Jurnal Agroekoteknologi . E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.4. No.3, Juni 2016. (608) :2114 - 2126

Pengaruh Persentase Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata D.C.* Asal Setek dengan Konsentrasi IAA yang Berbeda

The influence of percentage of shade on the growth of Mucuna bracteata D.C. seedling origin cuttings with different IAA concentration.

Rizki Fauzi, Meiriani*, Asil Barus
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 2016
***Corresponding Author : Email : meiriani_smb@yahoo.co.id

ABSTRACT

The influence of percentage of shade on the growth of *Mucuna bracteata* D.C. seedling origin cuttings with different IAA concentration. The research was conducted in Desa Sendang Rejo, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat with altitude ± 50 m above the sea level from Juni to September 2015. This research used factorial split plot design with 2 factors. The first factor was Intensity of Shade (0 %, 25 %, 50 %, 75 %) and the second factors was IAA concentration (0 ppm, 100 ppm, 200 ppm) with 3 replication. The result of the research showed that mucuna seed growth were significantly effect to without shade (0 %) than with application if shade. Application of IAA PGR 200 ppm were significantly effect to increased mucuna growth in 8 week after planting. The best treatment of the research were without shade 0 % (N_0) with application of IAA 200 ppm (N_0A_2).

Key word: Shade, Indole Acetic Acid, *Mucuna bracteata* D.C..

ABSTRAK

Pengaruh persentase naungan terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata D.C.* asal setek dengan Konsentrasi IAA yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan dilahan pertanian rakyat Desa Sendang Rejo, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat dengan ketinggian ± 50 meter diatas permukaan laut dan dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2015. Dilakukan dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama berupa intensitas naungan yaitu (0%, 25%, 50%, 75%) dan faktor kedua adalah konsentrasi IAA yaitu (0 ppm, 100 ppm, 200 ppm) dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit mucuna nyata lebih baik pada perlakuan tanpa naungan (0 %) di bandingkan dengan pemberian naungan. Pemberian ZPT IAA 200 ppm nyata mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan bibit mucuna pada umur 8 MST. Kombinasi pelakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan tanpa naungan 0 % (N_0) dengan pemberian IAA 200 ppm (N_0A_2).

Kata kunci: Naungan, Indole Acetic Acid, Mucuna bracteata D.C.

PENDAHULUAN

Mucuna bracteata D.C. adalah salah satu tanaman penutup tanah yang tumbuh merambat. Tanaman ini juga banyak digunakan di perkebunan sawit dan karet di Indonesia karena tanaman ini memiliki biomassa yang tinggi jika bandingkan dengan penutup tanah lainnya seperti *Centrocema pubesces* dan lainnya (Siagian,2003).

Sejak pertama kali digunakan di Indonesia sebagai tanaman penutup tanah tahun 1999, *Mucuna bracteata D.C.* tidak pernah menghasilkan bunga dan buah atau biji, oleh karena itu perbanyakannya dapat dilakukan dengan cara perbanyakan vegetatif, salah satunya dengan cara setek. Tetapi perbanyakan dengan cara setek mempunyai kelemahan yaitu sangat rentan terhadap kematian (tingkat kematiannya mencapai 90%). Kegagalan pada penyetekan *Mucuna bracteata D.C.* terutama disebabkan oleh (a) sulitnya untuk mendapatkan bahan setek yang baik, berupa ruas batang mucuna yang bulu akarnya sudah mulai muncul (akar putih), (b) kurangnya perlakuan penyesuaian setelah setek dipotong dari tanaman induknya, seperti perendaman dengan ZPT (Sebayang,et al, 2004).

Cara lain yang dapat di lakukan untuk perkembangbiakan Mucuna secara vegetatif adalah dengan cara rundukan, namun cara ini sulit untuk menghasilkan bibit dalam jumlah banyak sehingga cara setek menjadi alternatif dalam perbanyakan tanaman ini.

Adapun masalah pada pembibitan *Mucuna bracteata D.C.* dengan metode setek batang adalah sulitnya tumbuh akar dan tunas. Oleh karena itu perlu dilakukan modifikasi perlakuan sebelum setek di semai dalam polybag dengan memberikan IAA (Indole Acetic Acid) untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas. Dan pemberian naungan untuk mengurangi degradasi ZPT yang ada akibat dari pengaruh sinar matahari langsung.

Menurut hasil penelitian Irwanto (2006), perbedaan naungan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini berkaitan langsung dengan intensitas, kualitas dan lama penyinaran cahaya yang diterima untuk tanaman melaksanakan proses fotosintesis.

Pada tanaman yang ternaungi, intensitas cahaya rendahakan menimbulkan pengaruh yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman terutama pada pembibitan seperti pertumbuhan akarnya menjadi lambat. Untuk merangsang pertumbuhan akarnya menjadi cepat maka di anjurkan pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Wudianto 1999).

Auxin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh satu jenis triptofan yang secara teknis sangat aktif dalam mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya akar pada perbanyakan tanaman dengan setek, sehingga berperan dalam proses penyerapan air dan unsur hara bagi tanaman (Soemarno,1987 dalam Puttileihakat, 2001).

Pengujian terhadap zat pengatur tumbuh Rootone-F yang biasanya telah dilakukan secara luas pada tanaman perkebunan, industri, holtikultura, serta tanaman hutan. Salah satu pemakaian zat pengatur tumbuh yaitu dengan perendaman pangkal setek batang dalam air dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang sesuai (Manurung,1987).

