

**UJI OLIGO KITOSAN PADA PERTUMBUHAN AWAL BULBIL
ILES-ILES (*Amorphophallus muelleri* Blume)**
**OLIGO CHITOSAN TEST IN THE INITIAL BULBIL GROWTH OF
ILES-ILES (*Amorphophallus muelleri* Blume)**

Sumarwoto dan Sugeng Priyanto

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: sumarwoto.ps@gmail.com

ABSTRAK

Oligo kitosan merupakan suplemen yang mampu meningkatkan pertumbuhan, mempercepat pembungaan, dan meningkatkan produktivitas pada beberapa jenis tanaman pertanian, padi dan komoditi hortikultura. Adanya temuan hasil penelitian ini, mendorong penulis, untuk lebih lanjut melakukan uji Oligo kitosan pada pertumbuhan awal umbi daun atau bulbil Iles-iles. Telah diketahui, bahwa Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) atau “Porang” merupakan salah satu jenis umbi yang siklus hidupnya cukup panjang, mempunyai bulbil yang lambat pertumbuhannya, khususnya pada musim kering. Kelambatan tumbuh ini diakibatkan selain sifat genetis, juga akibat kondisi lingkungan yang kering, namun demikian jika memasuki musim hujan pada rentang waktu tertentu akan segera menunjukkan kenampakan tumbuh yang baik. Agar dapat segera digunakan sebagai bahan tanam lebih lanjut, maka perlu diupayakan salah satunya dengan menggunakan Oligo kitosan. Dalam budidaya Iles-iles penggunaan Oligo kitosan dalam pertumbuhan bulbil belum pernah dilakukan. Adanya inovasi teknologi yang dihasilkan BATAN saat ini, berpeluang untuk digunakan pada pengembangan budidaya tanaman bahan tanam umbi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji Oligo kitosan dalam mendorong terwujudnya pertumbuhan awal bulbil, melalui perlakuan lama waktu perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan yang lebih tinggi daripada percobaan sebelumnya yang pernah penulis lakukan. Percobaan dilaksanakan pada musim hujan Tahun 2019/2020 di kebun percobaan Fakultas pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta Wedomartani di bawah tegakan pohon, menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap (RKL) Split Plot dengan tiga ulangan. Sebagai main plot (petak utama) adalah lama perendaman larutan Oligo kitosan, terdiri atas tiga macam yaitu 2,5 jam (L1), 5 jam (L2), dan 7,5 Jam (L3), dan sebagai sub plot (anak petak) adalah konsentrasi larutan terdiri atas 3 tahap yaitu 5.0 ‰ (K1), 10‰ (K2), dan 15‰ (K3) dan satu kontrol (tanpa Oligo kitosan). Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam dengan tingkat kepercayaan 95%, dan untuk uji beda dipergunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% dan kontras orthogonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman Oligo kitosan 2,5 jam (L1) telah cukup memberikan pengaruh peningkatan kualitas tumbuh bahan tanam bulbil Iles-iles dengan baik, tetapi dengan konsentrasi relatif cukup tinggi yaitu 15‰ (K3).

Kata kunci: Oligokitosan, bulbil, Iles-iles atau “Porang”, perendaman dan konsentrasi

ABSTRACT

Oligo chitosan is a supplement that can increase growth, accelerate flowering, and increase productivity in several types of agricultural crops, rice and horticultural commodities. The findings of this study, encourage the authors, to further test the Oligo

chitosan on the initial growth of the bulbs of Iles-iles. It is known, that Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) or "Porang" is one type of tuber whose life cycle is quite long, has a slow-growing bulbil, especially in the dry season. This growth delay is caused in addition to genetic traits, also dry environmental conditions come into effect, so if entering the rainy season at a certain time span will soon show a good appearance of growth. Bulbil as a planting material, in order to grow immediately, it is necessary to strive to accelerate its growth, one of which is to use Oligo chitosan. In the cultivation of Iles-iles the use of Oligo chitosan to accelerate bulbil growth has never been done. Technological innovations produced by BATAN, have the opportunity to be used in the development of crop cultivation made from tubers. This study aims to test Oligo chitosan to encourage the realization of early growth of bulbil, through the treatment of immersion time and the concentration of Oligo chitosan which is higher than previous experiments that the authors have done. The experiment was conducted in the rainy season of 2019/2020 in the experimental farm of the UPN "Veteran" Yogyakarta Wedomartani Faculty of Agriculture under a tree stand, using a Split Plot Randomized Completely Block Design (RCBD) with three replications. As the main plot is the soaking time of Oligo chitosan solution, consisting of three kinds, namely 2.5 hours (L1), 5 hours (L2), and 7.5 Hours (L3), and as a sub plot is the concentration of the solution consists of 3 stages, namely (5.0 ‰ (K1), 10 ‰ (K2), and 15 ‰ (K3) and one control (without Oligo chitosan). The data obtained were analyzed by Variance Analysis with 95% confidence level, and for the difference test the Duncan Multiple Range Test (DMRT) was used at the 5% level and the Orthogonal Contrast Test The results showed that soaking Oligo chitosan for 2.5 hours (L1) was sufficient to provide a better initial growth effect for Iles-iles bulbil, with a fairly high concentration of 15 ‰ (K3).

