman dan 2 tanaman korban sehingga terdapat 126 tanaman.

D. Cara Penelitian

1. Pembuatan ekstrak rumput laut

Membuat ekstrak rumput laut yaitu dengan menggunakan rumput laut segar kemudian dikering anginkan hingga kering. Setelah rumput laut kering, lalu dihaluskan menggunakan mesin pencacah dan hasilnya menjadi serbuk. Serbuk rumput laut disaring menggunakan penyaring dengan ukuran 60 mesh untuk mendapatkan serbuk rumput laut yang sangat lembut. Rumput laut direndam menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan 1 : 10 selama 72 jam. Perendaman atau maserasi dilakukan sebanyak 3 tahap. Tahap pertama, serbuk rumput laut sebanyak 300 gram direndam dengan 1000 ml metanol selama 24 jam kemudian disaring menggunakan corong *Buchner* yang dialasi kertas saring untuk memisahkan residu dari filtrat. Pada tahap kedua, serbuk rumput laut direndam lagi dengan 1000 ml metanol selama 24 jam dan kemudian disaring menggunakan corong *Buchner* yang dialasi kertas saring begitupun dengan tahap ketiga.

Hasil ekstrak yang telah disaring kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi dan dievaporasi dengan menggunakan alat *rotary evaporator*. Hasil tersebut kemudian didapatkan ekstrak kental dan selanjutnya dibuat konsentrasi yang diinginkan dan diaplikasikan.

2. Aplikasi ekstrak rumput laut

a. Persiapan medium tanam

Pada penelitian ini tanah yang digunakan adalah tanah regosol dengan berat 8 kg. Dimasukkan kedalam polybag ukuran 45 x 45 cm. Setelah itu diberi pupuk dasar berupa pupuk kandang sebanyak 80 gr/polybag dan didiamkan selama 1 minggu.

b. Penanaman bibit garut

Bahan tanam berupa bibit garut diperoleh dari petani daerah Sedayu. Bibit garut yang akan ditanam yaitu bibit yang berasal dari anakan tanaman yang telah berusia 4 bulan, direndam dengan ekstrak rumput laut sesuai perlakuan konsentrasi selama 3 jam. Setelah direndam, kemudian dilakukan penanaman pada media tanam yang sudah disiapkan sebelumnya dengan cara membuat lubang tanam. Kedalaman lubang tanam yaitu sekitar 15 cm dan setiap lubang hanya diisi 1 bibit tanaman garut (Sutrisno, 2014).

Pada waktu tanam juga dilakukan pemberian pupuk urea sebanyak 0,00184 kg/ha, pupuk SP36 dan KCl sebanyak 0.00096 kg/ha. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara pembuatan lubang disekitar tanaman kemudian pupuk dimasukkan ke dalam lubang dan ditutup dengan tanah kembali.

c. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman garut berupa penyiraman, penyiangan, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 1 kali pada sore hari. Penyiangan bertujuan untuk membersihkan rumput atau gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Penyiangan dilakukan setiap ada tanaman lain yang tumbuh di polybag. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dicabut. Selain itu juga dilakukan penyulaman apabila terdapat tanaman yang mati. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan cara mengambil hama yang menyerang pada tanaman garut dan menghilangkan bagian tanaman yang terserang penyakit.

E. Parameter yang Diamati

Untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak rumput laut terhadap pertumbuhan bibit tanaman garut dilakukan pengamatan dengan beberapa parameter yaitu :

1. Pertumbuhan akar

a. Panjang akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan terhadap tanaman korban. Pengamatan panjang akar dilakukan setelah pemanenan tanaman garut, yang kemudian dibersihkan dari sisa-sisa tanah dan diukur menggunakan penggaris dari pangkal akar sampai akar terpanjang. Satuan pengukuran centimeter (cm).

b. Jumlah akar

Pengamatan jumlah akar dilakukan pada minggu ke-4, minggu ke-8 dan minggu ke-12 setelah tanam (HST). Pengamatan jumlah akar dilakukan setelah pemanenan tanaman garut. Akar dibersihkan dari sisa-sisa tanah dan dihitung jumlah akar yang tumbuh.

