

PERTUMBUHAN SEMAI CENDANA (*Santalum album* Linn.) PADA BEBERAPA JENIS INANG

*Growth of *Santalum album* Seedling at Several Hosts*

Surodjo Taat Andayani dan Wilton Paskalis Dominggus Ama

Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

ABSTRAK

Cendana (Santalum album Linn.) merupakan salah satu komoditi hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang bernilai ekonomi tinggi karena kandungan volume kayu teras dan kadar minyak cendana yang tinggi. Cendana adalah jenis tanaman yang bersifat hemiparasit. Dalam pertumbuhannya cendana memerlukan tumbuhan lain sebagai inang. Sejak dari persemaian sampai dengan tanaman dewasa cendana memerlukan inang untuk membantu menyerap sebagian unsur hara dari dalam tanah melalui haustoria yang terhubung antara akar cendana dengan akar tanaman inang. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tanaman inang primer yang paling baik dengan perlakuan pangkasan terhadap pertumbuhan semai cendana. Jenis inang primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman krokot, nila, lamtoro dan turi serta kontrol sebagai pembanding. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) untuk mengetahui pengaruh faktor jenis inang dan pangkasan tanaman inang terhadap pertumbuhan semai cendana. Data dianalisis dengan Analisis Varians. Rerata dianalisis dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf uji 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis inang primer dan pangkasan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai cendana. Perlakuan jenis inang primer krokot yang dipangkas berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana.

Kata kunci : *Cendana, Inang Primer, Pangkasan*

PENDAHULUAN

Salah satu upaya Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah dalam meningkatkan pembangunan kehutanan adalah penanaman dan pengembangan kembali tanaman Cendana (*Santalum album* Linn.). Cendana adalah spesies tanaman khas NTT. Di NTT, Cendana hanya bisa tumbuh dan menghasilkan kualitas terbaik di dunia bila pohon yang sudah langka itu berasal dari daratan Sumba dan Timor. Dulu ketika para penjajah masih bercokol di

bumi nusantara termasuk Flobamora, Pulau Sumba dan Timor dikenal sebagai daerah penghasil cendana. Cendana-cendana tersebut diperdagangkan para penjajah Belanda dan Portugis ke pasar dunia. Bahkan menjadi komoditi barter bagi para pedagang yang menyinggahi daratan Sumba dan Timor.

Cendana (*Santalum album* L.) adalah tumbuhan tropika penghasil minyak atsiri yang mengandung senyawa santalol sebagai komponen karakteristik (Agusta dan Jamal,

2001). Senyawa ini menyebabkan batang dan akar cendana mengeluarkan aroma wangi sehingga cendana disebut sebagai kayu wangi. Minyak cendana diperdagangkan dengan harga tinggi karena digunakan untuk bahan dasar dalam industri kosmetika dan farmasi. Cendana termasuk salah satu jenis pohon yang bersifat hemi parasit atau dalam proses pertumbuhannya memerlukan inang untuk membantu mengambil sebagian unsur hara dari dalam tanah (Hamzah, 1976). Sebagai tumbuhan hemi parasitik, cendana membutuhkan tumbuhan inang untuk memasok hara bagi pertumbuhannya (Rahayu et al, 2002; Wawo, 2004). Dalam pembudidayaan cendana dikenal 2 macam inang, yaitu inang primer dan inang sekunder (Wawo, 2004). Inang primer diperuntukkan bagi pertumbuhan semai cendana dalam polybag, sedangkan inang sekunder untuk pertumbuhan lanjutan di lapangan.

Kehadiran inang primer bukan saja berperan sebagai pemasok hara tetapi juga sebagai penaung/peneduh bagi semai cendana, karena semai cendana tidak tahan terhadap terpaan langsung sinar matahari. Jumlah inang yang banyak dalam polybag akan menyebabkan semai cendana tidak mendapat cahaya matahari dan media tanah menjadi tetap basah yang menyebabkan semai cendana mengalami gangguan pertumbuhannya.