Keywords: Oligochitosan, Iles-iles or Porang, bulbil, soaking and concentration

PENDAHULUAN

Penelitian ini merupakan tindak lanjut penelitian sebelumnya yang pernah penulis lakukan, untuk memperoleh jawaban tentang upaya memperbaiki sifat agronomi khususnya dalam uji Oligo kitosan pada pertumbuhan bulbil Iles-iles. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa, Oligo kitosan telah berhasil dalam peningkatan pertumbuhan, mempercepat pembungaan, dan meningkatkan produktivitas pada beberapa jenis tanaman pertanian, padi dan komoditi hortikultura (Boenlertnirun *et al.*, 2012; Shehata *et al.* 2012; El-Tantawy, 2009; dan Nandeeshkumar *et al.* 2008). Diketahui bahwa Iles-iles merupakan spesies *Amorphophallus* termasuk keluarga Araceae yang mempunyai potensi untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman jenis umbi ini, merupakan tanaman *multiyear* penghasil karbohidrat, yang mampu tumbuh liar di daerah-daerah yang bermusim kemarau mulai dataran rendah hingga ketinggian tempat 800 m di atas permukaan laut (Heyne, 1987). Komponen karbohidrat dari setiap jenis *Amorphophallus* sp. berbeda. *A. campanulatus* dan *A. variabilis* komponen utamanya pati, sedangkan pada *A. muelleri* sin. *A. oncophyllus* atau Iles-iles kuning adalah mannan (Hulsen dan Koolhas, 1940 *cit.* Rosman, *et al.*, 1994; Sumarwoto, 2005). Lahiya (1993) menyebutkan bahwa, tanaman ini juga mampu tumbuh sampai pada ketinggian 1000 m di atas permukaan laut dan merupakan tanaman tropis yang tumbuh secara liar di mana saja seperti di pingir hutan jati, di bawah rumpun bambu, di tepi-tepi sungai, di semak belukar dan di tempat-tempat di bawah naungan sampai pada 50-60%. Temperatur yang dikehendaki antara 25-35° C, sedangkan curah hujannya antara 1000-1500 mm selama

periode pertumbuhan. Jika suhu di atas 35° C daun tanaman akan terbakar, sedangkan pada suhu rendah menyebabkan tanaman iles-iles dorman (Idris, 1972). Untuk *A. konjac*, sampai pada ketinggian 2500 m di atas permukaan laut, dengan temperatur 20-25° C (Jansen *et al.*, 1996).

Pada masa penjajahan iles-iles merupakan tanaman “paksa” yang ditanam di setiap pekarangan rumah, untuk keperluan industri pangan, industri farmasi, industri kertas dan industri bahan peledak. Bahkan negara Amerika dan Eropa sudah banyak menaruh perhatian ke komoditi ini (Lahiya, 1993). Setelah masa penjajahan berakhir, tanaman iles-iles menjadi langka dan tidak populer lagi bagi kalangan petani di Indonesia. Kelangkaan ini karena keberadaannya hanya secara liar dan tumbuhnya secara sporadis di hutan-hutan, dan belum banyak dibudidayakan petani sehingga hanya sedikit saja orang yang mengenal tanaman ini (Hartanto, 1994).

Di Indonesia penduduk yang sudah mengenal iles-iles dan melaksanakan penanaman relatif sedikit, khususnya orang yang saat ini telah berusia lanjut. Pemanfaatannya masih sangat terbatas sebagai bahan makanan cadangan dengan pengolahan sederhana (Sumarwoto, 2012). Perkembangan budidayanya terhambat, selain disebabkan belum banyaknya masyarakat mengenal, khususnya di luar Jawa juga umur tanaman yang relatif lama dibanding umur jenis ubi-ubi dan palawija yang lain. Kendala lain seperti masa dormansi umbi yang lama, tumbuhnya tidak serempak dan lambat pertumbuhannya terutama pada saat musim kemarau. Masa dorman ini diduga akibat sifat genetis, ditandai oleh adanya periode pertumbuhan aktif yang terjadi pada setiap memasuki musim hujan, dan begitu memasuki musim kemarau fase tumbuh vegetatif terhenti dan kemudian umbi dorman sampai saat musim hujan tiba (Sumarwoto, 2004).