Senyawa auksin yang disintesis secara alamiah di dalam tubuh tanaman, mudah mengalami degradasi akibat pengaruh cahaya matahari dan oksidasi enzimatik. Oleh karena itu, IAA biasanya diberikan pada konsentrasi yang relatif tinggi, serta pembuatan naungan untuk mengurangi pancaran matahari langsung (Zulkarnain, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan pengaruh persentase naungan terhadap pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata D.C.* asal setek dengan konsentrasi IAA yang berbeda agar dapat mengetahui persentasi naungan dan konsentrasi IAA yang tepat pada perbanyakan setek mucuna.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian rakyat Desa Sendang Rejo, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat

dengan ketinggian ± 50 meter diatas permukaan laut dan dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2015. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, yaitu faktor I : persentase naungan (N) yang terdiri atas 4 taraf, yaitu : N_0 = Tanpa naungan; N_1 = Naungan 25 %; N_2 = Naungan 50 %; N_3 = Naungan 75 %, faktor II : konsentrasi IAA (A) yang terdiri atas 3 taraf, yaitu : A_0 = 0 ppm; A_1 = 100 ppm (0,1 g/ L air); A_2 = 200 ppm (0,2 g/ L air);

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bagian vegetatif tanaman mucuna, sub soil, polybag berukuran 25 x 15 cm dan naungan paranet (persentase 25 %, 50 %, 75 %), IAA (Indole Acetic Acid) sebagai perangsang pertumbuhan, air untuk perlakuan melarutkan IAA. Bambu sebagai kerangka naungan, serta bahan lain yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, penggaris untuk mengukur tinggi tunas, meterán, alat tulis, timba, label, oven untuk mengeringkan tanaman, timbangan analitik untuk menimbang tanaman dan peralatan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian.

Penelitian dimulai dengan persiapan lahan meliputi pembuatan naungan plastik dengan ukuran plot 1 x 1 m. Kemudian persiapan media tanam dengan komposisi top soil : kompos : pasir (4:1:1). Pembuatan bahan tanam setek yang berasal dari cabang yang sehat dengan panjang ±25 cm yang terdiri dari ruas ke 4 dan ke 5, kurangi luas permukaan daun setengah bagian dari ujung. Penanaman bahan setek dilakukan setelah direndam dengan larutan auksin dari Growtone sesuai taraf perlakuan (0; 100; 200 ppm/l) selama 120 menit. kemudian dilakukan penyiraman dan penyiangan dilakukan jika diperlkan, pemupukan dilakukan pada 6 MST dengan dosis 1 gram/bibit. Pengukuran intensitas cahaya matahari dilakukan pada 3, 5 dan 7 MST.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi panjang tanaman (cm), panjang ruas batang utama (cm), diameter batang (mm), jumlah cabang primer, volume akar (cm^3), bobot basah tajuk (g), bobot kering tajuk (g), bobot basah akar (g), bobot kering akar (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 8 MST. Konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada 8 MST. Sedangkan interaksi antara naungan dan IAA berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pada 8 MST.

Hal ini disebabkan karna pengangkutan auksin ke tubuh tanaman terjadi dengan sempurna. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pengangkutan auksin secara polar terjadi dengan menggunakan ATP-ase membran plasma pada sel untuk memompa H+ dari sitosol menuju dinding sel yang mengakibatkan lunaknya dinding sel sehingga terjadi kenaikan penyerapan air oleh sel yang akan berakibat sel memanjang.

Panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

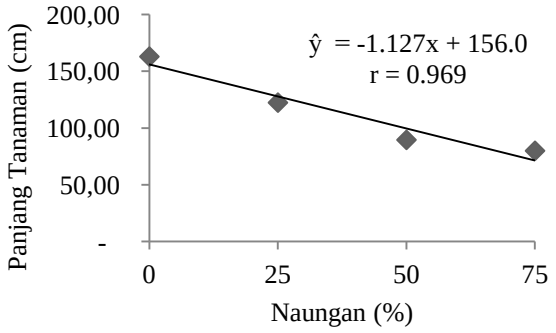
Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 8 MST panjang tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yang berbeda nyata dengan N_1 (naungan 25 %), N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %). Begitu juga tanaman terpanjang diperoleh pada konsentrasi IAA 200 ppm (A_2) yang berbeda tidak nyata dengan IAA 100 ppm (A_1) tetapi berbeda nyata pada IAA 0 ppm (A_0).

Tabel 1. Panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA umur 8 MST

UMUR (MST)	Persentase naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
		A_0 =0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
		… … … … … … cm … … … … … …			
8	N_0 = 0 %	151.77	161.81	175.51	163.03 a
	N_1 = 25 %	115.96	118.87	132.61	122.48 b
	N_2 = 50 %	81.09	93.03	94.81	89.64 c
	N_3 = 75 %	68.21	82.96	88.89	80.02 c
	Rataan	104.26 b	114.17a	122.96 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama pada umur yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

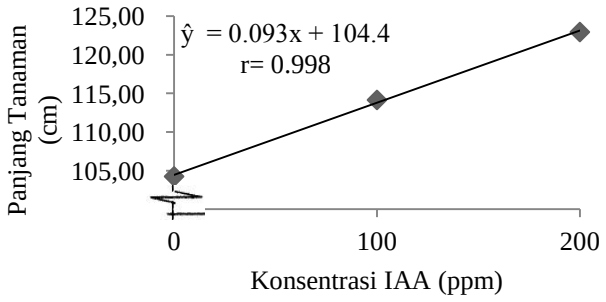
Hubungan perlakuan naungan dengan panjang tanaman *Mucuna brachteata* 8 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST

Gambar 1 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih menurunkan panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* hingga 80,02 cm.

