

# **PENGARUH KONSENTRASI dan FREKUENSI PEMBERIAN KITOSAN TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN KEMIRI SUNAN**

**Ellen Rosyelina Sasmita, Ami Suryawati dan Endah Budi Irawati,**

**Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta  
Jl. Lingkar Utara 104 Condongcatur Yogyakarta  
ellensasmita@gmail.com**

## **ABSTRAK**

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) adalah salah satu tanaman yang menghasilkan minyak nabati, dapat diproses menjadi biodiesel dan dapat ditanam di lahan marjinal. Agar pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih baik dapat dilakukan inovasi teknologi pemupukan pada tanaman belum menghasilkan dengan pemberian kitosan. Penelitian telah dilaksanakan di kebun energi Gunung Kelir mulai bulan Januari sampai Mei tahun 2018, menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dua faktor yaitu konsentrasi dan frekuensi pemberian kitosan. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan pada penambahan diameter batang pada 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal dan penambahan jumlah cabang sekunder pada 90 hari setelah pengamatan awal. Konsentrasi kitosan 20 dan 30 ml/l dan frekuensi pemberian kitosan 4 kali memberikan pengaruh lebih baik dibanding perlakuan yang lain. Tanaman yang diperlakukan dengan kitosan mempunyai pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan tanpa pemberian kitosan (kontrol).

Kata kunci: pertumbuhan vegetatif, kemiri sunan, kitosan

## **PENDAHULUAN**

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung minyak nabati yang potensial sebagai bahan baku biodiesel. Biodiesel dari kemiri sunan memiliki keunggulan dibandingkan sumber nabati lainnya, diantaranya rendemen yang tinggi dan memiliki umur produksi yang panjang. Tanaman kemiri sunan dapat digunakan sebagai tanaman konservasi karena pertumbuhannya cepat dan akarnya dalam sehingga dapat menahan longsor dan erosi, untuk mereklamasi lahan-lahan marjinal sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi lahan tersebut. Tanaman ini mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan, mampu tumbuh di lahan kering iklim basah, mempunyai perakaran yang kuat dan dalam, mampu bertahan pada lahan berlereng sehingga dapat menahan erosi, tajuknya yang rimbun serta daunnya yang cukup lebar dan lebat dapat

menyerap CO<sub>2</sub> dan menghasilkan O<sub>2</sub> yang cukup banyak serta daun tersebut akan rontok pada musim kering sehingga dapat membentuk humus yang tebal sebagai penyubur tanah.

Tanaman kemiri sunan mampu menghasilkan biji sebanyak 4-6 ton biji kering per hektar per tahun setara dengan 2-3 ton minyak kasar per hektar per tahun. Biji kemiri sunan apabila diekstrak akan menghasilkan minyak nabati. Vossen dan Umali (2002) dalam., Syafruddin dan Wahyudi (2012) menyatakan bahwa minyak kemiri sunan mengandung 50% asam  $\alpha$ -eleostearat, merupakan senyawa yang mengakibatkan minyak kemiri sunan beracun sehingga tidak dapat dikonsumsi. Minyak ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti sebagai insektisida alami yang sangat efektif untuk membunuh hama (Burkill, 1966 dalam., Syafruddin dan Wahyudi, 2012), bahan baku industri cat, pernis, tinta, pengawet kayu, kosmetik, dan farmasi. Memperhatikan begitu banyaknya ragam kegunaan kemiri sunan, maka tanaman ini sangat berpotensi untuk dikembangkan.

Kitosan adalah senyawa organik turunan kitin, berasal dari biomaterial kitin yang dewasa ini banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti zat pemacu pertumbuhan tanaman, biopestisida alami untuk melindungi tanaman tanaman dari serangan bakteri maupun jamur, dan sebagai bahan pelapis pada berbagai benih tanaman (Uthairatanakij dkk., 2007 dalam., Anisa, 2014). Pemberian kitosan dalam bidang pertanian dapat mengurangi stress lingkungan karena kekeringan atau defisiensi hara, meningkatkan viabilitas benih, vigor dan produksi. Pemberian kitosan juga mampu meningkatkan kandungan klorofil sehingga meningkatkan efektifitas fotosintesa (Subiksa, 2013). Di samping itu, kitosan berperan sebagai pupuk untuk memperkuat pertumbuhan (Anisa, 2014). Pemberian kitosan harus dilakukan dengan konsentrasi dan frekuensi yang tepat agar mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan.