Sampai saat ini masih sangat terbatas ahli agronomi yang tertarik untuk meneliti aspek-aspek agronomi budidaya tanaman ini, tetapi justru dari kalangan rimbawan yang mulai tertarik karena berkaitan dengan pemanfaatan lahan di bawah tegakan pohon (Sumarwoto dan Budiadi, 2011). Untuk itu penelitian tentang budidaya tanaman iles-iles ini perlu dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan, sehingga kelak dapat digunakan sebagai pedoman budidaya secara baik. Dalam budidaya iles-iles, upaya peningkatan kualitas dan keserempakan tumbuh bahan tanam bulbil atau umbi batangpun belum banyak dilakukan. Adanya inovasi teknologi yang dihasilkan dari BATAN berupa Oligo kitosan atau Chitosan Iradiasi atau Oligo kitosan sangat menggembirakan, berkat keberhasilan dalam peningkatan hasil pada tanaman hortikultura (Darmawan, 2015). Hal ini mendorong kepada penulis untuk dapat memanfaatkan Oligo kitosan ini dalam budidaya umbi, khususnya dalam pertumbuhan awal dan keserempakan tumbuh bulbil, yang pada akhirnya dalam upaya pematangan masa tidur umbi yang terjadi pada bahan tanam bulbil iles-iles ini.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian berupa percobaan lapangan di bawah tegakan pohon dengan menggunakan polibag, dan setiap kombinasi perlakuan diperlukan 25 polibag. Penelitian dilaksanakan di kebun Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta pada awal musim penghujan Tahun 2019/2020, mulai dari

penanaman sampai dengan phase pertumbuhan vegetatif awal. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Acak Kelompok Lengkap Petak Terbagi dengan petak utama lama perendaman, terdiri atas 3 tahap yaitu 2,5 jam (L₁), 5,0 jam (L₂), dan 7,5 jam (L₃). Sebagai anak petak adalah konsentrasi Oligo kitosan terdiri atas 3 tahap yaitu 5.0 ‰ (K₁), 10‰ (K₂), dan 15‰ (K₃) dan satu kontrol (tanpa Oligo kitosan). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan bulbil, dilakukan analisis sidik ragam pada taraf ketelitian 95%. Jika terjadi pengaruh nyata, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan DMRT pada jenjang nyata 5% dan kontras orthogonal untuk menguji beda nyata antara kontrol dengan perlakuan yang dicobakan.

Pelaksanaan Percobaan

Percobaan diawali dengan seleksi bulbil, dengan cara memilih bulbil yang seragam, kulitnya bersih dan mengkilap, sedangkan terhadap bentuknya yang normal. Bulbil demikian, biasanya dapat diperoleh dari bulbil yang berasal dari posisi sentral pada daun lles-iles (Sumarwoto, 2005). Bulbil yang telah terkumpul direndam dalam air dengan ketentuan bulbil yang mengapung/melayang dibuang, dan bulbil yang tenggelam diambil untuk dijadikan bahan penelitian. Bersamaan dengan persiapan ini, juga disiapkan larutan Oligo kitosan sesuai dengan jenis perlakuan, yang dimasukkan ke dalam ember plastik yang sekaligus dapat dipergunakan untuk perendaman bulbil.

Penanaman bulbil di media tanam, dilakukan pada saat bulbil sudah diperlakukan perendaman dengan konsentrasi sesuai rencana. Bulbil yang sudah selesai direndam langsung diangkat dan dikering anginkan, selanjutnya ditanam pada media polibag yang telah disiapkan dan diatur sesuai dengan rancangan yang telah direncanakan.

Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman, pengendalian gulma, dan pembuangan patahan ranting dan rontokkan daun dari pohon peneduh. Penyiraman dilakukan jika kondisi media kurang air, pengendalian gulma dan atau hama yang bersifat serius dilakukan secara manual atau dengan penyemprotan pestisida yang sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan awal bulbil meliputi Indek vigor, daya tumbuh, T₅₀ (waktu yang diperlukan untuk tumbuh bulbil sama dengan 50% atau lebih dari jumlah bulbil yang ditanam), keserempakan tumbuh, dan rata-rata jumlah tunas tiap polibag, tinggi tanaman, diameter kanopi daun dan diameter batang.

