

**PENGARUH PEMBERIAN OLIGO KITOSAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG
SRIKANDI PUTIH-1**

***EFFECT OF OLIGO CHITOSAN TO GROWTH AND PRODUCTION
OF CORN VAR. WHITE SRIKANDI-1***

Ridho Anggara*, Sularno dan Junaidi

Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta,

Jl. K.H. Ahmad Dahlan Cirendeu Ciputat, Jakarta Selatan, Indonesia 15419.

e-mail: satyakirin55@gmail.com

Abstrak

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tujuh perlakuan konsentrasi Oligo kitosan, yaitu 0 (kontrol), 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 21 satuan percobaan. Oligo kitosan disemprotkan ke daun ketika tanaman jagung berumur 2 minggu setelah tanam sebanyak 7 liter per bedengan, selanjutnya disemprotkan seminggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi oligo kitosan ke tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, lingkaran batang, panjang tongkol, bobot bersih tongkol, bobot pipilan kering, bobot 100 butir pipilan kering, dan konversi hasil ha⁻¹. Hasil bobot pipilan kering terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan 150 ppm.

Kata kunci: Jagung, oligo kitosan

Abstract

The research was conducted at the experimental station of Agriculture Faculty of the University of Muhammadiyah Jakarta. Research using Random Block Design (RBD), which consists of seven treatments, namely 0 (control), 50, 100, 150, 200, 250, and 300 ppm. Each treatment was repeated 3 times so that there are 21 experimental unit. Oligo chitosan sprayed onto the leaves when corn plants were 2 weeks after planting with doses 7 litre per plots, then sprayed once a week. The results showed that the application of oligo chitosan to the plant can be increased plant height, leaf number, leaf area, the girth, the length of the cob, weight of clean cob, weight of dry seed, weight of 100 grains of dry seed, and the conversion of ha^{-1} . The results of the most dry seed weight was shown by the treatment of 150 ppm.

Keywords: Maize, oligo chitosan

PENDAHULUAN

Di Indonesia, jagung menempati urutan kedua sebagai bahan pangan setelah beras. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga digunakan untuk pakan ternak dan bahan baku industri. Berdasarkan data Balai Penelitian Tanaman Serealia (2014) pada tahun 2014 produksi jagung nasional sebanyak 19.38 juta ton pipilan kering atau mengalami kenaikan sebanyak 0.62 juta ton (3.33%) dibandingkan tahun lalu. Menurut Apriyantono (2008) Indonesia sendiri merupakan produsen jagung terbesar di Asia, tetapi karena jumlah penduduknya banyak maka kebutuhan jagung juga tinggi.

Salah satu upaya untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi pertanian

tanpa perlu memberikan dosis pupuk anorganik melebihi ambang batas rekomendasi adalah dengan mengaplikasikan oligo kitosan ke tanaman. Oligo kitosan merupakan bentuk lain dari kitosan. Perbedaan dari keduanya adalah rantai kimia oligo kitosan lebih sederhana dibandingkan kitosan sehingga diharapkan lebih mudah diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Kitosan adalah turunan dari kitin. Kitin merupakan jenis polisakarida terbanyak kedua yang ada di muka bumi setelah selulosa dan dapat ditemukan pada eksoskeleton invertebrata dan beberapa fungi pada dinding selnya. Oligo kitosan saat ini dikembangkan oleh BATAN untuk beberapa komoditas tanaman hortikultura seperti cabe dan tanaman umbi-umbian seperti kentang dengan hasil rata-rata produksi dua kali

lipat dibandingkan kontrol. Disamping sebagai *growth promotore*, oligo kitosan juga dapat berfungsi sebagai pengendali dari penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur.

Berdasarkan beberapa alasan di atas, maka pemanfaatan oligo kitosan yang berasal dari limbah bahan alam yang melimpah, mudah diperoleh, ramah lingkungan dan dapat mempercepat pertumbuhan, diharapkan juga akan meningkatkan produktivitas tanaman pangan seperti jagung. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai tingkat konsentrasi oligo kitosan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung Srikandi Putih-1.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan, dimulai pada bulan November 2015 sampai bulan Februari 2016. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Penelitian ini menggunakan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tujuh perlakuan konsentrasi oligo kitosan, yaitu: 0, 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm dan disemprotkan ke tanaman pada umur 2 –

9 minggu setelah tanam (MST) atau sampai masa pertumbuhan vegetatif tanaman berakhir dengan dosis 7 liter per bedengan. Oligo kitosan disemprotkan menggunakan *hand sprayer* pada pagi hari. Penyemprotan dilakukan pada daun hingga daun basah. Tanaman ditanam pada bedengan berukuran 4 m x 3 m. Jarak tanam yang digunakan 60 cm x 40 cm. Pengambilan tanaman contoh sebanyak 10 tanaman tiap bedengan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Oligo kitosan (kitosan iradiasi) adalah kitosan yang diiradiasi dengan iradiasi Gamma yang bersumber dari Co-60. Kitosan yang diiradiasi adalah kitosan yang berbentuk padat, dosis radiasi yang digunakan adalah 100 kGy dengan laju dosis $7,5 \text{ kG jam}^{-1}$ (Rekso, 2011).