Hubungan konsentrasi IAA dengan panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan konsentrasi IAA dengan panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST

Gambar 2 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan panjang tanaman berbentuk linear dimana konsentrasi IAA hingga 200 ppm masih menaikkan panjang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 122,96 cm.

Panjang Ruas Batang Utama

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata terhadap panjang ruas batang utama pada umur 8 MST, Sedangkan interaksi antara naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap panjang ruas batang utama pada 8 MST.

Ini mengindikasikan bahwa IAA berpengaruh terhadap aktivitas sel, IAA merangsang pemanjangan sel yang juga akan berakibat pada pemanjangan koleoptil dan organ batang. Hal ini sesuai dengan yang di kemukanan oleh Heddy (1996) yang mengemukakan bahwa IAA dan auksin lain berfungsi merangsang pemanjangan sel dan juga akan berakibat pada pemanjangan koleoptil dan organ batang. Distribusi IAA yang tidak merata dalam batang dan akar akan menimbulkan pembesaran sel yang tidak sama disertai dengan pembengkokan organ.

Panjang ruas batang utama tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa, pada umur 8 MST pada perlakuan tanpa naungan (N_0) ruas batang utama terpanjang diperoleh pada konsentrasi IAA 100 ppm (A_1) yang berbeda tidak nyata dengan A_0 dan A_2. Pada pemberian naungan 25 % (N_1), ruas batang

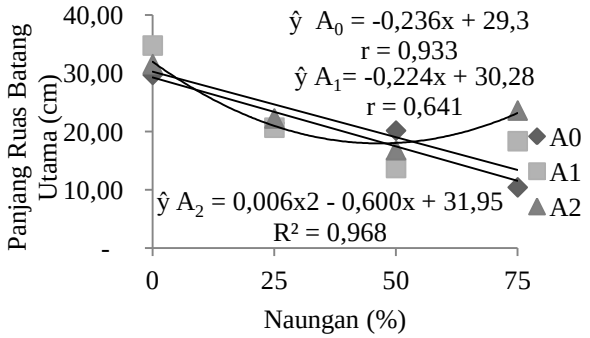
utama terpanjang diperoleh pada konsentrasi IAA 200 ppm (A_2) yang berbeda tidak nyata dengan A_0 dan A_1. Sedangkan pada pemberian naungan 50 % (A_2) ruas batang utama terpanjang diperoleh pada perlakuan tanpa IAA (A_0) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan A_1 dan A_2. Pada pemberian naungan 75% (A_3), ruas batang urama perpanjang diperoleh pada konsentrasi IAA 200 ppm (A_2) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan A_1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A_0.

Tabel 2. Panjang ruas batang utama tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA umur 8 MST

UMUR (MST)	Persentase naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
		A_0 =0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
		… … … … … … cm … … … … … …			
8	N_0 = 0 %	9.90 ab	11.58 a	10.51 a	10.66
	N_1 = 25 %	7.15 c	6.88 cd	7.41 bc	7.14
	N_2 = 50 %	6.71 cd	4.57 de	5.59 cd	5.63
	N_3 = 75 %	3.47 e	6.11 cd	7.86 bc	5.81
	Rataan	2.69	3.56	3.44	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama pada umur yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Hubungan perlakuan naungan dan pemberian IAA dengan panjang ruas batang utama *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan panjang ruas batang utama *Mucuna bracteata D.C.* dengan persentase naungan pada berbagai konsentrasi IAA

Gambar 3 menunjukan hubungan panjang ruas batang utama *Mucuna bracteata D.C.* dengan persentase naungan pada konsentrasi IAA 0 ppm dan 100 ppm menunjukkan hubungan linear negatif dimana pemberian IAA hingga persentase naungan 75% menurunkan panjang ruas batang utama *Mucuna bracteata D.C.*, sedangkan pada konsentrasi IAA 200 ppm menunjukkan hubungan kuadratik dimana dengan persentase naungan 50 % menghasilkan panjang ruas batang utama 16,95 cm.

Diameter Batang

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap diameter batang, Sedangkan interaksi antara perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata pada terhadap diameter batang.

Hal ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya tanpa naungan (N_0) dapat mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan *Mucuna bracteata D.C.*. Dapat dikatakan bahwa bibit *Mucuna bracteata D.C.* termasuk bibit yang responsif terhadap cahaya matahari. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Setyowati dan Utami (2009) pada bibit tanaman picrasma (*Picrasma javanica*), pertumbuhan bibit paling baik pada perlakuan tanpa naungan. Gardner (1991) mengemukakan bahwa beberapa jenis tanaman mempunyai respon pertumbuhan yang baik terhadap intensitas cahaya tinggi.

Diameter batang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan pemberian konsentrasi IAA dapat dilihat pada Tabel 3.