Penggunaan jenis inang primer bertujuan untuk mengetahui inang primer yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana. Pangkasan merupakan perlakuan dipangkas dan tanpa dipangkas terhadap jenis inang primer yang tumbuh bersama cendana. Kehadiran inang dalam polybag dapat menyebabkan media tanam semai cendana tidak memperoleh cahaya matahari penuh. Oleh karena itu, perlakuan pangkasan perlu dilakukan untuk melihat pengaruhnya

terhadap pertumbuhan semai cendana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis tanaman inang primer dan perlakuan pangkasan terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Wangga, Kecamatan Cambera, Kabupaten Sumba Timur, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Bahan penelitian yang digunakan yaitu kecambah tanaman cendana (*Santalum album* L.) umur $2 \pm$ minggu, tanaman inang yang digunakan adalah krokot (*Alternanthera* sp.), nila (*Indigofera tinctoria*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan turi (*Sesbania grandiflora*). polybag berukuran 15 cm x 20 cm untuk penanaman cendana, media tempat tumbuh campuran top soil, pasir, dan pupuk kompos (perbandingan 2 : 1 : 1). Penelitian menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 4 kelompok yang terdiri dari dua faktor.

1. Jenis inang primer dengan semai cendana terdiri dari lima aras yaitu :
J0 = Semai cendana tanpa inang (kontrol)
J1 = Semai cendana – inang krokot
J2 = Semai cendana – inang nila
J3 = Semai cendana – inang lamtoro
J4 = Semai cendana – inang turi
2. Inang primer dengan perlakuan pangkasan yang terdiri dari dua aras yaitu:
P1 = Inang primer tanpa dipangkas
P2 = Inang primer dipangkas

Terdapat 10 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi terdapat 4 kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 4 sampel tanaman. Dengan demikian unit percobaan yang dibutuhkan sebanyak 160 sampel. Kualitas pertumbuhan semai tanaman cendana pada perlakuan jenis inang primer dan pangkasan dapat dilihat dari tinggi semai, jumlah daun, diameter batang, jumlah akar dan jumlah haustoria yang terhubung antara akar semai dengan akar inang primer. Data yang telah di-input ke dalam Ms. Exel 2010 kemudian diolah ke dalam bentuk Analisis Varians dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. A. Tinggi Semai

Tinggi semai diukur mulai dari pangkal semai diatas permukaan media tanam sampai pucuk semai. Pengukuran tinggi semai dilakukan sebulan sekali selama tiga bulan pengamatan. Hasil pertambahan tinggi semai dapat dilihat pada Lampiran 3. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varians dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Varians Pertambahan Tinggi (cm) Semai Tanaman Cendana

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%
Blok	3	0,435	0,145	5,787 *	2,96
Perlakuan	9	39,824	4,425	176,996 *	2,25
Jenis inang (J)	4	22,839	5,71	227,829 *	2,73
Pangkasan (P)	1	8,901	8,901	355,162 *	4,21
Interaksi JP	4	8,084	2,021	80,641 *	2,73
Error	27	0,677	0,025		
Total	39	40,937			

Keterangan : * = Beda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Hasil analisis varians Tabel 1 menunjukkan bahwa blok perlakuan jenis inang primer dan pangkasan memberi pengaruh berbeda nyata, dan terjadi interaksi nyata antara perlakuan terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana. Uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji DMRT Jenis Inang Primer dan Pangkasan terhadap Pertambahan Tinggi (cm) Semai Tanaman Cendana

Pangkasan	Jenis tanaman inang primer					Rerata
	Kontrol	Krokot	Nila	Lamtoro	Turi	
Tanpa dipangkas	3,794	4,856	4,600	4,683	4,674	4,521
	a	c	b	b c	b c	x
Dipangkas	3,775	7,481	5,575	5,198	5,296	5,465
	a	f	e	d	d	y
Rerata	3,784	6,168	5,087	4,940	4,980	
	p	r	q	q	q	