Rekso (2011) mengemukakan hasil analisis dari Balai Penelitian Pasca Panen Pertanian Bogor (2007) tentang kandungan hormon-hormon yang terkandung di dalam oligo kitosan. Hormon-hormon tersebut diantaranya *Indol Acetic Acid* (IAA), kinetin, zeatin, GA 3, GA 5, dan GA 7.

Pada peubah tinggi tanaman dapat dilihat bahwa perlakuan K5 adalah tanaman tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal ini membuktikan hormon IAA yang terkandung dalam oligo kitosan dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Dewi (2008) hormon IAA pada konsentrasi tertentu pada tanaman dapat memacu pertumbuhan panjang batang tanaman dan meningkatkan dominansi apikal sehingga tanaman dapat tumbuh lebih tinggi. Selain hormon IAA, oligo kitosan juga mengandung hormon giberelin yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Hopkins, (1995) dalam Asra, (2014) giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel serta pertumbuhan dan pemanjangan batang.

Jumlah daun pada jagung dipengaruhi oleh tinggi tanaman jagung. Tingginya tanaman menyebabkan penambahan ruas batang tempat keluarnya daun sehingga mempengaruhi jumlah daun. Selain tinggi tanaman, penuaan daun juga mempengaruhi jumlah daun pada tanaman. Bila dilihat pada peubah jumlah daun, perlakuan K2 adalah tanaman dengan jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut disebabkan oleh pemberian Oligo kitosan mengandung hormon kinetin dan zeatin. Hormon kinetin dan zeatin selain berfungsi memacu pembelahan sel dan diferensiasi sel, juga berfungsi dalam menunda penuaan daun (Intan, 2008).

Tabel 1. Pengaruh pemberian oligo kitosan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm ²)	Lingkar Batang (cm)
Konsentrasi (ppm)				
0	162.88a	10.60a	264.43a	8.41a
50	177.42ab	11.87ab	302.18ab	9.51a
100	184.15ab	12.53b	309.88b	9.56a
150	187.36ab	12.27b	290.77ab	9.51a
200	183.36ab	12.13b	326.17b	9.52a
250	189.46b	12.13b	325.67b	9.15a
300	188.10ab	11.73ab	328.54b	9.63a
Uji F	*	*	*	tn
KK (%)	5.08	4.40	6.63	5.28

Keterangan:

tn = Tidak berpengaruh nyata

* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh pemberian oligo kitosan terhadap hasil produksi tanaman

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)	Bobot Bersih Tongkol (kg)	Bobot Pipilan Kering (kg)	Bobot 100 Butir Pipilan Kering (cm)	Konversi Hasil per Hektar (ton)
Konsentrasi (ppm)					
0	17.19a	144.93a	121.32a	32.60a	5.06a
50	19.11a	199.69b	150.76ab	31.73a	6.28ab
100	19.75a	216.74b	159.24ab	34.07a	6.63ab
150	20.09a	216.54b	170.00b	34.14a	7.08b
200	17.72a	219.67b	160.26ab	34.21a	6.68ab
250	19.41a	207.83b	156.37ab	33.00a	6.52ab
300	20.57a	220.94b	157.15ab	32.65a	6.55ab
Uji F	*	**	*	tn	*
KK (%)	8.92	6.75	9.77	6.26	9.77

Keterangan:

tn = Tidak berpengaruh nyata

* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

** = Berpengaruh nyata pada taraf 1%

Pada peubah luas daun dapat dilihat bahwa perlakuan K6 adalah tanaman dengan daun terluas serta berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Luasnya permukaan daun jagung dapat diakibatkan pengaruh dari hormon kinetin dan zeatin yang terkandung dalam oligo kitosan, selain itu penyerapan air oleh sel juga dapat menambah pertambahan ukuran luas daun. Menurut Intan (2008) hormon kinetin dan zeatin dapat mendorong perluasan daun tanaman.

Pada peubah lingkar batang dapat dilihat tanaman dengan lingkar batang terbesar adalah perlakuan K6 walaupun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut diakibatkan oleh luas daun tanaman serta

pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman yang meningkat, sehingga penyerapan air dari dalam tanah dapat optimal yang akhirnya akan meningkatkan ukuran batang tanaman. Pemberian oligo kitosan yang mengandung hormon IAA merangsang pertumbuhan akar tanaman lebih berkembang sehingga dapat meningkatkan penyerapan unsur hara dan air di dalam tanah. Menurut Dewi (2008) hormon IAA berfungsi dalam diferensiasi dan percabangan akar.