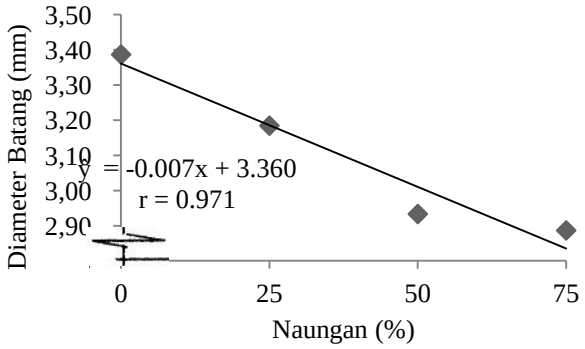
Tabel 3. Diameter batang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

Persentase Naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
	A_0 = 0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
	… … … … … … mm … … … … … …			
N_0 = 0 %	3.51	3.03	3.61	3.39 a
N_1 = 25 %	3.24	2.97	3.34	3.18 ab
N_2 = 50 %	2.88	2.63	3.29	2.93 bc
N_3 = 75 %	2.99	2.91	2.75	2.89 c
Rataan	3.16 a	2.89 b	3.25 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Tabel 3 menunjukkan bahwa diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yaitu 3,39 mm, yang berbeda tidak nyata dengan N_1 (naungan 25 %) tetapi berbeda nyata dengan N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %). Diameter batang tertinggi pada konsentrasi IAA, terdapat pada perlakuan A_2 (IAA 200 ppm) yaitu 3,25 mm yang berbeda tidak nyata dengan A_0 (tanpa IAA) tetapi berbeda nyata dengan A_1 (IAA 100 ppm).

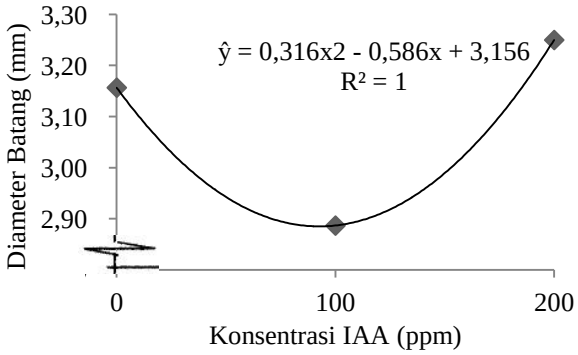
Hubungan perlakuan naungan dengan diameter batang *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan perlakuan naungan dengan diameter batang *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 4 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih menurunkan diameter batang *Mucuna bracteata D.C.* hingga 2,89 mm.

Hubungan konsentrasi IAA dengan diameter batang *Mucuna brachteata* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan konsentrasi IAA dengan diameter batang *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST

Gambar 5 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan diameter batang berbentuk kuadratik dimana konsentrasi IAA hingga 89 ppm dengan diameter batang tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 2,88 mm.

Jumlah Cabang Primer

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang primer pada umur 8 MST, sedangkan interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer pada umur 8 MST.

Hal ini dikarenakan dengan intensitas cahaya tinggi, maka proses fotosintesis juga meningkat, karena cahaya matahari merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis. Hasil dari proses fotosintesis ini selanjutnya digunakan untuk merespon pertumbuhan tunas. Begitu juga dengan pemberian auksin yang merespon pemanjangan sel pada tanaman, sehingga

jumlah cabang meningkat. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lakitan (1996) yang menyatakan bahwa hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke seluruh jaringan tanaman melalui pembuluh floem, selanjutnya energi dari hasil fotosintesis tersebut akan mengaktifkan pertumbuhan tunas, sehingga jumlah cabang meningkat. Dahlia (2001) mengemukakan bahwa dominasi apikal diartikan sebagai persaingan antara tunas pucuk dengan tunas lateral dalam hal pertumbuhan. Selama masih ada tunas pucuk/apikal, pertumbuhan tunas lateral akan terhambat sampai jarak tertentu dari tunas pucuk. Dominasi apikal disebabkan oleh auksin yang didifusikan tunas pucuk ke bawah (polar) dan ditimbun pada tunas lateral.

Jumlah cabang primer tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 4.

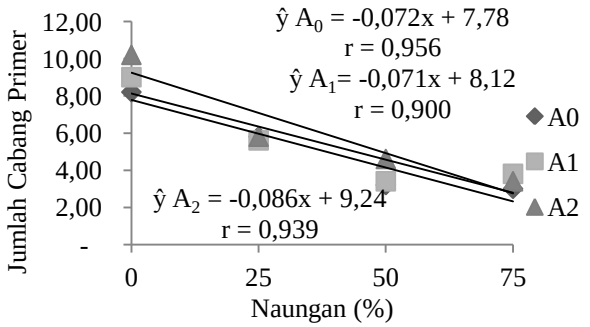
Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 8 MST jumlah cabang primer tertinggi diperoleh pada interaksi perlakuan N_0A_2 (tanpa naungan dan pemberian IAA 200 ppm).

Tabel 4. Jumlah cabang primer tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

UMUR (MST)	Tingkat naungan %	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
		A_0 =0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
8	N_0 = 0 %	2.73 b	3.00 b	3.40 a	3.04
	N_1 = 25 %	1.93 c	1.87 cd	1.93 c	1.91
	N_2 = 50 %	1.07 f	1.13 f	1.53 de	1.24
	N_3 = 75 %	1.00 f	1.27 ef	1.13 f	1.13
	Rataan	1.68	1.82	2.00	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama pada umur yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Hubungan interaksi perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dengan jumlah cabang primer *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan interaksi perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dengan jumlah cabang primer *Mucuna bracteata D.C.* 8 MST

Gambar 6 menunjukkan terdapat hubungan linier negatif antara kombinasi perlakuan persentase naungan dan konsentrasi IAA dengan jumlah cabang primer dimana jumlah cabang primer terendah adalah 1.