c. Bobot segar akar (gram)

Pengamatan bobot segar akar dilakukan pada minggu ke-4, minggu ke-8 dan minggu ke-12. Tanaman garut yang sudah dicabut di pisahkan antara akar, tunas dan daun. Perakaran yang sudah dipisahkan dibersihkan dari tanah yang tersisa. Setelah pembersihan, akar harus kering atau tidak ada air disekitar

perakaran. Setelah akar kering dari air, akar langsung ditimbang menggunakan timbangan analitik. Satuan penimbangan gram (g).

d. Bobot kering akar (gram)

Pengamatan bobot kering akar dilakukan pada minggu ke-4, minggu ke-8 dan minggu ke-12. Pengamatan dilakukan dengan cara memisahkan akar dari batang dan umbi. Setelah dipisahkan akan dikeringanginkan selama satu hari. Setelah kering angin kemudian dioven dengan suhu 70°C . Akar dikeluarkan dari oven setiap 3 hari sekali untuk ditimbang. Pengovenan berakhir ketika mendapatkan bobot konstan. Satuan penimbangan gram (g).

2. Pertumbuhan tajuk

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan terhadap seluruh ulangan. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi dengan cara ditelungkupkan. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari penanaman sampai minggu ke-12 menggunakan penggaris. Satuan pengukuran centimeter (cm).

b. Jumlah daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan terhadap seluruh sampel. Jumlah daun dihitung dari jumlah daun yang telah terbuka sempurna. Perhitungan dilakukan 1 minggu sekali, dimulai saat penanaman sampai minggu ke-12 dan dinyatakan dalam satuan helai.

c. Jumlah anakan

Perhitungan jumlah anakan dilakukan terhadap seluruh tanaman sampel. Jumlah anakan dihitung dari jumlah tunas tanaman yang muncul. Perhitungan dilakukan 1 minggu sekali, dimulai umur 1 minggu setelah tanam sampai minggu ke-12.

d. Bobot segar tajuk (gram)

Pengamatan bobot segar tajuk dilakukan dengan mencabut tanaman korban minggu ke-4, minggu ke-8 dan minggu ke-12, kemudian memotong bagian pangkal batang untuk memisahkan dari akar kemudian menimbang bagian tajuk dan dinyatakan dalam gram (g). Selanjutnya tajuk dikering anginkan selama 24 jam.

e. Bobot kering tajuk (gram)

Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan terhadap tanaman korban. Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan dengan memasukkan bagian tanaman garut yang sudah dikering anginkan selama 24 jam ke dalam oven dengan suhu 70°C . Pengovenan akan berakhir ketika mendapatkan bobot konstan dengan cara menimbang total bobot kering menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam gram (g).

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada taraf nyata 5%. Pengujian dilanjutkan dengan Uji Jarak Ganda atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Akar

Tabel 1. Pertumbuhan Akar tanaman Garut

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar	Bobot Segar Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)
Tanpa perendapan ekstrak rumput laut	74.44 a	57.00 a	36.72 a	4.39 c
Perendaman 1000 ppm ekstrak rumput laut	66.55 b	48.06 b	25.50 d	4.36 d
Perendaman 2000 ppm ekstrak rumput laut	58.44 c	55.59 ab	27.23 cd	4.39 c
Perendaman 3000 ppm ekstrak rumput laut	63.44 bc	61.71 a	33.20 ab	4.43 b
Perendaman 4000 ppm ekstrak rumput laut	60.66 bc	57.85 a	28.18 cd	4.44 b
Perendaman 5000 ppm ekstrak rumput laut	63.33 bc	55.42 ab	30.17 bc	4.48 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam taraf α 5 % dan uji DMRT.

