

**RESPON PERTUMBUHAN STEK NILAM (*Pogostemon cablin*)
DENGAN BERBAGAI JUMLAH BUKU DAN PEMBERIAN
ZAT PENGATUR TUMBUH EKSTRAK REBUNG BAMBU**

SKRIPSI

OLEH:

**MUHAMMAD HANAFI
15.821.0068**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 17/2/21

Access From (repository.uma.ac.id)17/2/21

**RESPON PERTUMBUHAN STEK NILAM (*Pogostemon cablin*)
DENGAN BERBAGAI JUMLAH BUKU DAN PEMBERIAN
ZAT PENGATUR TUMBUH EKSTRAK REBUNG BAMBU**

SKRIPSI

**OLEH:
MUHAMMAD HANAFI**

15.821.0068

**Skripsi Ini Di Susun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Studi S1 Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

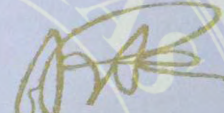
Document Accepted 17/2/21

Access From (repository.uma.ac.id)17/2/21


Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogonion Cablin*)
Dengan Berbagai Jumlah Buku Dan Pemberian Zat
Pengatur Tumbuh Ekstrak Rebung Bambu
Nama : Muhammad Hanafi
NPM : 15.821.0068
Jurusan : Pertanian

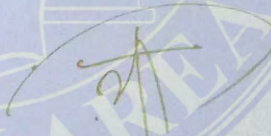
Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


(Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si)
Pembimbing I


(Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS)
Pembimbing II

Mengetahui :


(Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si)
Dekan


(Ifan Aulia Chandra, SP, M. Biotek)
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 06 Juni 2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan Skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hanafi
NPM : 15.821.0068
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Righty*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon Cablin*) Dengan Berbagai Jumlah Buku Dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Rebung Bambu.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 30 November 2020

Yang menyatakan



Muhammad Hanafi

RINGKASAN

Muhammad Hanafi, NIM : 15 821 0068, “Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin*) dengan Berbagai Jumlah Buku Stek dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh dari Ekstrak Rebung Bambu” dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Syahbudin, M.Si, selaku Ketua Pembimbing dan Ibu Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS, selaku Anggota Pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di CV Wina Bhakti, Desa Telaga Sari Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang mulai bulan Agustus sampai Oktober 2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah buku stek nilam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung terhadap pertumbuhan stek nilam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial, dengan 2 (dua) faktor perlakuan, yakni : 1) Faktor jumlah buku stek nilam (B) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : B1 = stek dengan 2 buku; B2 = stek dengan 3 buku; B3 = stek dengan 4 buku; 2) Faktor pemberian Zat Pengatur Tumbuh (R) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu : R0 = kontrol (tanpa perlakuan), R1 = atonik 1 ml/l, R2 = konsentrasi 25%, R3 = konsentrasi 50%, R4 = konsentrasi 75%, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga terdapat 45 plot percobaan. Parameter yang diamati adalah persentase tumbuh, tinggi tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah 1) Perlakuan jumlah banyak stek tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan persentase tumbuh, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, panjang akar dan volume akar; 2) Pemberian zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, jumlah daun dan persentase tumbuh, tetapi berpengaruh nyata terhadap panjang akar dan volume akar; 3) Perlakuan kombinasi antara perlakuan jumlah buku stek dan zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar dan persentase tumbuh.