Volume Akar

Dari hasil pengamata dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap volume akar, Sedangkan interaksi antara perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata pada terhadap volume akar.

Hal ini mengindikasikan bahwa penyerapan IAA pada bibit mucuna terjadi secara optimal sehingga memicu pertumbuhan mucuna pada sel-sel di bagian maristem. Hal ini sesuai dengan Hidayat (2007) yang mengemukakan bahwa IAA dalam budidaya jaringan berperan dalam mempengaruhi perkembangan dan pembesaran sel, sehingga tekanan dinding sel terhadap protoplasma berkurang, hal ini mengakibatkan protoplast dapat mengabsorbsi air di sekitar sel, sehingga sel menjadi panjang terutama sel-sel di bagian maristem.

Volume akar *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dapat dilihat pada Tabel 5.

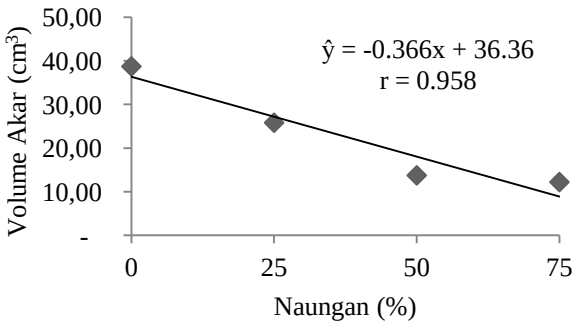
Tabel 5. Volume akar *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

Persentase Naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
	A_0 = 0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
	… … … … … … cm^3 … … … … … …			
N_0 = 0 %	35.39	38.14	42.66	38.73 a
N_1 = 25 %	22.79	24.69	29.98	25.82 b
N_2 = 50 %	10.83	15.59	14.86	13.76 c
N_3 = 75 %	8.17	12.90	15.61	12.23 c
Rataan	19.29 b	22.83 a	25.78 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Tabel 5 menunjukkan volume akar tertinggi didapat pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yaitu 38,73 cm^3, yang berbeda nyata dengan perlakuan N_1 (naungan 25 %), N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %). Volume akar tertinggi pada konsentrasi IAA terdapat pada perlakuan A_2 (200 ppm) yaitu 25,78 cm^3, yang berbeda tidak nyata dengan A_1 tetapi berbeda nyata dengan A_0.

Hubungan perlakuan naungan dengan volume akar *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 7.

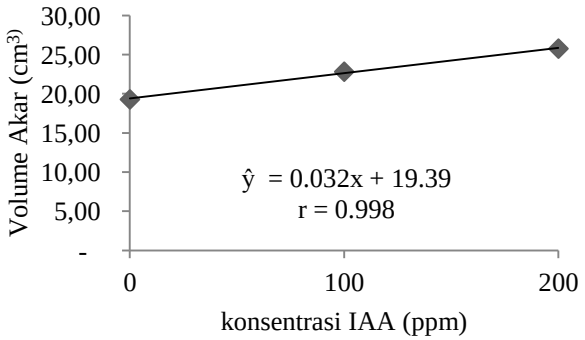


Gambar 7. Hubungan perlakuan naungan dengan volume akar *Mucuna bracteata D.C.*.

Gambar 7 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih menurunkan volume akar *Mucuna bracteata D.C.* hingga 12,23 cm^3.

Hubungan pemberian konsentrasi IAA dengan volume akar *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan volume akar berbentuk linear dimana pemberian konsentrasi IAA hingga 200 ppm masih menaikkan volume akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 25,78 cm^3.



Gambar 8. Hubungan konsentrasi IAA dengan volume akar *Mucuna bracteata D.C.*

Berat Basah Tajuk

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap berat basah tajuk, Sedangkan interaksi antara perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata pada terhadap berat basah tajuk.

Hal ini mengindikasikan bahwa cahaya matahari sepenuhnya digunakan dengan baik pada proses fotosintesi sehingga tanaman mucuna dapat tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Chong et al, (1994) yang mengemukakan bahwa A. *pintoii* dan S. *guinensis* merupakan jenis legume yang toleran terhadap naungan di perkebunan, khususnya pada tanaman muda. Namun produktivitas hijauan itu

sendiri akan menurun seiring bertambahnya umur tanaman perkebunan disebabkan karena berkurangnya penetrasi cahaya dalam arti taraf naungan semakin besar dengan berkembangnya kanopi tanaman.

Berat basah tajuk tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dapat dilihat pada Tabel 6.

