

KAJIAN KOMPOSISI MEDIA DAN KONSENTRASI GA₃ TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI DAMAR (*AGATHIS LORANTHIFOLIA* SALISB)

Nandang Rahayu¹

¹ Fakultas Pertanian dan Peternakan, Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Malang
Alamat Korespondensi : Perum Griya Sampurna Sejaterah F1/1 Karang Ploso Malang
Telpon : 0341-461090, Hp: 081334598015, E-mail: mn_humaidi@yahoo.com/humaidi@umm.ac.id

ABSTRACT

This research have purpose to know an influence concentration GA₃ and composition medium about growth sedds damar (*Agathis loranthifolia* Salibs), on 1 month age. This research work in Green house, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Malang. The method of research that used is the factorial which stacked in the programme random of group. With 3 times repeat. Level way of treating are, concentration GA₃ : A1 : control without GA₃, A2 : 100 ppm, A3 : 200 ppm, A4 : 300 ppm. Composition medium : B1 : sand : land : manure (1:1:1), B2 : sand : land : manure (2:1:2), B3 : sand : land : manure (1:2:2), B4 : sand : land : manure (2:2:1)

Key word : Concentration GA₃, composition medium, Damar.

PENDAHULUAN

Produktivitas hasil hutan tidak dapat dipisahkan dengan penyediaan benih yang berkualitas dan daya tumbuh dan produktivitas yang tinggi.

Upaya penyediaan bibit yang berkualitas dilakukan dengan berbagai cara, namun untuk menghasilkan bibit yang berkualitas diperlukan waktu yang cukup lama sehingga perlu perlakuan yang khusus untuk mempercepat waktu siap tanam bibit dilapangan, salah satunya dengan penyemprotan GA₃ yang tepat dan komposisi media yang tepat.

Tanaman damar (*Agathis loranthifolia* Salibs) merupakan salah satu jenis tanaman hutan yang banyak digunakan untuk tujuan reboisasi, disamping kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri pulp karena seratnya yang panjang, kayu dari tanaman ini juga digunakan sebagai kayu pertukangan, misalnya untuk peti kemas, kayu lapis dan pembuatan korek api, selain itu pohon *A. loranthifolia* Salibs menghasilkan getah (kopal). Kopal tersebut digunakan sebagai cat, vernis,

spiritus, plastik, pelapis tekstil, bahan anti air, tinta cetak dan sebagainya.

Indonesia melalui Departemen Kehutanan telah melaksanakan program penanaman kembali hutan-hutan yang telah gundul dan menghutankan kembali tanah- 4

tanah yang terlantar, di antaranya dengan tanaman hutan penghasil getah damar (*A. loranthifolia* Salibs) langkah-langkah perbaikan dalam penanaman dan pemeliharaan pohon ini banyak dilakukan.

Perluasan penanaman damar untuk memenuhi kebutuhan memerlukan penyediaan bibit yang cukup besar dengan kualitas mutu yang baik. Dengan mutu bibit yang baik diharapkan keberhasilan penanaman tanaman untuk berbagai kegiatan dapat tercapai dengan hasil yang memuaskan.

Perbedaan jenis tanaman, sifat-sifat serta keadaannya sering kali menyebabkan terbentuknya tipe vegetatif yang berlainan serta mempengaruhi kesuburan tanah dan produktifitas tanah. Dimana kesuburan tanah merupakan suatu keadaan tanah dimana air, udara, unsur hara dalam keadaan cukup, seimbang dan sesuai dengan tuntutan kebutuhan tanaman. Sedangkan produktifitas tanah kemampuan dari tanah untuk dapat menghasilkan produksi

kehutanan yang optimal tanpa mengurangi tingkat kesuburan tanah.

Zat pengatur tumbuh merupakan bahan yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman hingga lebih cepat dari biasanya. Zat ini akan mempengaruhi proses metabolisme dalam tumbuhan sehingga fotosintesis meningkat dan berjalan dengan cepat. Apabila zat tersebut diberikan, maka produksi tanaman akan meningkat baik secara kualitas maupun kuantitas. (Sastro, 1991).

