

**KINERJA ZAT PEMACU PERTUMBUAHAN DARI CAIRAN RUMPUT LAUT
Sargassum polycistum DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN KEDELAI
(*Glycine max* L Merrill)**

Woro Sri Aryanti dan Munifatul Izzati

Abstrak

Sargassum polycistum merupakan salah satu spesies rumput laut yang terdapat di Indonesia. Dari penelitian Montano dan Tupas (1990), diketahui bahwa jenis rumput laut tersebut mengandung zat pengatur tumbuh untuk tanaman. Diperkirakan, *Sargassum* dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyemprotan dengan cairan *Sargassum* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai serta menentukan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan kedelai yang paling baik. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan UNDIP. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak lengkap dengan 8 perlakuan yaitu penyemprotan dengan cairan *Sargassum* konsentrasi 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm dan 5000 ppm. Parameter pengamatan adalah pertumbuhan kedelai, meliputi jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan dengan cairan *Sargassum* secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Pada konsentrasi 3000 hingga 5000 ppm, cairan *Sargassum* dapat meningkatkan jumlah daun. Berat basah dan berat kering tanaman dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menyemprotkan cairan *Sargassum* dari konsentrasi 1000 ppm hingga 5000 ppm. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan kedelai terbaik dicapai pada penyemprotan cairan *Sargassum* dengan konsentrasi antara 4000 ppm hingga 5000 ppm.

PENDAHULUAN

Kekayaan hayati perairan laut Indonesia sangat melimpah, terutama keaneka ragaman rumput laut (Aslan dan Laode, 1993). Montano dan Tupas (1990) menyatakan bahwa rumput laut mengandung zat pengatur tumbuh tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pertanian. Menurut Kadi dan Atmadha (1990), salah satu jenis rumput laut yang terdapat di Indonesia adalah *Sargassum polycistum*. Pada setiap gram *Sargassum polycistum* terkandung 800 µg auksin dan 34,5 µg gibberelin (Montano dan

Topas,1990). Potensi rumput laut tersebut dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman perlu dimanfaatkan lebih jauh.

Menurut Hidayat (1991), tanaman kedelai dapat ditingkatkan pertumbuhannya dengan memberkani zat pengatur tumbuh tanaman. Diperkirakan, terdapat kemungkinan bahwa *Sargassum polycistum* dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai.. Kedelai memiliki peran penting sebagai bahan makanan yang mengandung protein tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyemprotan cairan yang diperas dari rumput laut *Sargassum polycistum* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Disamping itu juga untuk mengetahui konsentrasi perasan *Sargassum* yang dapat memberikan pertumbuhan kedelai yang paling baik. Diharapkan penelitian ini bermanfaat untuk menghasilkan teknologi dalam rangka meningkatkan produksi dan pertumbuhan kedelai di Indonesia.

METODOLOGI PENELITIAN:

Penelitian ini dikerjakan di Kebun Percobaan Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Penelitian dilaksanakan dengan menanam kedelai dalam polibag. Tanah yang digunakan adalah campuran antara humus dan tanah lempung, dengan perbandingan 1:5. Polibag yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 40 buah. Semaian benih kedelai berumur 7 hari dipindahkan dari pembenihan dan ditanam kembali dalam media yang telah dipersiapkan dalam polibag. Sementara itu, perasan *Sargassum* disiapkan dengan jalan melumatkan rumput laut tersebut dan diambil cairannya dengan menggunakan alat juicer. Cairan yang dihasilkan dipanaskan pada suhu 40° C, kemudian ditambah dengan 1,0N Na OH. Air perasan rumput laut kemudian diawetkan dengan memberi 1 ppt formalin 4%. Setelah itu perasan *Sargassum* diencerkan dengan menggunakan akuades, dan dibuat berbagai konsentrasi yaitu, 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm dan 5000 ppm. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan 7 perlakuan penyemprotan cairan *Sargassum* berbagai konsentrasi dan 1 perlakuan disemprot dengan yang digunakan sebagai kontrol. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5x. Polibag diletakkan secara acak di kebun percobaan. Setiap satu minggu sekali tanaman disemprot, dengan volume 30 ml per tanaman. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari dimulai saat atanaman berusia 1 minggu pada polibag dan diakhiri setelah tanaman berumur 38 hari