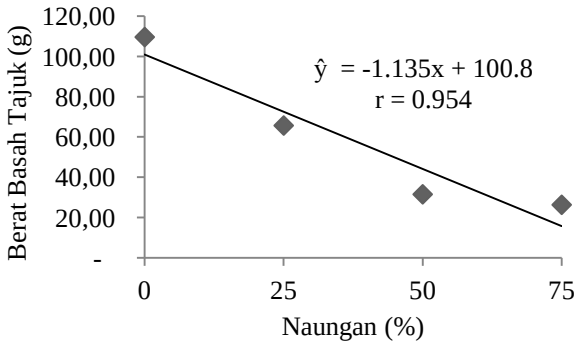
Tabel 6. Berat basah tajuk tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

Persentase Naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
	A_0 = 0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
	... … … … … … … g … … … … … … ...			
N_0 = 0 %	95.70	101.69	131.42	109.60 a
N_1 = 25 %	54.69	69.18	73.17	65.68 b
N_2 = 50 %	24.75	34.35	35.52	31.54 c
N_3 = 75 %	18.28	27.37	33.36	26.34 c
Rataan	48.36 b	58.15 b	68.37 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Tabel 6 menunjukkan berat basah tajuk tertinggi pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yaitu 109,60 g, yang berbeda nyata dengan N_1 (naungan 25 %), N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %). Rataan berat basah tajuk tertinggi pada konsentrasi IAA, terdapat pada perlakuan A_2 (IAA 200 ppm) yaitu 68,37 g, yang berbeda nyata dengan A_1 (IAA 100 ppm) dan A_0 (tanpa IAA)

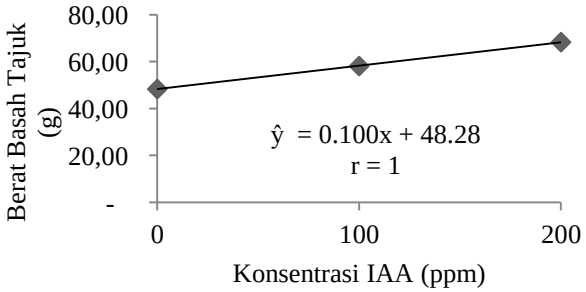
Hubungan perlakuan naungan dengan berat basah tajuk *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hubungan perlakuan naungan dengan berat basah tajuk *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 9 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih berdampak menurunkan berat basah tajuk *Mucuna bracteata D.C.* hingga 26,34 g.

Hubungan konsentrasi IAA dengan berat basah tajuk *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hubungan konsentrasi IAA dengan berat basah tajuk *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 10 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan berat basah tajuk berbentuk linear dimana konsentrasi IAA hingga 200 ppm masih menaikkan berat basah tajuk tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 68,37 g.

Berat kering tajuk

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk, Sedangkan interaksi antara perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata pada terhadap berat kering tajuk.

Hal ini dikarenakan 100% energi pada penyinaran matahari dipergunakan untuk proses fotosintesis *Mucuna bracteata D.C.*

yang akhirnya akan berpengaruh pada biomassa tanaman dan dapat meningkatkan bobot kering tajuk dan akar secara nyata, seperti pada *Sonchus arvensis*. Hartutiningsih dan Utami (2000) mengemukakan bahwa Laju fotosintesa meningkat maka bobot kering tanaman bertambah seiring dengan semakin tinggi intensitas cahaya.

Berat kering tajuk tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dapat dilihat pada Tabel 7.

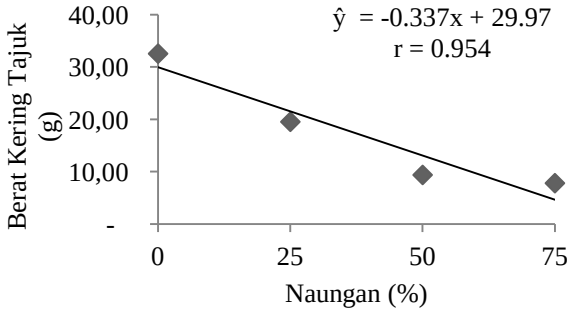
Tabel 7. Berat kering tajuk tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

Persentase Naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
	N_0 = 0 ppm	N_1 = 100 ppm	N_2 = 200 ppm	
	… … … … … … g … … … … … …			
N_0 = 0 %	28.48	30.14	39.04	32.55 a
N_1 = 25 %	16.19	20.65	21.75	9.53 b
N_2 = 50 %	7.36	10.23	10.55	9.38 c
N_3 = 75 %	5.43	8.08	9.92	7.81 c
Rataan	14.36 c	17.27 b	20.32 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Tabel 7 menunjukkan berat kering tajuk tertinggi terdapat pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yaitu 32,55 g, yang berbeda tidak nyata dengan N_1 (nangan 25 %), tetapi berbeda nyata dengan N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %). Berat kering tajuk tertinggi pada konsentrasi IAA, terdapat pada perlakuan A_2 (IAA 200 ppm) yaitu 20,32 g, yang berbeda nyata dengan A_1 (IAA 100 ppm) dan A_0 (tanpa IAA)

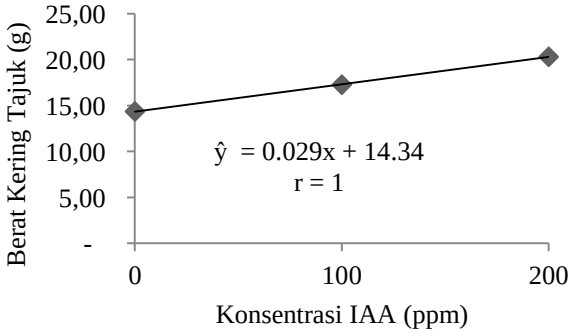
Hubungan perlakuan naungan dengan berat kering tajuk *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Hubungan perlakuan naungan dengan berat kering tajuk *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 11 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih berdampak menurunkan berat kering tajuk *Mucuna bracteata D.C.* hingga 7,81 g.