Pengaruh GA₃ dalam tehnik budidaya damar ini adalah untuk merangsang dan mempercepat aktivitas pertumbuhan tunas, sehingga tanaman dapat segera tumbuh. Sedangkan Abitonik adalah ZPT yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dalam zat pengatur tumbuh Abitonik terhadap senyawa pendukung lainnya antara lain 2,4-D, GA, IBA, dan IAA.

Faktor lain yang besar pengaruhnya terhadap pembentukan akar adalah medium perakaran. Medium yang tepat berarti menjamin tersedianya lengas dan udara dalam keseimbangan yang baik, serta bebas dari hama dan penyakit. (Adriance, 1967)

Dari permasalahan di atas, maka diperlukan sebuah penelitian tentang hubungan antara pengaruh konsentrasi penyemprotan dengan GA₃ dan komposisi media terhadap pertumbuhan bibit damar. 5

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi GA₃ dan komposisi media terhadap pertumbuhan bibit damar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dan terdiri dari dua faktor dengan 3 kali ulangan, yaitu faktor pertama konsentrasi GA₃ dan faktor kedua komposisi media.

a. Faktor I : Konsentrasi GA₃ (A), terdiri dari empat level yaitu :

- A1 : Kontrol tanpa GA₃.
- A2 : 100 ppm. 1
- A3 : 200 ppm.
- A4 : 300 ppm.

b. Faktor II : Komposisi media (B), terdiri dari empat level yaitu :

- B1 : pasir : tanah : pupuk kandang. (1:1:1)
- B2 : pasir : tanah : pupuk kandang. (2:1:2)
- B3 : pasir : tanah : pupuk kandang. (1:2:2)
- B4 : pasir : tanah : pupuk kandang. (2:2:1)

Dari 2 faktor tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan dimana 1 kombinasi terdiri dari 10 tanaman atau semai sehingga jumlah semai yang dibutuhkan 480 semai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa kombinasi dari perlakuan konsentrasi GA₃ dan komposisi media terhadap tinggi semai menunjukkan adanya interaksi pada umur pengamatan 7 hst, 21 hst., 35 hst, 49 hst, dan 56 hst. Pada umur 6 14 hst, 28 hst, 42 hst konsentrasi GA dan komposisi media tidak berpengaruh nyata (lampiran 1a). Rata-rata tinggi semai disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 1. Rerata Interaksi Tinggi Semai (cm) Damar (Agathis loranthifolia Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA₃ dan Komposisi Media Tumbuh pada berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Tinggi Semai (cm) Pada Umur				
	7 hst	21 hst	35 hst	49 hst	56 hst
A1B1	7,221 a	9,557 bcd	11,449 b	13,331 b	14,425 b
A2B1	7,187 a	9,328 ab	11,377 b	13,329 b	14,249 b
A3B1	7,483 ab	9,857 bcdef	11,971 bcd	13,836 b	15,171 c
A4B1	7,339 ab	9,525 bcd	11,381 b	13,550 b	14,384 b
A1B2	7,562 ab	10,221 ef	12,520 f	14344 c	15,286 c
A2B2	7,678 ab	10,203 def	12,473 f	14,352 c	15,400 c
A3B2	8,447 b	11,332 g	14,072 g	16,191 d	17,161 d
A4B2	7,422 ab	9,442 bc	11,347 b	13,189 b	14,163 b
A1B3	7,529 ab	9,463 bc	11,785 bc	13,381 b	14,247 b
A2B3	7,485 ab	9,571 bcdef	11,659 bc	13,457 b	14,258 b
A3B3	7,505 ab	10,247 f	12432 f	14,125 b	15,273 c
A4B3	7,343 ab	9,628 bcdef	11,715 bc	12,751 a	14,419 b
A1B4	7,519 ab	9,435 bc	11,488 b	13,391 b	14,389 b
A2B4	7,321 ab	10,203 def	10,391 a	12,751 a	13,791 a
A3B4	7,476 ab	10,066 cdef	12,353 de	14,330 c	15,173 c
A4B4	7,322 ab	8,732 a	10,392 a	12,751 a	13,812 a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa pada kombinasi perlakuan konsentrasi GA₃ 200 ppm dan komposisi media, pasir : tanah : pupuk kandang (2:1:2) (A₃B₂) memiliki tinggi semai terpendek, mencapai 13,791 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan 300 ppm dan komposisi media, tanah : pasir : pupuk kandang (2:2:1) A₄B₄ Hal ini disebabkan karena kandungan unsur N yang terdapat pada media tanah campur pasir sesuai dengan kebutuhannya. Unsur N berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, amida dan protoplasma, dengan demikian semakin banyak N yang diserap, tanaman akan mengalami pertumbuhan yang optimal. (Agustina, 1990). Penyemprotan GA₃ mempunyai khasiat