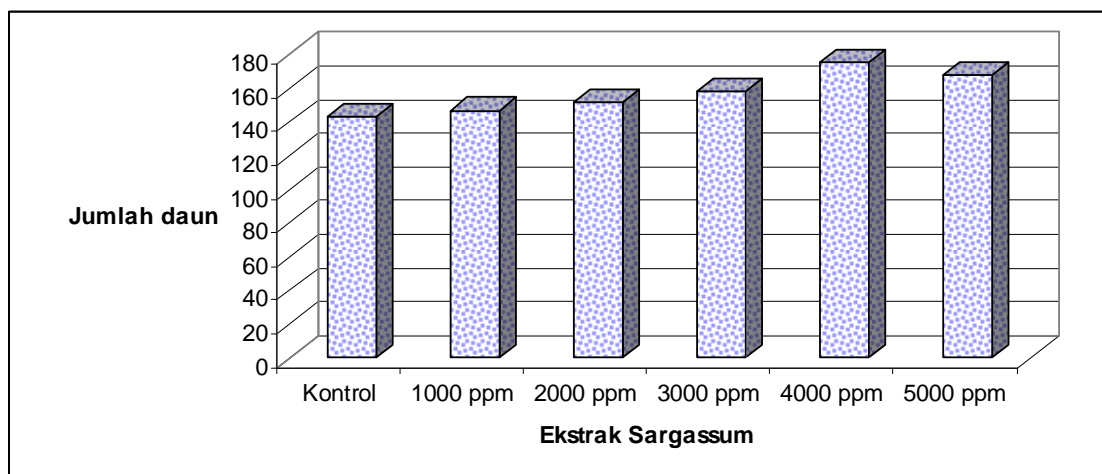
yaitu berakhirnya periode vegetatif. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi pertumbuhan tanaman kedelai, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman. Data yang diperoleh diolah dengan analisis Varians, dan dilanjutkan dengan uji beda nyata pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan *Sargassum polycistum* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai.. Dengan uji beda nyata jujur pada taraf 5% terdapat beda nyata pada setiap parameter pengamatan. Dari semua parameter yang diamati, menunjukkan bahwa pertumbuhan paling baik dihasilkan oleh tanaman yang disemprot dengan cairan *Sargassum* dengan konsentrasi antara 4000 ppm hingga 5000 ppm. Kemungkinan, kadar hormon auksin dan gibberelin yang terdapat pada cairan *Sargassum polycistum* pada kisaran konsentrasi tersebut adalah yang paling optimum untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Hormon-hormon tersebut menambah kadar hormon pada tanaman kedelai, sampai mencapai tingkat optimal untuk dapat merangsang pertumbuhan. Menurut Sarjito (1990), efektifitas kinerja hormon tergantung pada dosis hormon, jenis tanaman dan fase pertumbuhan tanaman.

a. Jumlah daun:

Dari hasil pengamatan jumlah daun diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan *Sargassum* yang diberikan, semakin tinggi pula jumlah daun yang dihasilkan. Hasil tertinggi dicapai pada perlakuan dengan konsentrasi 4000 ppm hingga 5000 ppm. Peningkatan jumlah daun ini kemungkinan disebabkan oleh hormon auksin dan gibberelin yang terdapat pada perasan *Sargassum* konsentrasi 4000 ppm sampai 5000 ppm. Auksin sangat berperan dalam mempertahankan daun dari pengguguran. Sebagaimana dikemukakan oleh Abeless (1965), dalam Isbandi (1989), bahwa auksin dalam kadar optimal akan menghambat pengguguran daun dengan cara menunda proses penuaan daun. Selain karena hormon auksin, peningkatan jumlah daun tanaman juga disebabkan oleh aktifitas gibberelin (Montano dan Tupas, 1990). Dijelaskan oleh Isbandi (1989), bahwa gibberelin akan menghambat absisi daun dengan cara menghambat mobilisasi bahan-bahan protein dan klorofil keluar dari daun. Dengan demikian usia akan meningkat. Pengaruh ekstrak *Sargassum* terhadap penambahan jumlah daun tanaman kedelai dijelaskan seperti pada gambar 1.