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis inang primer tanaman krokot memperoleh hasil rata-rata pertambahan tertinggi sebesar 6,168 cm, tanaman nila memperoleh nilai sebesar 5,087 cm, tanaman lamtoro memperoleh nilai sebesar 4,940 cm, tanaman turi memperoleh nilai sebesar 4,980 cm, dan rata-rata pertambahan tinggi semai terendah adalah kontrol (tanpa inang primer) yaitu sebesar 3,784 cm terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa jenis inang primer tanaman nila, lamtoro dan turi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata, tetapi ketiganya memberi pengaruh berbeda nyata terhadap jenis inang krokot dan kontrol. Keempat jenis inang primer memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kontrol. Tabel 2 pada pangkasan menunjukkan bahwa jenis inang primer dipangkas memberi pengaruh berbeda nyata terhadap jenis inang primer tanpa dipangkas. Perlakuan pangkasan menunjukkan bahwa jenis inang primer dipangkas memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 5,465 cm, dan hasil rata-rata terendah adalah jenis inang primer tanpa pangkas memperoleh nilai sebesar 4,521 cm terhadap tinggi semai tanaman cendana. Tabel 2 pada kombinasi yang terjadi antara masing-masing perlakuan terhadap pertambahan

tinggi semai tanaman cendana adalah jenis inang kontrol dipangkas memperoleh nilai sebesar 3,775 cm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan kontrol tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 3,794 cm dan keduanya menunjukkan berbeda nyata dengan nila tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, lamtoro tanpa dipangkas, krokot tanpa dipangkas, lamtoro dipangkas, turi dipangkas, nila dipangkas, dan krokot dipangkas. Jenis inang nila tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 4,600 cm, turi tanpa dipangkas sebesar 4,674 cm dan lamtoro tanpa dipangkas sebesar 4,683 cm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan ketiganya menunjukkan berbeda nyata dengan lamtoro dipangkas, turi dipangkas, nila dipangkas, krokot dipangkas, kontrol dipangkas, dan kontrol tanpa dipangkas, tetapi turi tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 4,674 cm dan lamtoro tanpa dipangkas sebesar 4,683 cm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan krokot tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 4,856 cm.

Jenis inang lamtoro dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 5,198 cm dan turi dipangkas sebesar 5,296 cm menunjukkan

pengaruh tidak berbeda nyata, tetapi keduanya menunjukkan pengaruh berbeda nyata dengan jenis inang nila dipangkas, krokot dipangkas, kontrol dipangkas, kontrol tanpa dipangkas, nila tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, lamtoro tanpa dipangkas dan krokot tanpa dipangkas. Jenis inang krokot yang memperoleh nilai sebesar 7,481 cm menunjukkan berbeda nyata dengan jenis inang nila dipangkas, turi dipangkas, lamtoro dipangkas, krokot tanpa dipangkas, lamtoro tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, nila tanpa dipangkas, kontrol tanpa dipangkas dan kontrol dipangkas.

Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa jenis inang primer berpengaruh terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana. Keempat jenis inang primer yang berpengaruh sangat baik terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana adalah jenis inang primer tanaman krokot yang memperoleh

rerata pertambahan tinggi sebesar 6,168 cm. Perlakuan pangkasan berpengaruh terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana. Kombinasi antara jenis inang primer dan pangkasan berpengaruh terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana. Kombinasi perlakuan yang menunjukkan pengaruh sangat baik terhadap pertambahan tinggi semai tanaman cendana adalah jenis inang krokot yang dipangkas. Jenis inang primer krokot yang dipangkas memperoleh pertambahan tinggi sebesar 7,481 cm.

B. Jumlah Daun Semai

Jumlah daun semai dihitung sebulan sekali selama tiga bulan waktu pengamatan yaitu dengan mengamati berapa banyak jumlah daun pada setiap pengamatan. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varians dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Varians Pertambahan Jumlah Daun Semai Tanaman Cendana

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F. Hitung	T. Tabel 5%
Blok	3	0,12	0,04	0,204 ns	2,96
Perlakuan	9	55,666	6,185	31,557 *	2,25
Jenis inang (J)	4	24,448	6,112	31,196 *	2,73
Pangkasan (P)	1	19,881	19,881	101,472 *	4,21
Interaksi JP	4	11,336	2,834	14,465 *	2,73
Error	27	5,29	0,196		
Total	39	61,076			

Keterangan : * = Beda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa blok memberi pengaruh tidak berbeda nyata. Perlakuan jenis inang primer dan pangkasan memberi pengaruh yang berbeda nyata dan terjadi interaksi nyata

antara perlakuan tersebut terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana. Uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji DMRT Jenis Inang Primer dan Pangkasan terhadap Pertambahan Jumlah Daun Semai Tanaman Cendana