Kitosan mempunyai cakupan penggunaan yang luas, dengan afinitas yang tinggi tidak toksik, mudah didegradasi, dan bahan baku berasal dari alam. Kitosan mengatur sistem kekebalan tanaman dan menyebabkan ekskresi enzim pelawan. Lebih dari itu kitosan tidak hanya mengaktifkan sel, tetapi juga meningkatkan kemampuan pertahanan melawan penyakit dan serangga. Kitosan mempunyai efek pada pertanian, misalnya berperan sebagai sumber karbon bagi mikroba di dalam tanah, mempercepat proses transformasi senyawa organik menjadi senyawa anorganik dan membantu sistem perakaran pada tanaman untuk menyerap lebih banyak nutrisi dari tanah. Kitosan diserap oleh akar setelah diuraikan oleh bakteri di dalam tanah. Aplikasi kitosan di bidang pertanian, bahkan tanpa pupuk kimia, dan meningkatkan populasi

mikroba dalam jumlah yang besar, dan proses transformasi nutrisi dari organik ke anorganik yang mana lebih mudah diserap oleh akar tanaman (Boonlertnirun dkk., 2008 dalam., Ianca, 2010). Kitosan juga mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin: GA3, GA5, GA7, Auksin (Indole Acetic Acid) dan Sitokinin (Kinetin dan Zeatin) (Anonim, 2013).

Pertumbuhan vegetatif dicirikan dengan berbagai aktivitas pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berhubungan dengan pembentukan dan pembesaran daun, pembentukan meristem apikal atau lateral dan pertumbuhannya menjadi cabang-cabang, dan ekspansi sistem perakaran tanaman. Pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan merupakan suatu hal yang penting untuk diketahui dimana nantinya diharapkan akan mendukung pertumbuhan generatif tanaman yang lebih baik sehingga tanaman dapat memberikan produktivitas yang optimum. Oleh karena itu dilakukan inovasi dalam teknologi budidaya tanaman kemiri sunan salah satunya adalah dengan pemberian kitosan dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Kitosan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kemiri Sunan”.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Energi yang terletak di Dusun Gunung Kelir Kelurahan Pleret Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, adalah kebun yang dikembangkan atas kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Ketenagalistrikan, Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (P3TKEEBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia dengan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Kebun Energi ini merupakan kebun percontohan sumber energi nabati yang salah satunya berbasis kemiri sunan. Penelitian berlangsung mulai bulan Januari sampai Mei tahun 2018.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kemiri sunan varietas unggul (KS2) umur  $\pm$  36 bulan, Kitosan, dan Insektisida. Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, pengaduk, jangka sorong, penggaris, dan alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi kitosan (C) terdiri dari 4 aras yaitu: C1 (10 ml/l), C2 (20 ml/l), C3 (30 ml/l), dan C4 (40 ml/l). Faktor kedua adalah frekuensi pemberian kitosan (F), terdiri dari 3 aras yaitu: F1: 3 kali pemberian yaitu pada saat 20, 40, dan 60 hari sejak awal pengamatan, F2: 4 kali pemberian yaitu pada saat 15, 30, 45, dan 60 hari sejak awal pengamatan,

dan F3: 5 kali pemberian yaitu pada saat 20, 30, 40, 50 dan 60 hari sejak awal pengamatan. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan, diulang sebanyak tiga kali, setiap kombinasi perlakuan terdiri atas 3 tanaman. Sebagai kontrol adalah tanpa perlakuan kitosan, sehingga jumlah keseluruhan = 111 tanaman kemiri sunan

Persiapan tanaman diawali pemilihan dan penentuan tanaman di lapangan yang akan menjadi obyek penelitian. Di lapangan, jarak tanam kemiri sunan 8 m x 8 m, sehingga untuk jumlah tanaman yang telah ditentukan berada di lahan dengan luas areal  $\pm 7000 \text{ m}^2$ .