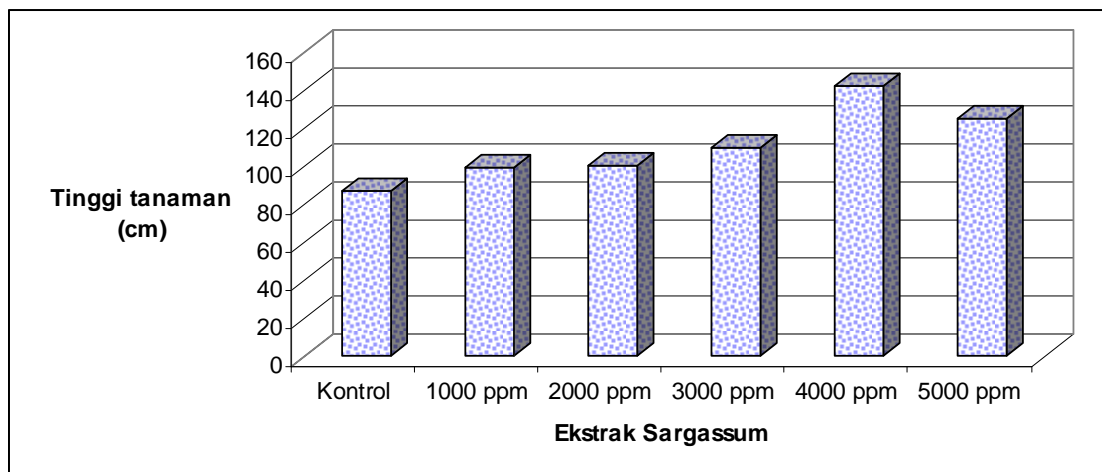


Gambar 1. Pengaruh penyemprotan cairan rumput laut *Sargassum polycistum* terhadap jumlah daun pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

b. Tinggi tanaman:

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi cairan *Sargassum* yang disemprotkan, maka tanaman kedelai yang dihasilkan akan semakin tinggi. Tanaman kedelai paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan penyemprota pada konsentrasi 4000 ppm hingga 5000 ppm. Bertambahnya tinggi tanaman kemungkinan disebabkan oleh penambahan hormon auksi dan gibberelin yang terdapat dalam cairan *Sargassum*. Hormon gibberelin akan merangsang pemanjangan internodus batang dengan cara merangsang pemanjangan sel (Greulach dan Adam, 1973). Dikemukakan oleh Weaver (1972) dalam Abidin (1990), bahwa gibberelin akan merangsang pemanjangan sel dengan jalan meningkatkan pembentukan enzim alfa amilase. Enzim tersebut menghidrolisa pati menjadi gula sederhana yang akan meningkatkan konsentrasi gula dalam sel, sehingga tekanan osmosis di dalam sel naik dan sel akan mengembang.

Peranan hormon auksin terhadap pemanjangan batang tidak dapat diabaikan. Menurut Leopold dan Kriedemann (1975), auksin merangsang sel sel meristem apikal batang dan pucuk batang. Delvin (1975) dalam Abidin (1990), menyatakan bahwa auksin akan meningkatkan pembentukan enzim pektin metilesterase. Enzim ini bekerja dengan melepaskan ion Ca^{+2} dari substrat pektin pada dinding sel sehingga plastisitas dinding sel meningkat. Peningkatan plastisitas dinding sel akan memudahkan peregangan sel pada saat air diabsorpsi. Lebih lanjut Wattimena (1988) menjelaskan bahwa auksin juga mengaktifkan pompa ion pada plasma membran sel sehingga dinding sel bertambah luas, tekanan plasma sel mengecil dan mengakibatkan air masuk ke dalam sel. Hal ini menyebabkan pembesaran dan pemanjangan sel. Pengaruh ekstrak *Sargassum* terhadap peningkatan tinggi tanaman kedelai dapat dijelaskan seperti pada gambar 2.