Pangkasan	Jenis inang primer					Rerata
	Kontrol	Krokot	Nila	Lamtoro	Turi	
Tanpa dipangkas	5,750	6,500	7	6,675	6,500	6,485
	a	b c	d e	c d	b c	x
Dipangkas	5,875	9,875	8,150	7,875	7,700	7,895
	a b	g	f	f	e f	y
Rerata	5,812	8,188	7,575	7,275	7,100	
	p	r	q r	q	q	

Tabel 4 menunjukkan bahwa jenis inang primer tanaman krokot memperoleh nilai rata-rata pertambahan jumlah daun tertinggi sebesar 8,188 helai, tanaman nila memperoleh nilai sebesar 7,575 helai, tanaman lamtoro memperoleh nilai sebesar 7,275 helai, tanaman turi memperoleh 7,100 helai dan rata-rata pertambahan jumlah daun yang paling terendah adalah kontrol memperoleh nilai sebesar 5,812 helai terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana. Jenis inang primer tanaman nila, lamtoro dan turi menunjukkan tidak berbeda nyata, tetapi jenis inang primer tanaman lamtoro dan turi memberi pengaruh berbeda nyata terhadap jenis inang primer krokot, dan keempat jenis inang primer tersebut menunjukkan pengaruh adanya beda nyata terhadap kontrol.

Tabel 4 pada pangkasan menunjukkan bahwa jenis inang primer dipangkas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jenis inang primer tanpa dipangkas. Perlakuan pangkasan menunjukkan bahwa jenis inang

primer dipangkas memperoleh rata-rata terbanyak sebesar 7,895 helai, dan rata-rata terendah adalah jenis inang primer tanpa pangkas sebesar 6,845 helai terhadap jumlah daun semai tanaman cendana. Tabel 4 pada kombinasi yang terjadi antara masing-masing perlakuan terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana adalah jenis inang kontrol tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 5,75 helai menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan kontrol dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 5,875 helai dan ketiganya menunjukkan pengaruh berbeda nyata dengan lamtoro tanpa dipangkas, nila tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, lamtoro dipangkas, nila dipangkas, dan krokot dipangkas. Kontrol dipangkas yang memperoleh nilai 5,875 helai menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan turi tanpa dipangkas dan krokot tanpa dipangkas.

Jenis inang turi tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 6,5 helai, krokot tanpa dipangkas sebesar 6,5 helai dan lamtoro tanpa

dipangkas sebesar 6,675 helai menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan ketiganya menunjukkan berbeda nyata dengan turi dipangkas, lamtoro dipangkas, nila dipangkas, krokot dipangkas, dan kontrol tanpa dipangkas, tetapi lamtoro tanpa dipangkas 6,675 helai menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan nila tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 7 helai. Jenis inang nila tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 7 helai dan turi dipangkas sebesar 7,7 helai menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan keduanya menunjukkan berbeda nyata dengan jenis inang krokot dipangkas, kontrol tanpa dipangkas, kontrol dipangkas, turi tanpa dipangkas, krokot tanpa dipangkas, dan lamtoro tanpa dipangkas, tetapi turi tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 7,7 helai menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan lamtoro dipangkas dan nila dipangkas. Jenis inang krokot dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 9,875 helai menunjukkan berbeda nyata dengan nila dipangkas, lamtoro dipangkas, turi dipangkas, nila tanpa pangkasan, lamtoro tanpa pangkasan, krokot dipangkas, turi tanpa dipangkas, kontrol dipangkas dan kontrol tanpa dipangkas.

Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa jenis inang berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun semai cendana.

Keempat jenis inang primer yang berpengaruh sangat baik terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana adalah jenis inang primer tanaman krokot yang memperoleh rerata pertambahan jumlah daun sebesar 8,188 helai. Perlakuan pangkasan berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana. Kombinasi antara jenis inang primer dan pangkasan berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana. Kombinasi perlakuan yang menunjukkan pengaruh sangat baik terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman cendana adalah jenis inang krokot yang dipangkas. Jenis inang primer krokot yang dipangkas memperoleh nilai pertambahan jumlah daun sebesar 9,875 helai.