Hubungan konsentrasi IAA dengan berat kering tajuk *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hubungan konsentrasi IAA dengan berat kering tajuk *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 12 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan berat kering tajuk berbentuk linear dimana konsentrasi IAA hingga 200 ppm masih menaikkan berat kering tajuk tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 20,32 g.

Berat basah akar

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap berat basah akar, Sedangkan interaksi antara perlakuan naungan dan

konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata pada terhadap berat basah akar.

Hal ini mengindikasikan bahwa IAA berfungsi dengan baik dalam proses mempercepat tumbuhnya akar. Hal ini sesuai dengan Puttileihakat (2001) yang mengemukakan bahwa auxin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh satu jenis triptofan yang secara teknis sangat aktif dalam mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya akar pada perbanyakan tanaman dengan setek, sehingga berperan dalam proses penyerapan air dan unsur hara bagi tanaman

Berat basah akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat basah akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

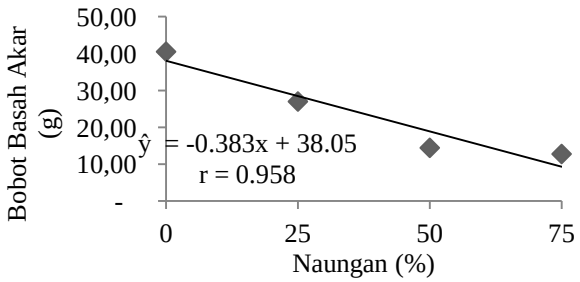
Persentase Naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
	A_0 = 0 ppm	A_1 = 0 ppm	A_2 = 0 ppm	
	... … … … … … … g … … … … … …. ...			
N_0 = 0 %	36.99	39.93	44.65	40.52 a
N_1 = 25 %	23.80	25.74	31.47	27.01 b
N_2 = 50 %	11.36	16.31	15.65	14.44 c
N_3 = 75 %	8.50	13.45	16.36	12.77 c
Rataan	20.16 b	23.86 a	27.03 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Tabel 8 menunjukkan bahwa berat basah akar tertinggi terdapat pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yaitu 40,52 g, yang berbeda nyata dengan N_1 (naungan 25 %), N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %). Berat basah akar tertinggi pada konsentrasi IAA, terdapat pada perlakuan A_2 (IAA 200 ppm) yaitu 27,03 g, yang berbeda nyata dengan A_1 (IAA 100 ppm) dan A_0 (tanpa IAA).

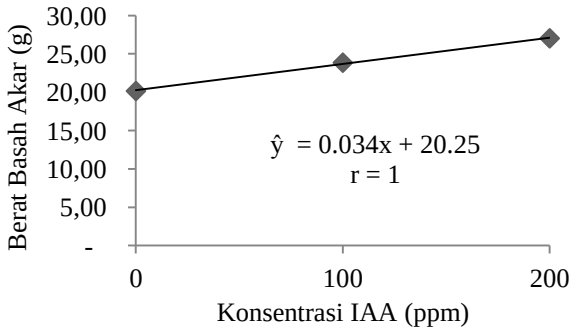
Hubungan perlakuan naungan dengan berat basah akar *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih menurunkan berat basah akar *Mucuna bracteata D.C.* hingga 12,77 g.



Gambar 13. Hubungan perlakuan naungan dengan berat basah akar *Mucuna bracteata D.C.*

Hubungan konsentrasi IAA dengan berat basah akar *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Hubungan konsentrasi IAA dengan berat basah akar *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 14 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan berat basah akar berbentuk linear dimana konsentrasi IAA hingga 200 ppm masih menaikkan berat basah akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 27,03 g.

Berat kering akar

Dari hasil pengamatan dan sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, Sedangkan interaksi antara perlakuan naungan dan konsentrasi IAA berpengaruh tidak nyata pada terhadap berat kering akar.

Berat kering akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA dapat dilihat pada Tabel 9.

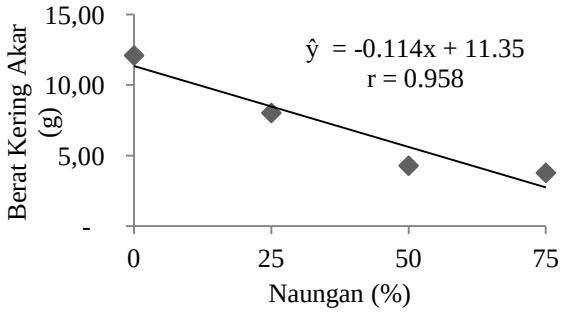
Tabel 9. Berat kering akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* pada perlakuan naungan dan konsentrasi IAA

Persentase Naungan (%)	Konsentrasi IAA (ppm)			Rataan
	A_0 = 0 ppm	A_1 = 100 ppm	A_2 = 200 ppm	
	… … … … … … … g … … … … … … …			
N_0 = 0 %	11.02	11.92	13.36	12.10 a
N_1 = 25 %	7.05	7.65	9.38	8.03 b
N_2 = 50 %	3.37	4.85	4.65	4.29 c
N_3 = 75 %	2.51	3.97	4.86	3.78 c
Rataan	5.99 b	7.10 a	8.06 a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %

Tabel 9 menunjukkan bahwa berat kering akar tertinggi terdapat pada perlakuan N_0 (tanpa naungan) yaitu 12,10 g, yang berbeda nyata dengan N_1 (naungan 25 %), N_2 (naungan 50 %) dan N_3 (naungan 75 %).Berat kering akar tertinggi pada konsentrasi IAA, terdapat pada perlakuan A_2 (IAA 200 ppm) yaitu 8,06 g, yang tidak berbeda nyata dengan A_1 (IAA 100 ppm), namun berbeda nyata dengan A_0 (tanpa IAA).