Pemberian kitosan dilakukan sesuai konsentrasi dan waktunya, untuk pemberian 15 hari pada perlakuan F2, pemberian 20 hari pada perlakuan F1 dan F3, pemberian 30 hari pada perlakuan F2 dan F3, pemberian 40 hari pada perlakuan F1 dan F3, pemberian 45 hari pada perlakuan F2, pemberian 50 hari pada perlakuan F3, dan pemberian 60 hari pada perlakuan F1, F2, dan F3.

Pengamatan karakter agronomis untuk pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan dilakukan pada umur 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman (cm), pertambahan jumlah daun (helai), dan pertambahan diameter batang (cm), jumlah cabang sekunder, dan lebar kanopi daun (cm).

Data hasil pengamatan dianalisis keragamannya pada taraf 5%. Untuk mengetahui perbedaan antar aras, analisis dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai) dan Diameter Batang (cm) pada Awal Pengamatan**

Hasil sidik ragam menunjukkan ada interaksi antara tanaman yang akan diperlakukan dengan konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan pada parameter diameter batang pada awal pengamatan. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan diameter batang tanaman (cm) kemiri sunan pada awal pengamatan

Parameter Yang Diamati	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
Tinggi Tanaman	C1	272.56	295.56	257.56	275.22 a
	C2	289.78	247.00	230.44	255.74 ab
	C3	211.44	241.11	223.67	225.41 b
	C4	231.67	254.11	277.22	254.33 ab
	Rerata	251.36 p	259.90 p	247.22 p	252.67 (-) x
	Kontrol				251.89 x
Jumlah Daun	C1	158.56	202.00	137.89	166.15 a
	C2	199.78	148.56	215.22	187.85 a
	C3	151.33	79.67	123.11	118.04 a
	C4	118.22	168.67	227.00	171.30 a
	Rerata	156.97 p	149.72 p	175.81 p	160.83 (-) x
	Kontrol				175.44 x
Diameter Batang	C1	17.79 ab	19.32 a	16.62 abc	17.91
	C2	18.93 ab	14.68 abcd	17.34 abcd	16.65
	C3	15.02 abcd	10.91 d	13.17 bcd	13.03
	C4	12.47 cd	16.13 abc	18.71 ab	15.77
	Rerata	15.80	15.26	16.46	15.84 (+) x
	Kontrol				17.28 x

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa pada pengamatan awal untuk tanaman dengan kode C1F2 mempunyai ukuran diameter batang paling besar dibandingkan diameter tanaman yang lainnya. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang antara tanaman yang akan diberi perlakuan kitosan dan kontrol tidak berbeda.

### **Jumlah Cabang Sekunder (buah), Lebar Kanopi Daun (cm) pada Awal Pengamatan**

Hasil sidik ragam menunjukkan ada interaksi antara tanaman yang akan diperlakukan dengan konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan pada parameter lebar kanopi daun pada awal pengamatan. Rerata jumlah cabang sekunder dan lebar kanopi daun disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah cabang sekunder (buah) dan lebar kanopi daun (cm) kemiri sunan pada awal pengamatan

Parameter Yang Diamati	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
Jumlah Cabang Sekunder	C1	12.89	15.44	11.11	13.15 a
	C2	13.33	7.67	10.33	10.44 a
	C3	7.78	3.33	5.11	5.41 b
	C4	4.67	8.11	15.22	9.33 ab
	Rerata	9.67 p	8.64 p	10.44 p	9.58 (-) x
	Kontrol				13.22 x
Lebar Kanopi Daun	C1	190.11 abcd	233.00 ab	210.44 abc	211.19
	C2	220.44 ab	166.56 bcd	180.11 abcd	189.04
	C3	138.22 d	145.78 cd	143 cd	142.33.
	C4	143.33 cd	167.78 bcd	234.67 a	181.93
	Rerata	173.03	178.28	192.06	15.84 (+) x
	Kontrol				17.28 x

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa tanaman yang akan diperlakukan kitosan dengan kode C4F3 mempunyai ukuran lebar kanopi daun paling lebar. Rerata tanaman yang akan diberi kitosan dan tidak diberi kitosan (kontrol) mempunyai jumlah cabang sekunder dan lebar kanopi daun yang tidak berbeda.