menyebabkan tanaman menjadi raksasa dalam waktu yang relatif cukup singkat, biji dan daun cepat tumbuh, menyebabkan tanaman mencapai ketinggian 3 sampai 5 kali tanaman normal dan mempersingkat waktu panen. (Dwijoseputro, 1988).

Tabel 2. Rerata Tinggi Semai (cm) Damar (*A. lornanthifolia* Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA₃ dan Komposisi Media pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Tinggi Semai Pada Umur		
	14 hst	28 hst	42 hst
Konsentrasi GA₃ (A)			
A1	8,859 a	12,270 a	12,724 a
A2	8,132 a	10,501 a	14,818 a
A3	9,943 b	11,834 a	13,867 a
A4	8,567 a	10,174 a	12,130 a
Komposisi Media (B)			
B1	8,751 a	10,579 a	12,559 a
B2	8,794 a	11,639 a	13,459 a
B3	8,823 a	12,420 a	14,995 a
B4	8,683 a	10,141 a	12,328 a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa cenderung pada perlakuan penyemprotan GA₃ 100 ppm (A₂) pada umur 14 hst menghasilkan pertumbuhan tinggi semai yang paling tinggi dibanding perlakuan lainnya. Tetapi pada umur 28 dan 42 hst tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk perlakuan komposisi media, menghasilkan pertumbuhan tinggi yang tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Rerata Interaksi Diameter Batang (cm) Damar (*A. lornanthifolia* Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA₃ dan Komposisi Media pada berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata diameter Batang (mm) Pada Umur					
	7 hst	14 hst	28 hst	42 hst	49 hst	56 hst
A1B1	0,016 b	0,065 a	0,168 ab	0,269 a	0,314 a	0,371 b
A2B1	0,016 b	0,065 a	0,169 abc	0,267 a	0,314 a	0,369 ab
A3B1	0,015 b	0,063 a	0,167 a	0,266 a	0,313 a	0,363 a
A4B1	0,015 b	0,065 a	0,169 abc	0,267 a	0,313 a	0,371 b
A1B2	0,016 b	0,065 a	0,169 abc	0,269 a	0,313 a	0,370 ab
A2B2	0,017 b	0,069 a	0,171 bc	0,269 a	0,315 a	0,371 b
A3B2	0,025 c	0,082 b	0,186 d	0,287 b	0,337 b	0,387 c
A4B2	0,007 a	0,064 a	0,169 abc	0,269 a	0,315 a	0,369 ab
A1B3	0,017 b	0,068 a	0,171 bc	0,270 a	0,317 a	0,371 b
A2B3	0,015 b	0,066 a	0,171 bc	0,269 a	0,313 a	0,371 b
A3B3	0,016 b	0,068 a	0,170 bc	0,270 a	0,317 a	0,370 ab
A4B3	0,016 b	0,067 a	0,171 bc	0,269 a	0,319 a	0,371 b
A1B4	0,015 b	0,067 a	0,171 bc	0,269 a	0,314 a	0,371 b
A2B4	0,015 b	0,066 a	0,171 bc	0,269 a	0,314 a	0,370 ab
A3B4	0,017 b	0,067 a	0,169 abc	0,270 a	0,317 a	0,367 ab
A4B4	0,017 b	0,068 a	0,169 abc	0,271 a	0,319 a	0,367 ab