Berdasarkan analisis ragam terdapat interaksi nyata antara lama perendaman dan konsentrasi larutan Oligo kitosan terhadap Indek Vigor bulbil atau kecepatan munculnya tunas bulbil pada setiap waktu ekmalnya (dua minggu). Ditunjukkan, bahwa waktu muncul tunas pada lama perendaman 2,5 jam dengan konsentrasi larutan 15‰ (L₁K₃) memberikan hasil lebih tinggi daripada perlakuan lainnya, kecuali terhadap perlakuan L₃K₃. Demikian juga hasil uji beda terhadap kontrol, rata-rata kombinasi perlakuan menunjukkan hasil lebih tinggi daripada kontrol. Hal tersebut mirip dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Kasim dan Sumarwoto (2018), bahwa perendaman

antara 2-3 jam telah menunjukkan hasil yang paling baik. Lebih lanjut disebutkan Uthairatanakij *et al.* (2007) bahwa, kitosan dapat meningkatkan sinyal untuk sintesis hormon tanaman seperti gibberellin dalam jumlah yang optimal, apabila berlebihan akan menghambat pertumbuhan.

Tabel 1. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan terhadap Indek Vigor bulbil tumbuh

Lama Perendaman	Konsentrasi Oligo kitosan			Rerata
	5 ‰ (K ₁)	10 ‰ (K ₂)	15 ‰ (K ₃)	
2,5 Jam (L ₁)	7,15 b	6,58 bc	8,17 a	6,82
5,0 Jam (L ₂)	7,19 b	6,81 bc	6,32 c	6,77
7,5 Jam (L ₃)	6,05 c	7,01 b	7,53 ab	6,90
Rerata	6,80	6,80	7,34	6,83 x
Kontrol				6,04 y
Interaksi	(+)	(+)	(+)	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan baris jenis perlakuan yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji wilayah berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0,05$.

Pada Tabel 2 menunjukkan faktor perlakuan lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan menunjukkan interaksi yang tidak nyata, namun pada masing-masing faktor perlakuan lama perendaman menunjukkan tidak berpengaruh nyata, sedangkan faktor perlakuan konsentrasi menunjukkan pengaruh nyata pada T₅₀ dan keserempakan tumbuh. Bahwa lama perendaman paling rendah (L₁) sudah cukup memberikan hasil terbaik, sedangkan konsentrasi yang lebih tinggi (K₃) lebih cepat tumbuh awal daripada konsentrasi yang rendah. Demikian juga pada rata-rata masing-masing T₅₀ bulbil tumbuh dan keserempakan tumbuh, hasilnya lebih baik daripada kontrol.

Tabel 2. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan terhadap daya tumbuh, kecepatan tumbuh, T_{50} dan keserempakan tumbuh bulbil

Perlakuan Perendaman Oligokitosan	Daya Tumbuh (%)	T_{50} (Hari)	Keserempakan Tumbuh (%)
Lama 2,5 jam (L_1)	88,89 p	16,56 p	74,22 p
Lama 5,0 jam (L_2)	88,00 p	18,11 p	73,78 p
Lama 7,5 jam (L_3)	86,22 p	16,33 p	70,22 p
Rerata	87,70 x	17,00 x	72,74 x
Konsentrasi (K_1)	84,44 a	19,11 c	69,33 b
Konsentrasi (K_2)	88,89 a	16,89 b	72,00 ab
Konsentrasi (K_3)	89,78 a	15,00 a	76,89 a
Rerata	87,70 x	17,00 x	72,74 x
Kontrol	80,00 x	21,00 y	58,67 y
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan baris pada jenis perlakuan yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji wilayah berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0,05$

Hasil pengamatan lebih lanjut yang dilakukan terhadap pertumbuhan berupa rata-rata jumlah tunas per polibag, tinggi tanaman, diameter kanopi daun dan diameter batang yang dilakukan pada setiap dua minggu sekali, adalah sbb.

Tabel 3. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Oligokitosan terhadap munculnya jumlah tunas per polibag

Lama Perendaman	Konsentrasi Oligokitosan			Rerata
	5 ‰ (K_1)	10 ‰ (K_2)	15 ‰ (K_3)	
2,5 Jam (L_1)	1,83 p	1,90 p	1,93 p	1,89 p
5,0 Jam (L_2)	1,77 p	1,83 p	1,87 p	1,82 p
7,5 Jam (L_3)	1,83 p	1,70 p	1,83 p	1,79 p
Rerata	1,81	1,81	1,98	1,83 x
Kontrol				1,75 x
Interaksi	(-)	(-)	(-)	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan baris yang jenis perlakuan yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji wilayah berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0,05$, tanda (-), tidak ada interaksi.