1. Panjang Akar

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% yang tersaji pada Tabel 1. menunjukkan bahwa tanpa perendaman ekstrak rumput laut berbeda nyata dengan perendaman 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm dan 5000 ppm ekstrak rumput laut. Perlakuan tanpa perendaman ekstrak rumput laut memiliki akar cenderung lebih panjang dari perlakuan lainnya dengan rerata panjang akar 74.44 cm. Hal ini diduga bahwa hormon pertumbuhan endogen yang dimiliki oleh tanaman garut telah mencukupi sehingga pemberian hormon eksogen yang terkandung dalam ekstrak rumput laut tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan akar. Pemberian dosis yang kurang tepat juga dapat menghambat pertumbuhan akar tanaman garut. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995) menyatakan zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat pendorong pertumbuhan apabila diberikan dalam konsentrasi yang tepat. Sebaliknya bila diberikan dalam konsentrasi yang tinggi dari yang dibutuhkan tanaman maka akan menghambat dan menyebabkan kurang aktifnya proses metabolisme tanaman.

2. Jumlah Akar

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa perendaman 1000 ppm ekstrak rumput laut berbeda nyata dengan tanpa perendaman ekstrak rumput laut, perendaman 3000 ppm dan 4000 ppm ekstrak rumput laut dan tidak berbeda nyata dengan perendaman 2000 ppm dan 5000 ppm ekstrak rumput laut. Perlakuan perendaman 3000 ppm ekstrak rumput laut memiliki jumlah akar lebih banyak dari perlakuan lainnya, jumlah akar yang dimiliki sebesar 61,71 cm.

Perendaman ekstrak rumput laut 3000 ppm diduga memberikan rangsangan yang optimal pada jumlah akar tanaman garut. Hal ini diduga hormon auksin endogen dan eksogen bekerja aktif dalam memacu pertumbuhan akar sehingga jumlah akar tumbuh lebih banyak. Menurut Kusumo (1984) bahwa pemberian zat

pengatur tumbuh pada kadar yang dibutuhkan tanaman tidak hanya menambah panjang akar, tetapi juga memperbanyak jumlah akar.

3. Bobot Segar Akar

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% yang tersaji pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa tanpa perendaman ekstrak rumput laut memiliki jumlah akar yang hampir sama dengan perlakuan perendaman ekstrak rumput laut yang lain kecuali perendaman 1000 ppm. Perbedaan respon tanaman terhadap hormon pertumbuhan yang diberikan dari ekstrak rumput laut dipengaruhi oleh keadaan bibit yang tidak seragam sehingga kebutuhan hormon masing-masing tanaman juga berbeda. Hal ini diduga bahwa hormon yang terkandung pada tanaman telah memenuhi dalam proses pembentukan jumlah akar. Salisbury dan Ross (1995) mengatakan bahwa setiap tanaman memiliki hormon tersendiri di dalam tubuh tanaman dan tanaman juga mempunyai mekanisme kontrol terhadap pemberian auksin dari luar sehingga jika hormon yang disintesis telah cukup menunjang proses metabolisme maka pemberian zat pengatur tumbuh dari luar tidak akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan.

4. Bobot Kering Akar

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% yang tersaji pada tabel 4. menunjukkan bahwa tanpa perendaman ekstrak rumput laut tidak berbeda nyata dengan perendaman ekstrak rumput laut 2000 ppm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tanpa perendaman ekstrak rumput laut memiliki akar cenderung lebih panjang dibandingkan perlakuan lainnya sehingga daya serap air dan unsur hara pada tanaman tinggi yang digunakan untuk fotosintesis dan berpengaruh terhadap hasil fotosintesis. Fotosintesis mengakibatkan peningkatan berat kering tanaman karena pengambilan CO₂. Menurut Gardner dan Pearce (1991) bahwa bobot kering akar merupakan penimbunan hasil asimilat sepanjang pertumbuhan tanaman. Hasil bersih asimilat umumnya ditranslokasikan ke seluruh tubuh tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, cadangan makanan dan pengelolaan sel.

B. Pertumbuhan Tajuk

Tabel 2. Pertumbuhan Tajuk

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Anakan	Bobot Segar Tajuk (g)	Bobot Kering Tajuk (g)
Tanpa perendapan ekstrak rumput laut	105.99 a	15.33 bc	1.88 ab	217.87 a	18.91 a
Perendaman 1000 ppm ekstrak rumput laut	98.50 b	14.33 c	1.90 a	178.03 a	20.67 a
Perendaman 2000 ppm ekstrak rumput laut	105.12 a	14.89 c	1.90 a	184.04 a	19.59 a
Perendaman 3000 ppm ekstrak rumput laut	107.06 a	19.11 a	1.82 ab	211.86 a	21.07 a
Perendaman 4000 ppm ekstrak rumput laut	99.74 b	14.77 c	1.80 c	191.42 a	17.55 a
Perendaman 5000 ppm ekstrak rumput laut	104.31 a	17.89 ab	1.90 a	213.49 a	20.51 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam taraf α 5 % dan uji DMRT.