### **Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan terhadap pertambahan tinggi tanaman pada umur 70 hari dan 90 hari setelah pengamatan awal. Rerata pertambahan tinggi tanaman disajikan pada tabel 3.

Pada tabel 3 berikut ini dapat dilihat bahwa pada pengamatan pertambahan tinggi tanaman umur 70 hari perbedaan nyata terjadi pada masing-masing faktor tunggalnya saja. Konsentrasi 20 ml/l (C2) dan 40 ml/l (C4) memberikan pertambahan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan konsentrasi yang lain. Frekuensi pemberian kitosan 5 kali (F3) memberikan pertambahan tinggi tanaman yang lebih tinggi. Pada pertambahan tinggi tanaman 90 hari setelah pengamatan awal antara perlakuan konsentrasi dan frekuensi kitosan masing-masing aras tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda. Tanaman yang diberi kitosan menunjukkan pengaruh

pertambahan tinggi tanaman yang berbeda dan lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tidak diberi kitosan (kontrol).

Tabel 3. Rerata pertambahan tinggi tanaman kemiri sunan pada pengamatan umur 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal

Pertambahan Tinggi Tanaman	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
70 hari setelah pengamatan awal	C1	26,11	35,44	29,00	30,18 ab
	C2	23,02	41,33	47,67	37,34 a
	C3	34,45	29,56	17,22	27,08 b
	C4	33,11	38,35	34,00	35,15 a
	Rerata	29,17 r	36,16 q	55,96 p	40,43 (-) x
	Kontrol				29,55 y
90 hari setelah pengamatan awal	C1	6,22	8,89	10,00	8,37 a
	C2	10,67	10,78	11,22	10,89 a
	C3	10,22	26,22	11,33	15,93 a
	C4	14,11	12,67	13,67	13,48 a
	Rerata	10,31 p	14,64 p	11,56 p	12,17 (-) x
	Kontrol				4,11 y

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

### **Pertambahan Jumlah Daun (helai)**

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan terhadap pertambahan jumlah daun pada umur 70 hari dan 90 hari setelah pengamatan awal. Rerata pertambahan jumlah disajikan pada tabel 4.

Pada tabel 4 berikut ini dapat dilihat bahwa pada pengamatan pertambahan jumlah daun umur 70 hari setelah pengamatan awal pada perlakuan konsentrasi 30 ml/l (C3) menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan rerata jumlah daun yang lebih sedikit dibandingkan konsentrasi yang lain. Untuk frekuensi kitosan masing-masing aras tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda. Pada pengamatan pertambahan jumlah daun umur 90 hari setelah pengamatan awal, perbedaan nyata terjadi pada masing-masing faktor tunggalnya saja. Konsentrasi 30 ml/l (C2) dan 40 ml/l (C3) memberikan pertambahan jumlah daun lebih banyak dibandingkan konsentrasi yang lain. Frekuensi pemberian kitosan 5 kali (F3) memberikan pertambahan jumlah daun yang lebih banyak. Tanaman yang diberi kitosan menunjukkan pengaruh pertambahan jumlah daun yang berbeda dan lebih banyak dibandingkan tanaman yang tidak diberi kitosan (kontrol).

Tabel 4. Rerata pertambahan jumlah daun tanaman kemiri sunan pada pengamatan umur 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal

Pertambahan Jumlah Daun	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
70 hari setelah pengamatan awal	C1	45,45	71,44	69,23	62,04 a
	C2	60,78	68,67	53,56	61,00 a
	C3	57,45	49,67	49,55	52,22 b
	C4	52,45	53,78	64,66	56,96 a
	Rerata	54,02 p	60,89 p	59,25 p	58,06 (-) x
	Kontrol				36,89 y
90 hari setelah pengamatan awal	C1	11.22	13.11	12.56	12.30 b
	C2	14.22	13.67	14.44	14.11 ab
	C3	13.56	12.78	20.33	15.56 a
	C4	14.67	15.00	15.56	15.07 a
	Rerata	13.42 b	13.64 ab	15.72 a	14.26 (-) x
	Kontrol				8.56 x

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

### **Pertambahan Diameter Batang (cm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan ada interaksi antara konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan terhadap pertambahan diameter batang pada umur 70 hari dan 90 hari setelah pengamatan awal. Rerata pertambahan diameter batang disajikan pada tabel 5.