C. Diameter Batang Semai

Diameter batang semai diukur pada pengamatan terakhir dengan menggunakan kaliper sebagai alat pengukur diameter batang. Diameter batang semai yang diukur adalah setinggi satu cm di atas permukaan media tanam. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varians yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Varians Diameter Batang Semai Tanaman Cendana

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%
Blok	3	0,005	0,002	1,25 ns	2,96
Perlakuan	9	1,337	0,154	154,222 *	2,25
Jenis inang (J)	4	1,156	0,289	226,258 *	2,73
Pangkasan (P)	1	0,092	0,092	72,479 *	4,21
Interaksi JP	4	0,089	0,022	17,522 *	2,73
Error	27	0,034	0,001		
Total	39	1,377			

Keterangan : * = Beda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa blok memberi pengaruh tidak berbeda nyata. Perlakuan jenis inang primer dan pangkasan memberi pengaruh

berbeda nyata dan terjadi interaksi nyata antara perlakuan terhadap diameter batang semai tanaman cendana. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji DMRT Jenis Inang Primer dan Pangkasan Terhadap Diameter Batang Semai Tanaman Cendana

Pangkasan	Jenis inang primer					Rerata
	Kontrol	Krokot	Nila	Lamtoro	Turi	
Tanpa dipangkas	0,994	1,325	1,388	1,375	1,362	1,016
	a	b	c d	b c	b c	x
Dipangkas	1,006	1,6	1,44	1,41	1,469	1,091
	a	f	d e	c d	e	y
Rerata	1	1,462	1,414	1,392	1,416	
	p	r	q	q	q r	

Tabel 6 menunjukkan bahwa jenis inang primer tanaman krokot memberikan hasil rata-rata diameter batang semai cendana tertinggi sebesar 8,188 mm, tanaman turi memperoleh hasil sebesar 1,416 mm, tanaman nila memperoleh hasil sebesar 1,414 mm, tanaman lamtoro memperoleh hasil sebesar 1,392 mm dan rata-rata diameter batang semai yang paling terendah adalah kontrol sebesar 1

mm terhadap diameter batang semai tanaman cendana. Hasil uji DMRT jenis inang primer tanaman nila, lamtoro dan turi menunjukkan tidak berbeda nyata, tetapi jenis inang primer tanaman nila dan lamtoro memberi pengaruh berbeda nyata terhadap jenis inang primer krokot, dan dari keempat jenis inang primer tersebut menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap kontrol. Tabel 6 pada pangkasan

menunjukkan bahwa jenis inang primer dipangkas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jenis inang primer tanpa dipangkas. Perlakuan pangkas menunjukkan bahwa jenis inang primer dipangkas memperoleh rata-rata diameter sebesar 1,091 mm, dan jenis inang primer tanpa pangkas memperoleh rata-rata terendah sebesar 1,061 mm terhadap diameter batang semai tanaman cendana. Tabel 6 pada interaksi yang terjadi antara masing-masing perlakuan terhadap diameter batang semai tanaman cendana adalah jenis tanaman kontrol tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 0,994 mm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan kontrol dipangkas, tetapi keduanya menunjukkan pengaruh berbeda nyata dengan jenis inang krokot tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, lamtoro tanpa dipangkas, nila tanpa dipangkas, lamtoro dipangkas, nila dipangkas, turi dipangkas dan krokot dipangkas. Jenis inang primer krokot tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 1,325 mm, turi tanpa dipangkas sebesar 1,362 mm, dan lamtoro tanpa dipangkas sebesar 1,375 mm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Turi tanpa dipangkas memperoleh nilai sebesar 1,3625 mm dan lamtoro tanpa dipangkas sebesar 1,375 mm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan nila tanpa dipangkas dan lamtoro tanpa pangkas tetapi krokot tanpa dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 1,325 mm menunjukkan pengaruh berbeda nyata dengan nila tanpa dipangkas dan lamtoro tanpa dipangkas.