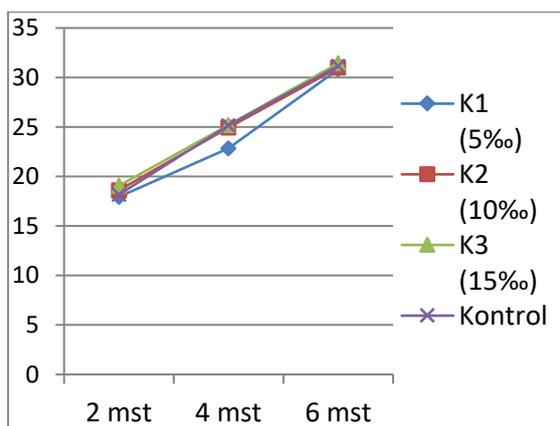
Dari pengamatan tersebut dapat diketahui tingkat pertumbuhan vegetatifnya pada 2-6 minggu setelah tanam bulbil pada media tanam. Berdasarkan sidik ragam pada semua parameter yang diamati semua perlakuan yang dicobakan, antar faktor perlakuan interaksinya tidak nyata, sedangkan untuk masing-masing faktor perlakuan pengaruhnya dijelaskan pada Tabel 4 dan Gambar 1-2, sampai dengan Tabel 6 dan Gambar 3- 6.

Tabel 4. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan terhadap tinggi tanaman (cm)

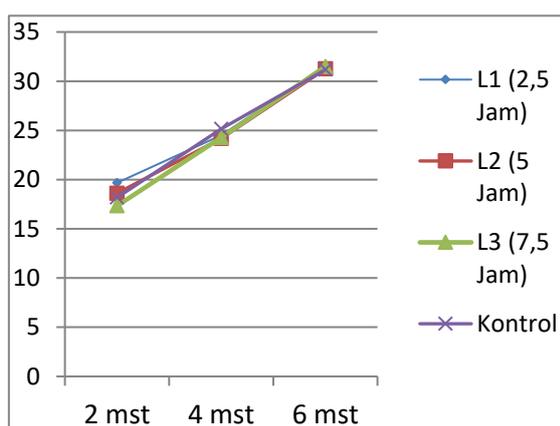
Perlakuan	Pengamatan ke-		
	1	2	3
Lama perendaman			
2,5 Jam (L ₁)	19,67 p	24,50 p	31,54 p
5,0 Jam (L ₂)	18,61 p	24,18 p	31,24 p
7,5 Jam (L ₃)	17,33 p	24,28 p	31,49 p
Rerata	18,54 x	24,32 x	31,42 x
Konsentrasi			
5 ‰ (K ₁)	17,94 a	22,83 a	30,83 a
10 ‰ (K ₂)	18,61 a	24,94 a	31,49 a
15 ‰ (K ₃)	19,06 a	25,18 a	31,94 a
Rerata	18,54 x	24,32 x	31,42 x
Kontrol	18,17 x	24,27 x	31,27 x
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan jenis perlakuan yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji wilayah berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0,05$; tanda (-), tidak ada interaksi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa, lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan tidak menunjukkan interaksi nyata, demikian juga kedua faktor tunggal tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada setiap polibag. Ditunjukkan, bahwa tinggi tanaman tiap polibag pada perlakuan antar lama perendaman menunjukkan tidak berbeda nyata, demikian juga pada antar perlakuan konsentrasi Oligo kitosan menunjukkan hasil yang sama. Tinggi tanaman pada perlakuan lama perendaman, dan konsentrasi Oligo kitosan akhirnya menunjukkan pertambahan tinggi yang tidak berbeda nyata juga.



Gambar 1. Tinggi tanaman (cm)



Gambar 2. Tinggi tanaman (cm)

Pada konsentrasi Oligo kitosan, jika diperhatikan pada konsentrasi yang semakin tinggi menunjukkan pengaruh tidak nyata, tetapi dengan semakin tinggi konsentrasi terdapat kecenderungan korelasi positif terhadap pertambahan tinggi tanaman. Perlakuan lama perendaman, perendaman yang lebih lama, tidak

mesti diikuti oleh bertambahnya tinggi tanaman karena penambahan ini masih sangat dipengaruhi oleh terdediaanya cadangan makanan yang terdapat di dalam bulbil itu sendiri (Gambar 1 dan 2).