1. Tinggi Tanaman

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% yang tersaji pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan perendaman 1000 ppm ekstrak rumput laut tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 4000 ppm ekstrak rumput laut dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tanaman garut paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan perendaman ekstrak rumput laut 3000 ppm. Perbedaan tinggi tanaman garut diduga karena adanya perbedaan respon tanaman terhadap pemberian ekstrak rumput laut. Respon masing-masing tanaman terhadap ekstrak rumput laut bergantung pada konsentrasi hormon yang diberikan, selain itu juga dipengaruhi oleh kepekaan jaringan tanaman terhadap hormon.

Ekstrak rumput laut mengandung zat pengatur tumbuh berupa auksin, giberelin dan sitokinin. Bertambahnya tinggi tanaman diduga disebabkan oleh kepekaan jaringan tanaman terhadap hormon. Hormon giberelin merangsang pemanjangan sel yang kemudian akan merangsang pemanjangan internodus batang (Greulich dan Adam, 1973). Pembentukan batang tanaman berasal dari jaringan meristem apikal yang dalam perkembangannya diikuti dengan pembelahan sel.

2. Jumlah Daun

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% yang tersaji pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan perendaman 3000 ppm ekstrak rumput laut tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 5000 ppm ekstrak rumput laut dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan perendaman 3000 ppm ekstrak rumput menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman sebesar 19 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 5000 ppm ekstrak rumput laut dengan rata-rata jumlah daun sebesar 17.89 helai dan berbeda nyata dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh perlakuan lainnya.

Peningkatan jumlah daun diduga disebabkan oleh penambahan hormon auksin dan giberelin yang terdapat pada ekstrak rumput laut yang diberikan pada tanaman garut dengan konsentrasi 3000 ppm. Auksin sangat berperan dalam mempertahankan daun dari pengguguran. Menurut Isbandi (1989) bahwa pemberian auksin dalam kadar optimal akan menghambat pengguguran daun dengan cara menunda proses penuaan daun. Selain itu menurut Monanto dan Tupas (1990) mengatakan bahwa peningkatan jumlah daun tanaman juga disebabkan oleh aktifitas hormon giberelin.

3. Jumlah Anakan

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% yang tersaji pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan perendaman 4000 ppm ekstrak rumput laut berbeda nyata dengan perlakuan tanpa perendaman ekstrak rumput laut, perendaman 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm dan 5000 ppm ekstrak rumput laut. Perlakuan perendaman 1000 ppm, 2000 ppm dan 5000 ppm memiliki jumlah anakan yang cenderung sama sebesar 1.90. Hal ini diduga hormon pertumbuhan yang terkandung dalam ekstrak rumput laut mampu merangsang pembentukan anakan. Dwidjoseputro (1986) mengatakan bahwa auksin berpengaruh terhadap perkembangan tunas, pemanjangan sel, pertumbuhan akar, pembentukan bunga dan buah, kegiatan sel-sel meristem.

Jumlah anakan terendah pada perlakuan perendaman 4000 ppm ekstrak rumput laut dengan rata-rata sebesar 1.80. Hal ini diduga pengaruh bibit tanamna yang tidak seragam sehingga mempengaruhi respon yang berbeda terhadap pertumbuhan jumlah anakan

4. Bobot Segar Tajuk

Hasil sidik ragam bobot segar tajuk menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dengan berbagai macam konsentrasi ekstrak rumput laut tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar tajuk pada minggu ke-12. Hal ini menunjukkan tajuk tanaman memiliki kandungan air dan unsur yang sama. Pemberian macam konsentrasi perendaman ekstrak rumput laut tidak mempengaruhi perbedaan penyerapan air dan penimbunan hasil asimilat pada tajuk tanaman karena hormon yang terkandung dalam ekstrak rumput laut belum mampu membantu pertumbuhan dan perkembangan akar yang kemudian akan berpengaruh terhadap bobot segar tajuk. Akar merupakan organ vegetatif utama untuk menyerap air, unsur hara dan bahan-bahan lainnya yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