Pada tabel 5 berikut ini dapat dilihat bahwa pada pengamatan 70 hari sejak pengamatan awal kombinasi perlakuan C2F3 (konsentrasi 20 ml/l dan frekuensi pemberian 5 kali) memberikan pengaruh pertambahan diameter batang yang berbeda dengan kombinasi perlakuan yang lain. Pada pengamatan 90 hari sejak pengamatan awal, kombinasi perlakuan C3F2 (konsentrasi 30 ml/l dan frekuensi pemberian 4 kali) memberikan pengaruh pertambahan diameter batang yang lebih besar dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Rerata pertambahan diameter batang pada pengamatan 90 hari setelah pengamatan awal untuk tanaman yang diberi kitosan menunjukkan pengaruh yang berbeda dan lebih besar dibandingkan tanaman yang tidak diberi kitosan (kontrol).



Tabel 5. Rerata pertambahan diameter batang tanaman kemiri sunan pada pengamatan umur 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal

Pertambahan Diameter Batang	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
70 hari setelah pengamatan awal	C1	3,98 bc	4,06 b	2,74 c	3,59
	C2	4,37 b	3,60 bc	5,68 a	4,55
	C3	3,96 b	3,53 bc	3,30 bc	3,59
	C4	2,97 c	3,83 b	3,95 b	3,58
	Rerata	3,83	3,75	3,92	3,83 (+) x
	Kontrol				4,21 x
90 hari setelah pengamatan awal	C1	1.32 b	1.29 b	1.22 b	1.28
	C2	1.16 b	1.43 b	1.49 b	1.36
	C3	1.34 b	2.23 a	1.33 b	1.64
	C4	1.43 b	1.78 ab	1.38 b	1.53
	Rerata	1.31	1.68	1.36	1.45 (+) x
	Kontrol				0.94 y

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

### **Pertambahan Jumlah Cabang Sekunder (buah)**

Hasil sidik ragam menunjukkan ada interaksi antara konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan terhadap rerata pertambahan jumlah cabang sekunder pada 90 hari setelah pengamatan awal. Rerata pertambahan diameter batang disajikan pada tabel 6.

Pada tabel 6 berikut ini dapat dilihat bahwa pada pengamatan pertambahan jumlah cabang sekunder umur 70 hari setelah pengamatan awal pada perlakuan konsentrasi 30 ml/l (C3) menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan rerata jumlah cabang sekunder yang lebih sedikit dibandingkan konsentrasi yang lain. Untuk frekuensi kitosan masing-masing aras tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda. Rerata pertambahan jumlah cabang sekunder pada pengamatan 90 hari setelah pengamatan awal, untuk kombinasi perlakuan C2F1 (konsentrasi 20 ml/l dan frekuensi pemberian 3 kali) jumlah cabang sekundernya lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lain. Antara tanaman yang diberi kitosan dengan tanaman tanaman yang tidak diberi kitosan (kontrol) pertambahan jumlah cabang sekundernya berbeda dan lebih banyak.

Tabel 6. Rerata pertambahan jumlah cabang sekunder tanaman kemiri sunan pada pengamatan umur 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal

Jumlah Cabang Sekunder	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
70 hari setelah pengamatan awal	C1	25,22	28,55	23,67	25,81 a
	C2	29,23	13,67	30,00	24,30 a
	C3	16,89	11,23	10,78	12,96 b
	C4	10,44	39,67	31,33	27,15 a
	Rerata	20,45 p	19,47 p	23,95 p	22,55 (-) x
	Kontrol				21,55 x
90 hari setelah pengamatan awal	C1	2.78 b	3.00 b	3.44 b	3.07
	C2	7.11 a	3.11 b	3.56 b	4.59
	C3	3.44 b	2.67 b	3.22 b	3.11
	C4	2.78 b	3.33 b	2.89 b	3.00
	Rerata	4.03	3.03	3.28	3.44 (+) x
	Kontrol				2.78 y

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

### **Pertambahan Lebar Kanopi Daun (cm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan ada interaksi antara konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan terhadap rerata pertambahan lebar kanopi daun 90 hari sejak pengamatan awal. Rerata pertambahan lebar kanopi daun disajikan pada tabel 7.