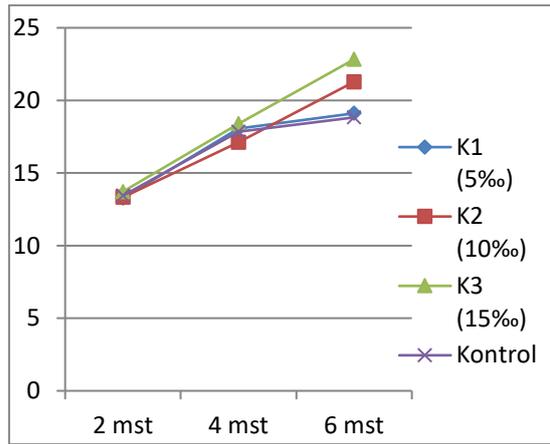
Tabel 5 menunjukkan bahwa, antara lama perendaman dengan konsentrasi Oligo kitosan tidak menunjukkan interaksi nyata, demikian juga kedua faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap diameter kanopi daun setelah tumbuh pada media tanam di polibag. Ditunjukkan, bahwa diameter kanopi daun pada perlakuan lama perendaman menunjukkan tidak berbeda nyata., demikian juga pada perlakuan konsentrasi Oligo kitosan menunjukkan hasil yang sama.

Jika diperhatikan bahwa pertambahan panjang diameter kanopi daun tanaman di awal cenderung lebih cepat daripada pengamatan berikutnya. Pertumbuhan dan perkembangan diameter kanopi daun tanaman, semakin mendekati masa dorman semakin lambat dan pada akhirnya akan berhenti setelah memasuki musim kemarau (dorman). Gambar 3 dan tampak bahwa, pada konsentrasi semakin tinggi ada kecenderungan panjang diameter kanopi daun semakin panjang. Rata-rata panjang diameter batang pada masing-masing faktor lebih panjang daripada kontrol (Gambr 4).

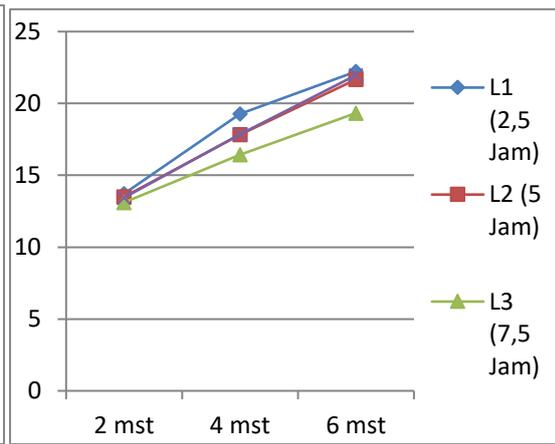
Tabel 5. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan terhadap diameter kanopi daun (cm)

Perlakuan	Pengamatan ke-		
	1	2	3
Lama perendaman			
2,5 Jam (L ₁)	13,72 p	19,28 p	22,22 p
5,0 Jam (L ₂)	13,50 p	17,83 p	21,67 p
7,5 Jam (L ₃)	13,11 p	16,44 p	19,33 p
Rerata	13,44 x	17,85 x	21,07 x
Konsentrasi			
5 ‰ (K ₁)	13,28 a	18,06 a	19,11 a
10 ‰ (K ₂)	13,33 a	17,11 a	21,28 a
15 ‰ (K ₃)	13,72 a	18,39 a	22,83 a
Rerata	13,44 x	17,85 x	21,07 x
Kontrol	13,33 x	17,33 x	18,83 x
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan jenis perlakuan yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji wilayah berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0,05$; tanda (-), tidak ada interaksi



Gambar 3. Diameter kanopi daun (cm)



Gambar 4. Diameter kanopi daun

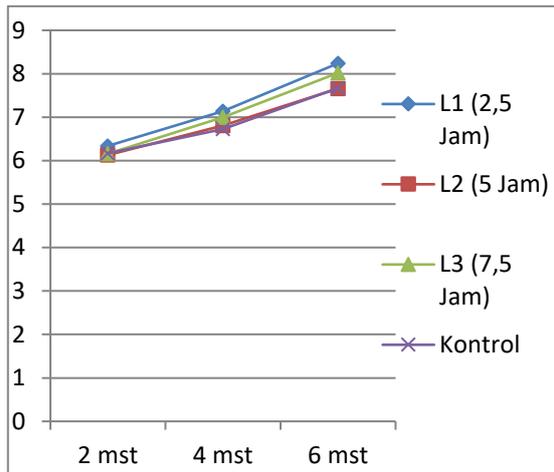
Tabel 6 menunjukkan bahwa, lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan tidak menunjukkan interaksi nyata, demikian juga kedua faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tangkai daun, setelah tumbuh di polibag.