Pada peubah panjang tongkol perlakuan K6 adalah panjang tongkol terpanjang walaupun tidak berbeda nyata dengan panjang tongkol tanaman kontrol. Bobot bersih tongkol yang memberikan hasil tertinggi adalah per-

lakukan K6 dan berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Panjang tongkol dan bobot bersih tongkol dipengaruhi oleh banyak air dan fotosintat yang disalurkan kepada tongkol. Perlakuan K6 memiliki luas daun terluas. Menurut Bilman (2001) luas daun bertambah berarti meningkat pula penyerapan cahaya oleh daun. Penyerapan cahaya yang meningkat maka akan meningkatkan laju fotosintesis untuk membentuk fotosintat yang akhirnya akan disalurkan ke tongkol jagung. Selain fotosintat, hormon IAA dan giberelin yang terkandung di dalam oligo kitosan juga meningkatkan produksi tanaman. Hopkin, (1995) dalam Asra, (2014) juga menambahkan bahwa hormon giberelin dapat merangsang perkembangan bunga dan buah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa bobot pipilan kering tertinggi adalah perlakuan K3 yang berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Faktor yang mempengaruhi bobot pipilan kering adalah kandungan fotosintat di dalam biji dan banyaknya jumlah biji per tongkol. Tingginya bobot pipilan kering pada perlakuan K3 diduga karena bantuan hormon IAA yang

dapat memaksimalkan penyaluran fotosintat hasil dari fotosintesis ke tongkol jagung sehingga polong dapat terisi dengan optimal yang membuat bobotnya lebih berat. Menurut Khairani (2009) hormon IAA dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan produktifitas jagung.

Berdasarkan deskripsi tanaman jagung Srikandi Putih-1 rata-rata hasil produksi dari tanaman jagung tersebut adalah 5.89 ton ha⁻¹ dan potensi hasilnya adalah 8.09 ton ha⁻¹, sedangkan konversi hasil ha⁻¹ perlakuan K3 adalah 7.08 ton ha⁻¹ sehingga hasil tersebut lebih tinggi dari hasil rata-rata jagung Srikandi Putih-1. Hal ini menunjukkan bahwa oligo kitosan mempunyai potensi untuk meningkatkan hasil produksi jagung Srikandi Putih-1.

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa dari setiap peubah yang diamati ada kecenderungan positif dengan penggunaan oligo kitosan ke tanaman jagung. Hal ini menunjukkan bahwa peranan hormon tumbuh (IAA, kinetin, zeatin, giberelin) yang terkandung dalam oligo kitosan dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Mondal *et al*, (2013) melaporkan bahwa aplikasi oligo

kitosan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Hal yang sama dilaporkan oleh Chibu *et al*, (2002) dalam Mondal *et al*, (2013) bahwa aplikasi oligo kitosan pada tahap awal pertumbuhan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan pengembangan sehingga meningkatkan hasil biji beras dan kedelai. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Mondal *et al*, (2011) aplikasi oligo kitosan pada tanaman bayam dan okra.

KESIMPULAN

Aplikasi oligo kitosan ke daun dapat meningkatkan tahap pertumbuhan vegetatif dan hasil produksi tanaman. Konsentrasi 300 ppm menghasilkan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman dan konsentrasi 150 ppm menghasilkan hasil tertinggi dalam produksi hasil tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Apriyantono, Anton. 2008. Asian Regional Maize Workshop: Sumber Inovasi Teknologi Jagung. Makasar: Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Vol. 30 No. 6.

Asra, Revis. 2014. Pengaruh Hormon Giberelin (GA-3) terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. Biospeciesvol. 7 No.1, Januari 2014, Hal. 29 – 33.

Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2014. Produksi Jagung Nasional 2014 Naik.

http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=665:aram-ii-bps-produksi-jagung-tahun-2014-naik&catid=4:info-aktual (diakses, 29 April 2015).

Bilman. W. S. 2001. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis, Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Vol. 3. No. 1 Hal 25 – 30.

Dewi, I. R. (2008). Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.

Intan, R. D. A. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. Makalah. Fakultas Pertanian. Universitas Pajajaran

- Khairani, G. 2009. Isolasi Dan Uji Kemampuan Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA (*Indole Acetic Acid*) dari Akar Tanaman Jagung (*Zea mays*). Skripsi. Departemen Biologi. FMIPA. Universitas Sumatera Utara.
- Mondal, A. M. M., Dafader, N. C., Ilias Khan Rana, Haque, M. E. 2011. *Effect of Foliar Application of Chitosan on Growth and Yield in Indian Spinach*. *J. Agrofor. Environ.* 5 (1): 99¹02, 2011 ISSN 1995 – 6983.
- Mondal, A. M. M., Malek, M. A., Puteh, A. B., Ismail, M. R., Ashrafuzzaman, M., and Naher, M. 2012. *Effect of Foliar Application of Chitosan on Growth And Yield in Okra*. *Australian Journal of Crop Science (AJCS)* 6 (5): 918-921, 2012. ISSN: 1835-2707.
- Mondal, A. M. M., Puteh, A. B., Dafader, N. C., Rafii, M. Y., And Malek, M. A. 2013. *Foliar Application of Chitosan Improves Growth and Yield in Maize*. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol.11 (2): 520-523. 2013.
- Rekso, G.T. 2011c. *The Development and Field Test of Radiation Degraded Chitosan as Plant Growth Promoter*. Centre for Research and Development of Isotopes and Radiation Technology. National Nuclear Energy Agency.