5. Bobot Kering Tajuk

Hasil sidik ragam bobot kering tajuk menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dengan berbagai konsentrasi ekstrak rumput laut tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk minggu ke-12. Hal ini menunjukkan adanya akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman antar perlakuan adalah sama. Perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak rumput laut mempengaruhi jumlah daun yang berbeda, namun hasil fotosintat yang dihasilkan sama. Hal ini diduga karena pada saat memasuki fase generatif daun yang tumbuh ukurannya semakin kecil. Jumlah dan ukuran daun juga mempengaruhi hasil dari fotosintat selain itu, hasil bobot kering tajuk yang sama dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti angin. Sesuai pendapat Gardner dkk., (1991) bahwa faktor lingkungan seperti angin dapat mengurangi konsentrasi CO₂ di permukaan daun. Fotosintesis akan meningkatkan berat kering karena pengambilan CO₂ sedangkan respirasi mengakibatkan penurunan berat kering karena pengeluaran CO₂.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perendaman dengan berbagai konsentrasi ekstrak rumput laut mempengaruhi pertumbuhan bibit garut.
2. Perendaman ekstrak rumput laut pada konsentrasi 5000 ppm memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap bobot segar akar, bobot kering akar dan jumlah daun bibit garut.

B. Saran

1. Polybag yang digunakan untuk menanam bibit garut kurang besar sehingga diperlukan polybag dengan ukuran paling besar untuk menanam garut.
2. Bibit yang digunakan diusahakan seragam.
3. Ekstrak yang dihasilkan masih kurang kental sehingga perlu dirotary hingga kental.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfian, M. dan A. Wijonarko. 2000. Kondisi dan Tantangan Ke Depan Sub Sektor Tanaman Pangan Di Indonesia. Proceeding Of The Fourth Symposium on Agri-Bioche. Chiba. Jepang.
- Djaafar, T. F., Sarjiman dan A. B. Pustika. 2010. Pengembangan Budidaya Tanaman Garut dan Teknologi Pengolahannya untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jppp/article/view/3485>. Diakses pada 19 Januari 2018.
- Dwidjoseputro, D. 1986. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta. 200 hal.
- Gardner, F. P., R. B. Dearce dan R. L. Michell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (terjemahan harawati Susilo). UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Greulach, V. A. and Adams, Edison, J., 1973. Plants An Introduction to Modern Botany. University of North Caroline. Chaper Hill Mac Millan Publishing Co. New York.
- Gusmaini, Sudiarto, dan H. Nurhayati. 2003. Pengaruh macam bahan tanaman terhadap pertumbuhan produksi umbi-umbian dan pati garut. Jurnal Ilmiah Pertanian IX(1): 13-21 Gokuryoku. Persada.
- Husodo, S. Y. 2003. Membangun Kemandirian Di Bidang pangan: Suatu Kebutuhan Bagi Indonesia. Artikel Disampaikan Pada Seminar Kemandirian Ekonomi Nasional. 22 November 2002. Jakarta.
- Isbandi, D. 1983. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Kumalaningsih, S. 1998. Aspek Pengembangan Produk Olahan dari Bahan Baku Garut (*Maranta arundinacea L.*). Disampaikan Dalam Semiloka Pengembangan Tanaman Garut Sebagai Bahan Baku Alternatif Industri Pangan. 27- 28 Agustus 1998. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusumo, 1984. Zat Pengatur Tumbuh. Yasaguna. Jakarta.
- Lakitan, B. 2007. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Montano, N. E. and Tupas, L. M. 1990. Plant Growth Hormonal Activities of Aqueous Extracts from Philipinies Seaweeds. SICEN Leaflet 2. Marine Science Institute. University of Philipinies.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Penerjemah: Diah R., Lukman dan Sumaryono). Jilid 1. Edisi Keempat. Penerbit ITB. Bandung.