Pada tabel 7 berikut ini dapat dilihat bahwa pada pengamatan pertambahan lebar kanopi daun umur 70 hari perbedaan nyata terjadi pada faktor konsentrasi kitosan, dimana konsentrasi 20 ml/l (C2) dan 40 ml/l (C4) memberikan pertambahan lebar kanopi daun lebih lebar dibandingkan konsentrasi yang lain. Faktor frekuensi pemberian kitosan pada masing-masing aras menunjukkan pengaruh yang sama. Pada pengamatan 90 hari setelah pengamatan awal, rerata pertambahan lebar kanopi pada kombinasi perlakuan C3F2 (konsentrasi 30 ml/l dan frekuensi pemberian 4 kali) memberikan pertambahan lebar kanopi daun yang paling besar dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Antara tanaman yang diberi kitosan dan tidak diberi kitosan (kontrol) mempunyai pertambahan lebar kanopi daun yang berbeda dan lebih lebar.

Tabel 7. Rerata pertambahan lebar kanopi daun tanaman kemiri sunan pada pengamatan umur 70 dan 90 hari setelah pengamatan awal

Pertambahan Lebar Kanopi Daun	Konsentrasi Kitosan (C)	Frekuensi Pemberian Kitosan (F)			
		F1	F2	F3	Rerata
70 hari setelah pengamatan awal	C1	42,22	49,78	36,55	42,85 b
	C2	41,44	38,89	70,88	50,40 a
	C3	43,00	41,33	28,22	37,52 b
	C4	47,34	47,78	60,33	51,81 a
	Rerata	43,50p	44,45 p	48,99 p	46,65 (-) x
	Kontrol				41,00 y
90 hari setelah pengamatan awal	C1	14.11 cd	12.00 d	13.11 d	13.07
	C2	15.33 cd	20.33 bc	23.33 b	19.67
	C3	15.00 cd	39.22 a	16.22 cd	23.48
	C4	20.22 bc	16.89 cd	14.67 cd	17.26
	Rerata	16.17	22.11	16.83	18.37 (+) x
	Kontrol				9,67 y

Keterangan: Rerata perlakuan antar kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Penggunaan kitosan dapat menjadi salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan. Pemberian kitosan dengan konsentrasi 20 ml/l, 30 ml/l dan 40 ml/l secara umum memberikan pengaruh yang lebih baik dari konsentrasi 10 ml/l. Untuk frekuensi pemberian kitosan 4 kali dan 5 kali secara umum memberikan pengaruh yang lebih baik dibanding frekuensi pemberian kitosan 3 kali dan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari parameter yang diamati, pertumbuhan vegetatif tanaman kemiri sunan yang diberi kitosan menunjukkan repon pertumbuhan yang lebih baik dibanding dengan tanaman yang tidak diberi kitosan (kontrol). Peningkatan pertumbuhan tanaman akibat pemberian kitosan disebabkan oleh peranan kitosan dalam perbaikan metabolisme tanaman. Kitosan merupakan salah satu bentuk polisakarida yang berfungsi sebagai sinyal biologis di dalam sel dan mampu mengatur pertahanan simbiosis, serta proses perkembangan tumbuhan (Dzung, 2010). Kitosan mengandung *Plant Growth Promotor* berupa giberelin, IAA, dan Zeatin (Rekso, 2005). Menurut Mawgoud dkk., (2016), kitosan diketahui dapat meningkatkan jumlah daun, klorofil, dan ketersediaan asam amino bagi tanaman.