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Tabel 4. Rerata Diameter Batang (cm) Damar (*A. lornanthifolia* Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA₃ dan Komposisi Media pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)
	21 hst	35 hst
Konsentrasi GA₃ (A)		
A1	0,337 a	0,231 a
A2	0,122 a	0,217 a
A3	0,136 a	0,237 a
A4	0,136 a	0,232 a
Komposisi Media (B)		
B1	0,147 a	0,231 a
B2	0,135 a	0,221 a
B3	0,327 a	0,234 a
B4	0,123 a	0,232 a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pada kombinasi perlakuan (A3B2) memiliki rerata diameter batang yang paling besar, mencapai 0,387 cm berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan kombinasi perlakuan konsentrasi GA₃ 200 ppm dan komposisi media, tanah : pasir : pupuk kandang (1:1:1) (A3B1) memiliki tinggi semai terpendek, mencapai 0,363 cm.

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa pada perlakuan penyemprotan GA₃ (A) dan komposisi media (B) tidak berbeda nyata.

Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa pada kombinasi perlakuan (A3B2) memiliki rerata jumlah daun yang paling banyak, mencapai 5,6 helai berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan kombinasi perlakuan kontrol dan komposisi media, pasir : tanah : pupuk kandang (1:2:2) (A1B3) memiliki tinggi semai terpendek, mencapai 3,067 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A3B1 dan A4B4.

Tabel 4.5 Rerata Interaksi Jumlah Daun Damar (*A. lornanthifolia* Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA₃ dan Komposisi media pada berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) Pada Umur 35 hst
A1B1	3,800 ab
A2B1	3,933 ab
A3B1	4,133 b
A4B1	3,933 ab
A1B2	3,267 ab
A2B2	3,800 ab
A3B2	5,600 c
A4B2	3,800 ab
A1B3	3,067 a
A2B3	3,667 ab
A3B3	3,800 ab
A4B3	3,400 ab
A1B4	3,600 ab
A2B4	3,867 ab
A3B4	3,333 ab
A4B4	4,133 b

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa cenderung pada perlakuan (A₃) menghasilkan pertumbuhan jumlah daun yang paling banyak, sebesar 6,217 helai dimana perlakuan tersebut tidak berbeda dengan perlakuan A₄, namun berbeda nyata dengan perlakuan A₁ dan A₂. Sedangkan untuk perlakuan (B₂) tidak berpengaruh nyata.

Kombinasi perlakuan penyemprotan GA₃ dan komposisi media memberikan pengaruh interaksi yang sangat nyata pada peubah jumlah daun (tabel 4.5) menghasilkan interaksi dengan nilai tertinggi: 5,60 helai. Jumlah daun merupakan ukuran yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Zat pengatur tumbuh mempunyai peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan

tanaman, memungkinkan terbentuknya batang dan daun baru serta membentuk akar untuk menjamin kelangsungan hidupnya Kandungan bahan makanan terutama persediaan karbohidrat dan N sangat mempengaruhi perkembangan akar dan daun tersebut. Semai yang mengandung karbohidrat tinggi dan N yang cukup akan mempermudah pembentukan akar dan daun stek (Rochiman dan Harjadi, 1973 dalam Sugiharti, 2000). Menurut Franklin (1991), faktor-faktor diatas tanah yang mempengaruhi pertumbuhan pucuk, terutama transpor karbohidrat dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan akar, seperti faktor-faktor rizosfer (yaitu, kelembaban, temperatur, kandungan nutrien, bahan beracun, kekuatan tanah, dan agen biologis).

perbandingan 1:1. Suhu media tumbuh hendaknya yang dapat dinyatakan optimal untuk semua jenis stek adalah 20O sampai 25 OC. (Rismunandar, 1988).