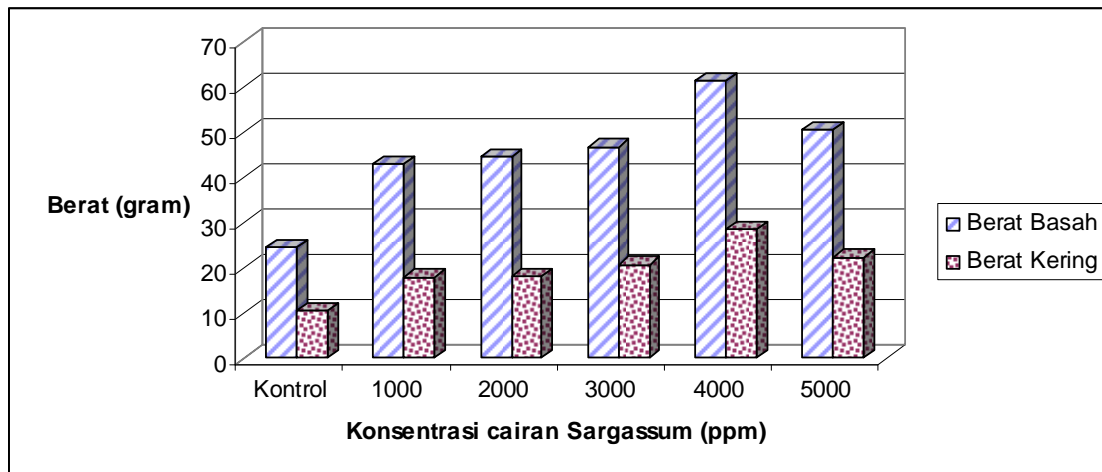
Gambar 2. Pengaruh penyemprotan cairan rumput laut *Sargassum polycistum* terhadap tinggi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

c. Berat basah dan Berat kering tanaman:

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap berat basah dan berat kering tanaman, diketahui bahwa peningkatan konsentrasi perasan *Sargassum* yang diberikan akan meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman. Hasil tertinggi dicapai pada perlakuan dengan konsentrasi 4000 ppm hingga 5000 ppm. Kenaikan berat basah dan berat kering tanaman pada konsentrasi tersebut mungkin dikarenakan kandungan hormon yang terdapat pada

perasan *Sargassum*. Hal ini sesuai dengan pendapat Isbandi (1989) bahwa auksin akan merubah plastisitas dinding sel dan meningkatkan penyerapan air ke dalam sel.

Menurut Wattimena (1988), auksin akan meningkatkan kandungan zat organik dan anorganik di dalam sel. Selanjutnya zat-zat tersebut akan diubah menjadi protein, asam nukleat, polisakarida, dan molekul kompleks lainnya. Senyawa-senyawa tersebut akan membentuk jaringan dan organ. Dengan demikian, berat basah dan berat kering tanaman meningkat. Hasil pengamatan terhadap berat basah dan berat kering tanaman kedelai dijelaskan seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh penyemprotan cairan rumput laut *Sargassum polycistum* terhadap berat basah dan berat kering tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill)

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penyemprotan tanaman kedelai dengan air perasan rumput laut *Sargassum polycistum* pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Pada konsentrasi 3000 ppm, 4000 ppm, dan 5000 ppm akan meningkatkan jumlah daun. Pada konsentrasi 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm dan 5000 ppm dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman. Pada konsentrasi 4000 ppm dan 5000 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman. Pemberian

perasan rumput laut pada konsentrasi 4000 ppm sampai 5000 ppm memberikan rangsangan terbaik terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abidin, Z. 1990. Dasar Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuhan, Penerbit Angkasa, Bandung.
2. Aslan dan Laode, 1993. Budidaya Rumput Laut, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
3. Greulach, V.A. and Adams, Edison, J., 1973, Plants, An Introduction to Modern Botany, University of North Caroline, Chaper Hill Mac Millan Publishing Co. Inc., New York.
4. Hidayat, Rahmat, J., 1991, Teknik Budidaya Kedelai di Lahan Sawah Irigasi, Balai Penelitian Pertanian Sukamandi, Jawa Barat.
5. Leopold, A.c., and Kriedemann, P.E., 1975, Plant Growth and Development, Second Edition, Tata Mac Graw Hill, Publishing Company Ltd., New Delhi.
6. Montano, N.E and Tupas, L.M., 1990, Plant Growth Hormonal Activities of Aquous Extracts from Phillipines Seaweeds, SICEN Leaflet 2, Marine Science Institute, University of Phillipines.
7. Sarjito, W., dan Soeripno, 1990. Pengaruh Zat Perangsang Tumbuh terhadap Hasil Tanaman Padi, Buletin Penyuluhan Pertanian, Vol 3, No 2, Jawa Tengah.
8. Wattimena, G.A., 1978, Zat Pengatur Tumbuh Tanaman, PAU, IPB, Bogor.