Jenis inang primer nila dipangkas memperoleh nilai sebesar 1,44 mm dan turi dipangkas memperoleh nilai sebesar 1,469 mm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata, tetapi keduanya menunjukkan berbeda nyata dengan jenis inang primer krokot dipangkas, kontrol tanpa dipangkas, kontrol dipangkas, krokot tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas,

dan lamtoro tanpa dipangkas. Jenis inang nila dipangkas memperoleh nilai 1,44 mm menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan lamtoro dipangkas dan nila tanpa dipangkas. Jenis inang turi yang memperoleh nilai sebesar 1,469 mm menunjukkan berbeda nyata dengan jenis inang lamtoro dipangkas dan nila tanpa dipangkas. Jenis inang primer krokot dipangkas yang memperoleh nilai sebesar 1,6 mm menunjukkan berbeda nyata dengan jenis inang turi dipangkas, nila dipangkas, lamtoro dipangkas, nila tanpa dipangkas, lamtoro tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, krokot tanpa dipangkas, kontrol dipangkas, dan kontrol tanpa dipangkas.

Hasil pengamatan di atas, menunjukkan bahwa perlakuan jenis inang primer berpengaruh terhadap diameter batang semai tanaman cendana. Keempat jenis inang primer yang berpengaruh baik terhadap diameter batang semai tanaman cendana adalah jenis inang primer tanaman krokot yang memperoleh rerata diameter batang sebesar 1,462 mm. Perlakuan pangkas berpengaruh terhadap diameter batang semai tanaman cendana. Kombinasi antara jenis inang primer dan pangkas berpengaruh terhadap diameter batang semai tanaman cendana. Kombinasi perlakuan yang menunjukkan pengaruh sangat baik terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana adalah jenis inang krokot yang dipangkas. Jenis inang krokot yang dipangkas memperoleh nilai diameter batang sebesar 1,6 mm.

D. Jumlah Akar Semai

Jumlah akar semai dihitung pada pengamatan terakhir setelah semai tanaman dibersihkan dari media tanam. Jumlah akar semai yang dihitung adalah induk akarnya pada

perakaran semai tanaman. Hasil perhitungan jumlah akar semai dapat dilihat pada Lampiran 6. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya

dianalisis menggunakan analisis varians yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Varians Jumlah Akar Semai Tanaman Cendana

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F. Hitung	F. Tabel 5%
Blok	3	4,5	1,5	0,853 ns	2,96
Perlakuan	9	21,9	2,433	1,383 ns	2,25
Jenis inang (J)	4	18,15	4,538	2,579 ns	2,73
Pangkasan (P)	1	0,9	0,9	0,512 ns	4,21
Interaksi JP	4	2,85	0,712	0,405 ns	2,73
Error	27	47,5	1,759		
Total	39	73,9			

Keterangan : * = Beda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Tabel 7 menunjukkan bahwa blok perlakuan jenis inang primer dan pangkasan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata, tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan tersebut terhadap jumlah akar semai tanaman cendana. Hasil analisis varian menunjukkan nonsignifikan atau tidak berbeda nyata, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT. Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa jenis inang primer dan pangkasan tidak berpengaruh terhadap jumlah akar. Kombinasi antara perlakuan tidak berpengaruh terhadap jumlah akar semai tanaman cendana.

E. Jumlah Haustoria

Jumlah haustoria akar cendana dihitung pada pengamatan terakhir. Setelah tanaman dibersihkan dari tanah media tumbuhnya, dilakukan perhitungan jumlah haustoria yang terhubung pada akar tanaman cendana dengan jenis inang primer. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varians yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Varians Jumlah Haustoria Yang Terhubung antara Akar Tanaman Cendana dengan Akar Inang Primer

Sumber variasi	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F. Hitung	T. Tabel 5%
Blok	3	0,8	0,267	0,526 ns	2,96
Perlakuan	9	49,1	5,456	10,761 *	2,25
Jenis inang (J)	4	40,85	10,213	20,127 *	2,73
Pangkasan (P)	1	2,5	2,5	4,927 *	4,21
Interaksi J x P	4	5,75	1,438	2,833 *	2,73
Error	27	13,7	0,507		
Total	39	63,6			