Tabel 7. Rerata Interaksi Panjang dan Jumlah Akar Damar (A. Lorentifolia Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA3 dan Komposisi media pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar
A1B1	5,580 a	3,667 abc
A2B1	5,787 a	4,600 d
A3B1	5,760 a	4,267 cd
A4B1	5,373 a	4,333 cd
A1B2	5,380 a	3,667 abc
A2B2	5,487 a	4,000 abcd
A3B2	6,907 b	6,000 e
A4B2	5,320 a	4,667 d
A1B3	5,300 a	3,267 a
A2B3	5,647 a	4,000 abcd
A3B3	5,467 a	4,267 cd
A4B3	5,600 a	3,933 abcd
A1B4	5,300 a	3,400 ab
A2B4	5,380 a	4,133 bcd
A3B4	5,360 a	4,067 bcd
A4B4	5,320 a	4,133 bcd

Keterangan : Angka-angka yang didampangi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p = 0,05)

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pada perlakuan penyemprotan GA3 dan komposisi media tidak berbeda nyata. Pembibitan tanpa diikuti dengan penggunaan konsentrasi GA3 dan komposisi media yang tepat, sulit untuk mencapai hasil yang diharapkan. Berdasarkan alasan tersebut dirasa perlu adanya ketepatan antara penyemprotan

GA3 dan komposisi media yang baik. Oleh karena itu pembibitan akan memberikan hasil yang diharapkan apabila dilakukan dengan cara tepat, baik ketepatan menentukan penyemprotan GA3 maupun komposisi media. Maka perlu menentukan penyemprotan GA3 dan komposisi media untuk mendapatkan produksi yang tinggi.

Tabel 8 Rerata Berat Basah dan Berat Kering (gram) Damar (A. loranthifolia Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA3 dan Komposisi Media.

Perlakuan	Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)
Konsentrasi GA3 (A)		
A1	0,810 a	0,167 a
A2	0,790 a	0,144 a
A3	0,813 a	0,165 a
A4	0,682 a	0,141 a
Komposisi Media (B)		
B1	0,791 a	0,150 a
B2	0,721 a	0,152 a
B3	0,859 a	0,164 a
B4	0,725 a	0,153 a

Keterangan: Angka-angka yang didampangi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Tabel 6. Rerata Jumlah Daun Damar (A. loranthifolia Salibs) Hasil Perlakuan Konsentrasi GA3 dan Komposisi Media pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rereta Jumlah Daun (helai) Pada Umur			
	28 hst	42 hst	49 hst	56 hst
Konsentrasi GA3 (A)				
A1	2,783 a	3,617 a	4,767 a	4,717 a
A2	3,383 b	4,300 a	5,150 b	5,517 b
A3	3,450 b	4,333 a	6,033 c	6,217 c
A4	3,333 b	4,033 a	6,083 c	6,133 c
Komposisi Media (B)				
B1	3,000 a	4,767 a	5,650 a	5,633 a
B2	3,350 a	5,150 b	5,750 a	5,850 a
B3	3,317 a	6,033 c	5,550 a	5,550 a
B4	3,283 a	6,083 c	5,083 a	5,550 a

Keterangan: Angka-angka yang didampangi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (p=0,05)

Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa pada kombinasi perlakuan konsentrasi (A3B2) memiliki rerata panjang akar terbesar dan jumlah akar yang paling banyak, masing-masing mencapai 6,907 cm dan 6,000 buah berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan kombinasi perlakuan (A1B3) memiliki panjang akar terkecil dan jumlah

akar sedikit, masing-masing mencapai 5,300 cm dan 3,267 buah.

Untuk dapat menciptakan medium tumbuh yang sesuai dengan sifat tersebut banyak digunakan campuran pasir yang agak kasar dicampur dengan humus yang halus, pasir yang digunakan bersih dari lumpur dan bebas dari telur-telur cacing dengan

Rerata peubah berat basah menunjukkan bahwa terjadi interaksi sangat nyata antara perlakuan penyemprotan GA_3 dan komposisi media. Pada kombinasi perlakuan A_3 menghasilkan nilai terbesar rerata berat basah 0,813 gram (tabel 4.7). Pengamatan berat basah semai menggambarkan seberapa besar air yang terdapat dalam tubuh tanaman dan unsur-unsur hara yang telah diserap oleh tanaman. Menurut (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991) mengatakan bahwa suatu tanaman yang tumbuh dengan cepat, terutama terdiri dari air. Air dibutuhkan untuk bermacam-macam fungsi tanaman; pelarut dan medium untuk reaksi kimia; medium untuk transfer, zat terlarut organik dan anorganik; medium yang memberikan turgor pada sel tanaman. Turgor menggalakkan pembesaran sel, struktur tanaman dan penempatan daun; hidrasi dan netralisasi muatan pada molekul-molekul koloid. Untuk enzim, air hidrasi membantu memelihara struktur dan memudahkan fungsi katalisis; bahan baku fotosintesis dan untuk evaporasi air.