Tabel 6. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Oligo kitosan terhadap diameter batang (mm)

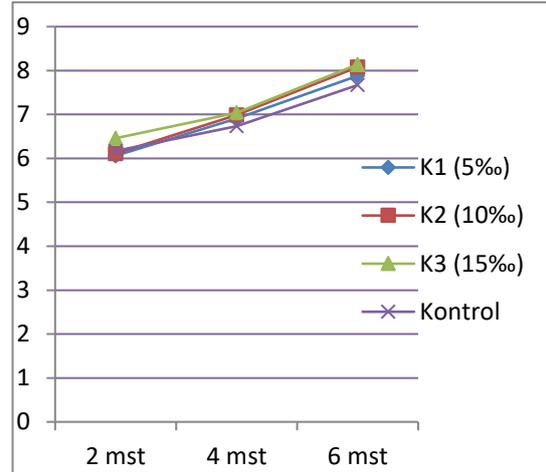
Perlakuan	Pengamatan ke-		
	1	2	3
Lama perendaman			
2,5 Jam (L ₁)	6,34 p	7,14 p	8,24 p
5,0 Jam (L ₂)	6,13 p	6,81 p	7,66 p
7,5 Jam (L ₃)	6,16 p	7,00 p	8,20 p
Rerata	6,21 x	6,98 x	8,03 x
Konsentrasi			
5 ‰ (K ₁)	6,06 a	6,91 a	7,88 a
10 ‰ (K ₂)	6,11 a	6,99 a	8,08 a
15 ‰ (K ₃)	6,46 a	7,04 a	8,14 a
Rerata	6,21 x	6,98 x	8,03 x
Kontrol	6,17 x	6,73 x	7,67 x
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan jenis perlakuan yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji wilayah berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0,05$; tanda (-), tidak ada interaksi

Ditunjukkan, bahwa diameter kanopi daun pada perlakuan antar lama perendaman menunjukkan tidak berbeda nyata, demikian juga pada antara perlakuan konsentrasi Oligo kitosan menunjukkan hasil yang sama.



Gambar 5. Diameter batang (mm)



Gambar 6. Diameter batang (mm)

Gambar 5 dan 6 menunjukkan bahwa, pada konsentrasi semakin tinggi ada kecenderungan panjang diameter batang semakin panjang. Rata-rata panjang diameter batang pada masing-masing faktor perlakuan lebih panjang daripada kontrol. Hal ini berhubungan erat dengan luas dan lebar daun, bahwa tanaman yang semakin panjang diameter dan luas kanopi daunnya, maka akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan lebih cepat juga berupa diameter batang ataupun organ vegetatif lainnya.

Terbatas pada data di atas, menunjukkan bahwa diawal pertumbuhan perlakuan lama perendaman 2,5 jam (L_1) dengan konsentrasi 15‰ (K_3) telah cukup baik memberikan pengaruh pada percepatan pertumbuhan awal. Namun setelah itu, pada parameter yang lain, masing-masing faktor perlakuan tidak menunjukkan interaksi lagi, tampak bahwa faktor perlakuan konsentrasi berpengaruh dalam T_{50} dan keserempakan tumbuh. Pada konsentrasi yang semakin tinggi (K_3) lebih baik daripada konsentrasi rendah. Jika diperhatikan pertumbuhan tanaman lebih lanjut, tampak bahwa jumlah tunas per polibag, tinggi tanaman, diameter kanopi daun dan diameter batang semua faktor perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Hal tersebut di duga sudah mulai banyak pengaruh faktor luar bulbil yang mulai berpengaruh terhadap pertumbuhan bulbil lebih lanjut, seperti adanya nutrisi dalam media tanam. Namun dapat diketahui bahwa, ada kecenderungan lama perendaman 2,5 jam (L_1) dan konsentrasi 15‰ (K_3) yang merupakan faktor perlakuan untuk dipilih dalam pertumbuhan awal pada bulbil lles-illes.