Kata kunci : jumlah buku, zat pengatur tumbuh, stek nilam

ABSTRACT

Muhammad Hanafi, NIM : 15 821 0068, "Growth Response of Patchouli Cuttings (*Pogostemon cablin*) with Various Numbers of Cuttings and Provision of Growth Regulating Substances from Bamboo Shoot Extract" was supervised by Dr. Ir. Syahbudin, M.Si, as the Head of the Advisor and Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS, as the Advisor. This research was conducted at CV Wina Bhakti, Telaga Sari Village, Batang Kuis District, Deli Serdang Regency from August to October 2019. The purpose of this study was to determine the effect of the number of patchouli cuttings and the concentration of growth regulators from bamboo shoot extracts on the growth of patchouli cuttings. The method used in this study was factorial randomized group randomization (RBD), with 2 (two) treatment factors, namely: 1) The number of patchouli cuttings (B) which consisted of 3 levels, namely: B1 = cuttings with 2 books ; B2 = cuttings with 3 books; B3 = cuttings with 4 books; 2) The growth regulator substance (R) which consists of 5 levels, namely: R0 = control (without treatment), R1 = atonic 1ml / 1, R2 = 25% concentration, R3 = 50% concentration, R4 = 75% concentration , each treatment was repeated 3 (three) times so that there were 45 experimental plots. The parameters observed were the percentage of growth, shoot height, number of leaves, root length, and root volume. The results obtained from this study were 1) The treatment of the number of cuttings did not significantly affect the number of leaves and the percentage of growth, but had a significant effect on shoot height, root length and root volume; 2) The application of growth regulating agent of bamboo shoot extract did not significantly affect shoot height, leaf number and growth percentage, but had a significant effect on root length and root volume; 3) The combination treatment between the number of book cuttings and growth regulators of bamboo shoot extract had no significant effect on shoot height, number of leaves, root length, root volume and growth percentage.

Key words: number of books, growth regulators, patchouli cuttings

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Hanafi lahir pada tanggal 02 Juli 1995 di Tambang Padang, Kecamatan Koto Balingka, Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatra Barat dari pasangan Ayahanda Nasri Nasution dan Almarhum Ibunda zuhairi, Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara.

Pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah lulus dari SD 10 Negeri Koto Balingka pada tahun 2008, Pada tahun 2011 penulis lulus dari SMP Negri 1 Ranah Batahan, kemudian tahun 2015 penulis lulus dari SMK Negri 1 Ranah Batahan, serta pada tahun 2015 penulis diterima sebagai Mahasiswa di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Kemudian penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT.Socfindo SSPL (*Socfindo Seeds Production and Laboratories*) Bangun Bandar Dolok Masihul bulan Agustus sampai dengan bulan September tahun 2018 dan melaksanakan penelitian skrpsi di CV Wina Bakti, Desa Telaga Sari Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2019.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian yang berjudul “Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin*) Dengan Berbagai jumlah Buku Dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Rebung Bambu”. Skripsi ini merupakan salah satu sarat untuk mendapatkan gelar serjana pertanian di fakultas pertanian universitas medan area. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin, M, Si., selaku Dekan dan sekaligus Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian Skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Retna Astuti, K, MS., selaku Pembimbing II yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. Ayahanda, Ibunda, Kakanda, Abangda, dan Adinda tercinta atas jerih payah dan do'a serta dorongan moril maupun materil selama ini kepada penulis yang menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan studi strata I di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
4. Seluru teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

5. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam Skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal ini. Akhirnya, penulis berharap kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bagi yang membutuhkan.

Medan, 26 Agustus 2020

Muhammad Hanafi



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hipotesis Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Nilam (<i>Pogestemon cablin Benth</i>).....	6
2.2 Klasifikasi Tanaman Nilam (<i>Pogestemon cablin Benth</i>)	6
2.3 Morfologi Tanaman Nilam (<i>Pogestemon cablin Benth</i>)	7
2.3.1. Batang	7
2.3.2. Akar	7
2.3.3. Daun	7
2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Nilam	8
2.5 Tanaman Nilam Aceh.....	8
2.6 Pengendalian Hama dan Penyakit tanaman nilam.....	9
2.7 Sistem perbanyak tanaman secara vegetatif.....	11
2.8 Zat pengatur tumbuh	12
2.9 Zat pengatur tumbuh ekstrak rebung.....	16
2.10 Zat Pengatur Tumbuh Atonik.....	17
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu	18
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.3.1. Rancangan Penelitian.....	18
3.3.2. Metode Analisa.....	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1. Persiapan Media Tanam.....	21
3.4.2. Pembuatan Paraset dan Sungkup	21
3.4.3. Pengambilan Bahan Stek	21
3.4.4. Persiapan Ekstrak Rebung Bambu	22
3.4.5. Penanaman Bahan Stek.....	22
3.4.6. Pemeliharaan Bahan Stek.....	23