Keterangan : * = Beda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Tabel 8 menunjukkan bahwa blok memberi pengaruh tidak berbeda nyata. Perlakuan jenis inang primer dengan pangkasan memberi pengaruh adanya beda nyata dan terjadi interaksi nyata antara perlakuan tersebut terhadap jumlah

haustoria akar semai tanaman cendana yang terhubung dengan akar inang primer. Kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT pada taraf 5 % yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji DMRT Jenis Inang Primer dan Pangkasan terhadap Jumlah Haustoria yang Terhubung antara Akar Cendana dengan Inang Primer

Pangkasan	Jenis inang primer					Rerata
	Kontrol	Krokot	Nila	Lamtoro	Turi	
Tanpa dipangkas	0	2,25	0,25	1,25	0,5	0,75
	a	c	b	b c	b	x
Dipangkas	0	3,75	1,5	0,75	0,75	1,2
	a	d	c	b	b	x
Rerata	0	3	0,88	1	0,62	
	p	r	q	q	q	

Tabel 9 menunjukkan bahwa jenis inang primer tanaman krokot memberikan jumlah rerera haustoria sebanyak 3 haustoria, tanaman lamtoro memperoleh sebanyak 1 haustoria, tanaman nila sebanyak 0,88 haustoria, tanaman

turi sebanyak 0,62 haustoria, dan kontrol tidak terdapat haustoria yang terhubung terhadap pertumbuhan jumlah akar semai tanaman cendana dengan inang primer. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa jenis inang primer

tanaman nila, lamtoro dan turi menunjukkan tidak berbeda nyata, tetapi ketiganya memberi pengaruh berbeda nyata terhadap jenis tanaman krokot. Keempat jenis inang primer memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kontrol.

Tabel 9 pada pangkasan menunjukkan bahwa jenis inang primer dipangkas memperoleh rata-rata terbanyak sebesar 1,2 haustoria, dan hasil rata-rata terendah jenis inang primer tanpa pangkas sebesar 0,75 haustoria terhadap jumlah haustoria yang terhubung antara akar cendana dengan akar inang. Tabel 9 pada interaksi yang terjadi antara masing-masing perlakuan terhadap jumlah haustoria yang terhubung melalui akar semai cendana dengan jenis inang primer adalah inang primer kontrol tanpa dipangkas dan kontrol dipangkas tidak menghasilkan haustoria. Jenis inang primer tanaman nila dipangkas memperoleh hasil sebanyak 0,25 haustoria, turi dipangkas sebanyak 0,5 haustoria, lamtoro dipangkas sebanyak 0,75 haustoria, turi dipangkas sebanyak 0,75 haustoria dan lamtoro tanpa dipangkas sebanyak 1,25 haustoria menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Jenis inang primer lamtoro tanpa dipangkas memperoleh hasil sebanyak 1,25 haustoria, krokot tanpa dipangkas sebanyak 2,25 haustoria menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan krokot dipangkas, kontrol tanpa dipangkas dan kontrol dipangkas. Jenis inang nila dipangkas dan krokot tanpa dipangkas berbeda nyata dengan nila tanpa dipangkas, turi tanpa dipangkas, lamtoro dipangkas dan turi dipangkas. Jenis inang primer tanaman krokot dipangkas yang memperoleh sebanyak 3,75 haustoria berbeda nyata dengan krokot tanpa dipangkas, nila dipangkas lamtoro tanpa dipangkas, turi dipangkas, lamtoro dipangkas, turi tanpa dipangkas, nila tanpa dipangkas, kontrol dipangkas dan kontrol

tanpa dipangkas. Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa jenis inang primer berpengaruh terhadap jumlah haustoria yang terhubung antara akar semai tanaman cendana dengan akar jenis inang. Keempat jenis inang primer yang berpengaruh baik terhadap haustoria adalah inang primer tanaman krokot dipangkas yang memperoleh nilai sebanyak 3 haustoria. Perlakuan pangkasan berpengaruh terhadap haustoria yang terhubung antara semai cendana dengan jenis inang primer. Kombinasi antara jenis inang dan pangkasan berpengaruh terhadap jumlah haustoria yang terhubung antara semai cendana dengan jenis inang primer. Kombinasi perlakuan yang menunjukkan pengaruh sangat baik terhadap jumlah haustoria adalah jenis inang krokot yang dipangkas. Jenis inang krokot yang dipangkas memperoleh nilai sebanyak 3,75 haustoria.