KESIMPULAN

Terbatas pada percobaan dan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut : Bahwa dalam uji Oligo kitosan melalui lama dan konsentrasi terhadap pertumbuhan awal bulbil, interaksi nyata terdapat pada salah satu parameter Indek Vigor saja, sedangkan untuk parameter yang lain interaksinya tidak nyata. Dapat diketahui bahwa, perlakuan lama perendaman bulbil pada larutan Oligo kitosan 2,5 jam (L_1) dan konsentrasi 15‰ (K_3)

merupakan faktor perlakuan pilihan dalam mempengaruhi pertumbuhan awal bulbil Iles-iles lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Rektor UPN “Veteran” Yogyakarta melalui Ketua LPPM yang telah memberikan dukungan dana Hibah Penelitian Internal untuk skim Penelitian Terapan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan lancar dan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Boonlertnirun S., Suvannasara R., Promsomboon P., Boonlertnirun K. 2012. Chitosan in combination with chemical fertilizer on agronomic traits and some physiological responses relating to yield potential of rice (*Oryza sativa*, L.). *Research J Biol Sci.* 7: 64-68
- Darmawan, 2015. *Oligo Khitosan sebagai Plant Elicitor dan Zat Pemercepat Tumbuh Tanaman*. BATAN Jakarta.
- El-Tantawy EM., 2009. EM., EM. Behavior of tomato plant as affected by spraying with chitosan EM., and aminofort as natural stimulator substance under application of soil organic amendments. *Pak J Biol Sci.* 12: 1164-1173
- Hartanto, E.S. 1994. Iles-iles Tanaman Langka yang Laku Dikespor. *Buletin Ekonomi*. PT Bank Pembangunan Indonesia (PERSERO). September-Oktober. No. 5 Tahun XIX : 21-25 hal.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Edisi Bahasa Indonesia. (Terjemah-an) : Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Idris, A. 1972. Pengamatan jenis *Amorphophallus* dan tempat tumbuhnya di pulau Jawa. *Buletin Kebun Raya Bogor*.
- Jansen, P.C.M., C. van der Wilk, & W.L.A. Hetterscheid. *Amorphophallus* Blume ex Decaisne. In M. Flach and F. Rumawas (Eds.), 1996. PROSEA : Plant Resources of South-East Asia No 9. *Plant yielding non-seed carbohydrates*. Backhuys Publishers, Leiden. p 45-50.
- Kasim, H. dan Sumarwoto, 2018. Mempercepat pertumbuhan bulbil Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan perendaman Oligokitosan, *Laporan Penelitian*, LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Lahiya, A.A. 1993. Budidaya tanaman Iles-iles dan penerapannya untuk sasaran konsumsi serta industri. *Seri Himpunan Peninggalan Penulisan Yang Berserakan*. (terjemahan dari Scheer, J.V., G.H.W.D. Dekker, and E.R.E. Helewijn. 1937/1938/1940. *De Fabrikasi Van Iles-iles mannaanmeel uit Amorphophallus-knollen en enige toepassingmogelijkheden Bergcultures*). Bandung.
- Nandeshkumar P, Sudisha J, Ramachandra KK, Prakash HS, Niranjana SR, Shekar SH. 2008. Chitosan induced recictane to downy mildew in sun flower caused by *Plasmopara halstedii*. *Physiol Mol Plant Pathol.* 27: 188-194
- Rosman, R., Hobir, dan R. Suryadi. 1994. Tanaman Iles-iles. *Edisi khusus Litro X (1)* : 55 – 63.

- Shehata SA., Fawzy ZF, El-Ramady HR. 2012. Response of cucumber plants to foliar application of chitosan and yeast under Schreenhouse conditions. *Aust J Basic & Appl Sci.* 6: 63-71
- Sumarwoto, 2004. Iles-iles kuning (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan profil tanaman industri masa depan. *Jurnal Ilmiah UPNV Yk. Wimaya.* No 37 Th XXII. (125-135).
- _____, 2005. Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); Deskripsi dan Sifat-sifat lainnya. FMIPA UNS. *Biodiversitas.* Vol 6 (3): 185-190
- _____, 2008. Uji zat pengatur tumbuh dari berbagai jenis dan konsentrasi pada stek daun Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Agroland* Vol 15 No 1 (7-11)
- Sumarwoto dan Budiadi. 2011. Forest Conservation and Food Security Based On Local Food Resources of *Iles-iles* (*Amorphophallus muelleri* Blume) in Supporting Ecotourism . *Prosiding dari International Seminar on Agro-tourism Development (ISAD).* Agriculture Faculty UPN "Veteran" Yogyakarta. Desember 2011.
- Sumarwoto, 2012. Peluang Bisnis Beberapa Macam Produk Hasil Tanaman Iles Kuning Di DIY Melalui Kemitraan dan Teknik Budidaya. *Proceeding Seminar Nasional Business Conference "Bisnis dan Isu-isu Global"*. FISIP UPN "Veteran" Yogyakarta, pada tanggal 6 Desember 2012.
- Uthairatanakij, A., Silva T., Obsuwan K., 2007. Chitosan for improving orchid productin and quality. *J. Orchid Sci and Biotech I:* 1-5