3.4.6.1. Penyiraman.....	23
3.4.6.2. Penyiangan	23
3.4.6.3. Suhu Dalam Sungkup	23
3.5 Parameter Pengamatan	23
3.5.1. Persentase Tumbuh (%)	23
3.5.2. Tinggi Tunas	24
3.5.3 Jumlah Daun.....	24
3.5.4 PanjangAkar	24
3.5.5. Volume Akar	24
3.5.6 Bobot Tanaman Segar.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Persentase Tumbuh (%).....	26
4.2 Tinggi Tunas (cm)	27
4.3 Jumlah Daun (helai)	29
4.4 Panjang Akar	30
4.5 Volume Akar	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rangkuman hasil uji rata-rata persentase tumbuh (%) stek nilam pada perlakuan jumlah buku stek dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu	26
2.	Rangkuman hasil sidik ragam tinggi tunas (cm) stek nilam pada berbagai jumlah buku stek dan dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu ..	27
3.	Beda rata-rata pengaruh berbagai jumlah buku stek terhadap tinggi tunas stek nilam (cm)	28
4.	Rangkuman hasil sidik ragam jumlah daun stek nilam pada berbagai jumlah buku stek dan dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu.....	29
5.	Rangkuman hasil uji rata-rata panjang akar pada perlakuan berbagai jumlah buku stek dan dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu.....	30
6.	Rangkuman hasil uji rata-rata volume akar pada perlakuan berbagai jumlah buku stek dan dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu.....	33

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Tanaman nilam	6
2.	Tanaman <i>nilam aceh</i>	8
3.	Hubungan antara perlakuan jumlah buku stek dengan tinggi tunas (cm) stek nilam umur 6 MST	28
4.	Hubungan antara perlakuan jumlah buku stek dengan panjang akar (cm) stek nilam	31
5.	Hubungan antara perlakuan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu dengan panjang akar (cm) stek nilam	32
6.	Hubungan antara perlakuan jumlah buku stek dengan panjang akar (cm) stek nilam	34
7.	Hubungan antara pemberian zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu dengan panjang akar (cm) stek nilam	35
8.	Pembuatan ekstrak rebung bambu	58
9.	Pembuatan sungkup	58
10.	Pengisian polibag	58
11.	Perendaman stek nilam.....	58
12.	Penanaman stek nilam.....	58
13.	Tanaman umur 2 minggu setelah tanam (MST)	58
14.	Tanaman umur 6minggu setelah tanam (MST)	59
15.	Pengukuran suhu dan kelembapan.....	59
16.	Tanaman umur 8 minggu setelah tanam (MST)	59
17.	Pembongkaran tanaman nilam.....	59

18. Pembersihan akar tanaman nilam	59
19. Pengukuran panjang akar	59
20. Pemisahan akar nilam	60
21. Pengukuran volume akar	60



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Sungkup	41
2.	Denah plot percobaan	41
3.	Jadwal kegiatan	42
4.	Pengamatan suhu dan kelembapan	42
5.	Persentase tumbuh 5 MST	43
6.	Tabel dwikasta persentase tumbuh 5 MST	43
7.	Data sidik ragam persentase tumbuh 5 MST	43
8.	Persentase tumbuh 6 MS	44
9.	Tabel dwikasta persentase tumbuh 6 MST	44
10.	Data sidik ragam persentase tumbuh 6 MST	44
11.	Persentase tumbuh 7 MST	45
12.	Tabel dwikasta persentase tumbuh 7 MST	45
13.	Data sidik ragam persentase tumbuh 7 MST	45
14.	Tinggi tunas (cm) pada umur 2 MST	46
15.	Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 2 MST	46
16.	Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 2 MST	46
17.	Tinggi tunas (cm) pada umur 3 MST	47
18.	Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 3 MST	47
19.	Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 3 MST	47
20.	Tinggi tunas (cm) pada umur 4 MST	48
21.	Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 4 MST	48
22.	Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 4 MST	48