Pengamatan berat kering didasarkan atas seberapa besar susut air dan cadangan zat makanan yang telah diserap oleh tanaman untuk proses pertumbuhan, semakin banyak susut berat basah oleh tanaman berarti semakin banyak susut air dan zat makanan yang telah diserap oleh tanaman tersebut. Berat kering dapat diketahui dengan memanaskan material tumbuhan segar yang telah ditimbang dalam oven 80-90 °C sampai beratnya tidak berkurang lagi dan dalam kondisi yang konstan. Pertumbuhan berat kering total tanaman merupakan hasil interaksi dari berbagai proses yang dialami oleh tanaman selama proses pertumbuhannya. Berat kering tanaman merupakan akibat dari penimbunan bersih asimilasi CO_2 , karena asimilasi CO_2 merupakan penyerapan energi matahari dan akibat dari radiasi matahari. Faktor utama yang mempengaruhi berat kering tanaman adalah radiasi matahari dan absorpsi yang efisien akan pemanfaatan energi tersebut untuk fiksasi CO_2 .

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Terjadi interaksi antara perlakuan dengan konsentrasi penyemprotan GA_3 dan komposisi media terhadap pertumbuhan damar (*A. loranthifolia* Salibs)

2. Kombinasi perlakuan terbaik pada konsentrasi GA_3 200 ppm (A), memberikan pertumbuhan semai damar yang terbaik.
3. Sedangkan pada komposisi media, pasir : tanah: pupuk kandang ayam (2:1:2) (B), memberikan pertumbuhan semai damar yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1974. *Silvikultur Khusus Departemen Kehutanan*. Direktorat Jendral Reboisasi Dan Rehabilitasi Lahan. Jakarta.
- Anonymous, 1979. Pedoman Teknik Penanaman Damar. Departemen Pertanian Direktorat Jendral Kehutanan Direktorat Reboisasi Dan Rehabilitasi.
- Anonymous, 1979. Pedoman Teknik Penanaman Damar. Departemen Pertanian Direktorat Jendral Kehutanan Direktorat Reboisasi Dan Rehabilitasi.
- Abidin, 1985. Dasar-dasar Zat Pengatur Tumbuh. CV. Angkasa. Bandung.
- Adriance, 1967. Pengaruh Berbagai Konsentrasi GA_3 Dan Kombinasi dengan IAA Terhadap Pertumbuhan Embrio Pinus Merkusi, Jungh et de Vriese, Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Gardner F. P, Brent. P.R dan Roger. L. M., 1991. fisiologi Tanaman Budidaya. Penerjemah Herawati Susilo dan Pendamping Subiyanto. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hardjowigeno, S., 1987. *Ilmu tanah*. Media Sarana Perkasa. Jakarta.
- Heddy, S. 1998. *Hormon Tumbuhan*. CV.Rajawali. Jakarta.
- Kartasapoetra, A. G, Sutejo, M. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Rinsema, W.T, 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Setyamidjaya, D., 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. CV. Simplex. Jakarta

Sutejo, M.M, 1992. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. PT.Rineka Cipta Jakarta.

Setyamidjaya, D., 1992. *Pupuk dan Pemupukan*. CV. Simplex. Jakarta.

Syarif, S., 1996. *Kesuburan Tanah Dan Pemupukan Tanah pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 15

Sutejo, M. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Bini Aksara. Jakarta.

Sutejo, M., 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Kartasapoetra, A. G, Sutejo, M. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Wilkins, S. B. 1969. *Fisiologi Tanaman*. Cetakan Kedua. Bina Aksara.