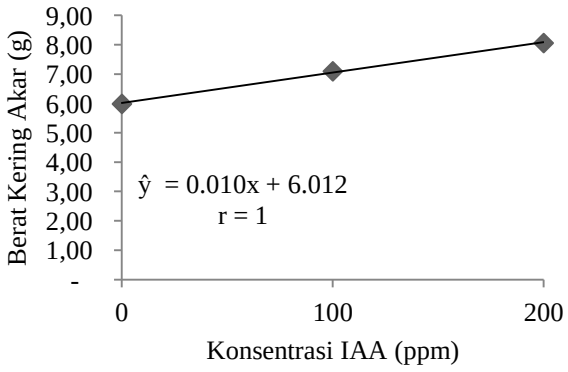
Hubungan perlakuan naungan dengan berat kering akar *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Hubungan perlakuan naungan dengan berat kering akar *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 15 menunjukkan hubungan persentase naungan dengan panjang tanaman berbentuk linear negatif dimana dengan bertambahnya persentase naungan hingga 75 % masih berdampak menurunkan berat kering akar *Mucuna bracteata D.C.* hingga 3,78 g.

Hubungan konsentrasi IAA dengan berat kering akar *Mucuna bracteata D.C.* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Hubungan konsentrasi IAA dengan berat kering akar *Mucuna bracteata D.C.*

Gambar 16 menunjukkan hubungan konsentrasi IAA dengan berat kering akar berbentuk linear dimana konsentrasi IAA hingga 200 ppm masih menaikkan berat kering akar tanaman *Mucuna bracteata D.C.* sebesar 8,06 g.

SIMPULAN

Pertumbuhan bibit mucuna nyata lebih baik pada perlakuan tanpa naungan (0 %) di bandingkan dengan pemberian naungan. Pemberian ZPT IAA 200 ppm nyata mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan bibit mucuna pada umur 8 MST . Kombinasi pelakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan tanpa naungan 0 % (N_0) dengan pemberian IAA 200 ppm (N_0A_2).

DAFTAR PUSTAKA

Chong, D. T., K. F. Ng dan I. Tajuddin. 1994. Evaluation Of Selected Forage Species In Rubber Plantation For Sheep Production. Paper Presented At 7th Animal Science Congress Of Australian-Asia Animal Production System Societies, Bali –Indonesia. Pages 11-16

Dahlia. 2001. Fisiologi Tumbuhan Dasar. Malang: Universitas Malang Press.

Gardner, P. Franklin,. Pearce, Brent R,.dan Mitchell, L. Roger. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo; pendamping Subiyanto. Jakarta : Universitas Indonesia Press. Hal: 211-361.

Hartutiningsih. E. dan N. W. Utami 2000. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida Terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan Dalam Pot. Jurnal Ilmu Pertanian, Vol. 11 (2) : 35-42.

Heddy, S. 1993. Hormon Pertumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.

Hidayat, S. 2007. Uji Kombinasi Pemberian Beberapa Konsentrasi IAA dan IBA dengan Teknik Perendaman pada Stek Batang Melati Gambir (*Jasminum officinale* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Hal 1.

Irwanto. 2006. Pengaruh Perbedaan Naungan Terhadap Pertumbuhan Semai *Shorea* sp dipersemaian Tesis. Sekolah Pasca Sarjana UGM Jurusan Ilmu-ilmu Pertanian. Program studi ilmu kehutanan, Yogyakarta

Lakitan, B. 1996. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Manurung, S. D. 1987. Status dan Potensi ZPT Rootone-F serta prospek Penggunaan Rootone-F Dalam Perbanyakan Tanaman. Departemen Kehutanan, Jakarta.

Puttileihalat. M, 2001. Pengaruh Rootone-F dan Ukuran Diameter Stek Terhadap Pertumbuhan Tunas Dari Stek Pulai Gading (*Alstonia scholaris, R.Br*) Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.

Salisbury, F.B *and* C.W. Ross. 1995. Plant Physiology Second Edition. Sworth Publishing Company Inc., Belmonth.

Sebayang, S. Y., E. S. Sutarta dan I. Y. Harahap. 2004. Penggunaan *Mucuna bracteata D.C.* pada Kelapa Sawit: Pengalaman di Kebun Tinjowan Sawit II, PT. Perkebunan Nusantara IV. Warta PPKS 2004. Vol. 12 (2-3): 15-22.

Setyowati, N. dan N. W. Utami. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit *Picrasma javanica* Blume Terhadap Intensitas Naungan dan Media Tanam. Jurnal Biota, Vol. 14 (1): 20-27.

Siagian, N. 2003.Potensi dan Pemanfaatan *Mucuna bracteata D.C.* Sebagai Penutup Tanah di Perkebunan Karet. Balai Penelitian Karet Sungei Putih, Medan.

Widiastoety, D. dan Farid, A. Bahar. 1995. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrobium. *Jurnal. Horikulturat.* Vol *5 (4): 72-75.*

Wudianto, R. 1999. Membuat Stek, Cangkok, dan Okulasi. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal: 90-94.

Zulkarnain, H. 2009. Kultur Jaringan Tanaman. Bumi Aksara, Jakarta. Hal 9