## **KESIMPULAN dan SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi kitosan dan frekuensi pemberian kitosan terhadap pada parameter pertambahan diameter batang (C2F3), pertambahan jumlah cabang sekunder (C2F1) dan pertambahan lebar kanopi daun (C3F2).
2. Konsentrasi kitosan 20 ml/l, 30 ml/l, dan 40 ml/l memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan konsentrasi 10 ml/l pada semua parameter yang diamati.
3. Frekuensi pemberian kitosan 4 dan 5 kali kali memberikan pengaruh yang lebih baik pada sebagian besar parameter yang diamati dibandingkan frekuensi pemberian 3 kali.
4. Tanaman yang diperlakukan dengan kitosan mempunyai pertumbuhan vegeatif yang lebih baik dibandingkan tanpa pemberian kitosan (kontrol).

### **Saran**

Frekuensi pemberian kitosan 4 kali direkomendasikan untuk diterapkan pada tanaman kemiri sunan, karena memberikan pengaruh yang sama baik dengan pemberian kitosan 5 kali. Disamping itu dilihat dari segi efisiensi penggunaan kitosannya, pemberian 4 kali lebih irit dari pada yang 5 kali, menghindari pemborosan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anisa, F. 2014. Pengaruh Chitosan dan Coumarin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kentang (*Solanum tuberosum*) G2 Kultivar Granola. *Agric. Sci. J.* Vol I No. 4: 100-10 (2014).
- Anonim. 2013. Oligokhitosan sebagai *Plant Elicitor* (pe), *Plant Growth Promotor* (pgp), dan Anti Virus. Pelatihan Perakitan Varietas Padi dan Penangkaran Benih. Jakarta. 19 November 2013. Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Anonim. 2016. Fitosan. Laboratorium Bahan Industri – Pusat Aplikasi Teknologi Isotop & Radiasi. Jakarta.
- Darwis, D. 2015. Oligokhitosan sebagai *Plant Elicitor* dan Zat Pemercepat Tumbuh Tanaman. Pelatihan Aplikasi Iptek Nuklir dalam Pengembangan Pertanian Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional. Jakarta. 20 April 2015. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Terjemahan E. Syamsudin dan J.S. Baharsyah. UI Press. Jakarta.

- Herman, M., N. Heryana, dan H. Supiadi. 2009. Prospek Kemiri Sunan Sebagai Penghasil Minyak Nabati: Kemiri Sunan Penghasil Biodiesel. Bunga Rampai, Solusi Masalah Energi Masa Depan. Unit Penerbitan dan Publikasi Balitri Sukabumi. Hal 5-12.
- Herman, M dan E.Wardiana.2009. Pengaruh Naungan dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw).Buletin RISTR Vol. 1 (4). Hal 197-205.
- Herman, M., M. Syakir, D. Pranowo, Saefudin, dan Sumanto. 2013. Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). Tanaman Penghasil Minyak Nabati dan Konservasi Lahan.IAARD Press. Jakarta. 91 Hal.
- Ianca, B. F. 2010. Pengaruh Perlakuan Kitosan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Selama Fase Vegetatif dan Awal Fase Generatif. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.
- Kumar MNR. 2000. A review of Chitin and Chitosan Application. J. Reac and Func Poly. 46: 1-27.
- Pranowo, D., dan Rusli. 2012. Penampilan Sifat Agronomi Tanaman Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) yang Berasal Dari Biji dan Grafting. Buletin RISTR 3 (3): 251-252.
- Syafaruddin dan A. Wahyudi. 2012. Potensi Varietas Unggul Kemiri Sunan Sebagai Sumber Energi Bahan Bakar Nabati. Perspektif Vol. 11 No. 1.Juni. Hal 59-67.
- Syarief, E.S. 1990. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Hal 60-75.
- Suptijah P. 2006.Deskripsi Karakteristik Fungsional dan Aplikasi Kitin dan Kitosan.Prosiding Seminar Nasional Kitin dan Kitosan.
- Tresniawati, C., E. Murniati, E. Widayati. 2014. Perubahan Fisik, Fisiologi dan Biokimia Selama Pemasakan Benih dan Studi Rekalsitran Benih Kemiri Sunan. J. Agron Indonesia 42 (1): 74-79.
- Vossen, H.A.M., dan B.E. Umali. 2002. Plant Resources of South East Asia No. 14. Prosea Foundation. Bogor. Indonesia.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristek Dikti atas bantuan dananya sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.