Jenis inang primer tanaman krokot, nila, lamtoro dan turi dengan perlakuan pangkasan yang memberikan pengaruh sangat baik terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana adalah inang tanaman krokot. Penggunaan jenis inang primer perlu dipangkas sehingga dapat memberikan hasil secara optimal terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana. Menurut pendapat Surata (2001) dalam Herawan (2009), inang primer yang terbaik adalah krokot (*Althenanthera* sp.), lamtoro mini (*Desmatus virgatus*) dan orok-orok *Crotalaria juncea*. Hasil pengamatan dilapangan, semai tanaman cendana yang tumbuh bersama jenis inang primer dipangkas tidak menghalangi cahaya matahari yang masuk, sehingga tidak menutupi terpaan cahaya matahari dan memberi ruang masuknya cahaya terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana. Semai tanaman cendana yang tumbuh bersama jenis inang primer tanpa dipangkas menghalangi cahaya matahari yang masuk, sehingga tidak sepenuhnya cahaya matahari

masuk terhadap pertumbuhan semai. Dari hasil pengamatan di lapangan dan hasil uji DMRT, jenis inang primer yang dipangkas memberi pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana.

Kondisi tanah pada pertumbuhan semai tanaman cendana dengan jenis inang primer dipangkas lebih cepat kering daripada kondisi tanah pada pertumbuhan semai tanaman cendana dengan jenis inang primer tanpa dipangkas yang cenderung lembab. Hal ini dapat dimungkinkan bahwa pertumbuhan semai cendana yang tumbuh bersama inang primer dipangkas mampu menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah dengan baik dari pada pertumbuhan semai cendana dengan inang primer tanpa dipangkas. Kelembaban tanah yang cenderung terjadi pada pertumbuhan semai tanaman cendana yang tumbuh bersama inang primer tanpa dipangkas dapat dimungkinkan memperlambat proses terjadinya pertumbuhan tanaman. Sehingga penggunaan jenis tanaman inang primer terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana perlu dilakukan pemangkasan secara bertahap untuk mengoptimalkan bertumbuhnya semai tanaman cendana.

KESIMPULAN

1. Jenis inang primer berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana. Jenis inang tanaman krokot adalah jenis inang yang paling cocok terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana.
2. Perlakuan inang primer tanaman krokot yang dipangkas berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan semai tanaman cendana.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A dan Y. Jamal. 2001. Fitokimia dan Farmakologi Cendana (*Santalum album*). Berita Biologi. Vol. 5. No. 5. Puslit Biologi, LIPI, Bogor.
- Anonim, 1999. UU RI No. 41 tentang Kehutanan.
- _____, 2010 a. Masterplan Pengembangan Dan Pelestarian Cendana Propinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2010 – 2030. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Kupang-NTT.
- _____, 2010 b. Buku Panduan Teknik Budidaya Cendana. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Kupang-NTT.
- Barret, D.R. 1985. *Santalum album* (Indian Sandalwood) Literature Review. Mulga Research, Western Australian Institute of Technology.
- Hamzah, Z. 1976. Sifat Silviki dan Silvikultur Cendana (*Santalum album* Linn.) di Pulau Timor. Lembaga Penelitian Hutan. Bogor.
- Herawan, T. 2009. Budidaya Tanaman Cendana *Santalum album* Linn. Pusat Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Holmes, S., 1983. *Cutline of Plant Classification*. Longman Inc. New York.
- Rahayu, S., A.H. Wawo, M. van Noordwijk, dan K. Hairiah. 2002. Cendana. Deregulasi dan Strategi Pengembangannya. World Agroforestry Center – ICRAF, Bogor.
- Rudjiman, 1987. *Santalum album* Linn. Taksonomi dan Model Arsitekturnya. Prosiding Diskusi Nasional Cendana. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.

Suhardi, 1985. Proses-Proses Physiologi dalam Tanaman. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Sunanto, H. 1995. Budidaya Cendana. Kanisius. Yogyakarta.

Wawo, A.H. 2004. Kajian Kehadiran Inang Primer pada Pertumbuhan Semai Cendana BIOTA. Fakultas Biologi, Universitas Atmajaya Yogyakarta.