23. Tinggi tunas (cm) pada umur 5 MST	49
24. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 5 MST	49
25. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 5 MST	49
26. Tinggi tunas (cm) pada umur 6 MST	50
27. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 6 MST	50
28. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 6 MST	50
29. Jumlah daun pada umur 2 MST	51
30. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 2 MST	51
31. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 2 MST	51
32. Jumlah daun pada umur 3 MST	52
33. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 3 MST	52
34. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 3 MST	52
35. Jumlah daun pada umur 4 MST	53
36. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 4 MST	53
37. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 4 MST	53
38. Jumlah daun pada umur 5 MST	54
39. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 5 MST	54
40. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 5 MST	54
41. Jumlah daun pada umur 6 MST	55
42. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 6 MST	55
43. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 6 MST	55
44. Panjang akar	56
45. Tabel Dwikasta Panjang Akar	56
46. Data Sidik Ragam Panjang Akar	56

47. Volume Akar	57
48. Tabel Dwikasta Volume Akar	57
49. Data Sidik Ragam Volume Akar	57



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Nilam (*Pogestemon cablin Benth*) merupakan tanaman perdu wangi berdaun halus dan berbatang segi empat. Daun kering tanaman ini disuling untuk mendapatkan minyak nilam (*patchouli oil*) yang banyak digunakan dalam berbagai industri. Fungsi utama minyak nilam adalah sebagai bahan baku pengikat (fiksatif) dari komponen kandungan utamanya, yaitu *patchouli alkohol* ($C_{15}H_{26}$) dan sebagai bahan pengikat wangi-wangian (eteris), untuk wewangian (parfum) agar aroma keharumannya bertahan lebih lama. Minyak nilam digunakan juga sebagai salah satu bahan campuran produk kosmetika lainnya seperti aroma terapi, sabun, pasta gigi, shampo, lotion, dan deodorant. Kebutuhan industry makanan digunakan diantaranya untuk essence atau penambah rasa. Juga untuk dibidang farmasi untuk pembuat obat anti radang, antifungi, anti serangga, afrodisiak, anti inflamasi, anti depresi, anti flogistik serta dekongestan. Bahan baku campuran dan pengawetan barang, serta berbagai kebutuhan industri lainnya (Widarto, 2006).

Minyak nilam merupakan produk terbesar penghasil minyak atsiri yang pemakaiannya di dunia cukup menunjukkan peningkatan yang semakin baik. Minyak nilam pada saat ini belum dapat digantikan dengan produk dari tanaman lain maupun bahan sistetis lainnya. Berdasarkan data statistik pada tahun 2018 luas areal sebesar 20.536 ha dengan produksi minyak sebanyak 2.195 ton minyak nilam, dimana lebih kurang 197 ton berasal dari Provinsi Sumatera Barat (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016). Berdasarkan data statistik dan pengamatan yang dilakukan maka diketahui bahwa Sumatera Barat memiliki potensi untuk menjadi sentra minyak nilam Indonesia. Daerah penghasil minyak nilam terbesar

di Sumatera Barat adalah Kabupaten Pasaman Barat. Minyak nilam memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan jelas pasarnya dan salah satu komoditas unggulan selain kelapa sawit, karet dan kakao (Pusat Kajian Pembangunan dan Kebijakan Publik Universitas Negeri Padang, 2009). Sementara dari segi sosial, masyarakat Pasaman Barat sudah sejak lama mengenal dan masih menaruh minat yang tinggi terhadap usaha budidaya dan penyulingan nilam (Junaedi & Hidayat, 2010).

Di Indonesia terdapat tiga spesies nilam, yaitu *Pogestemon cablin Benth* atau yang lebih dikenal dengan nama nilam Aceh, *Pogestemon Heyneanus* disebut juga nilam Jawa atau nilam hutan dan *Pogestemon hortensis Backer* atau disebut dengan nilam sabun. Nilam Aceh lebih banyak dibudidayakan karena rendemen minyaknya lebih tinggi dibandingkan dengan dua spesies lainnya. *Pogestemon cablin* tidak berbunga, sehingga genotipe baru hasil persilangan alami tidak dapat terjadi. Akibatnya, keragaman genetiknya relatif rendah, terutama untuk kandungan minyaknya. Menurut Rusli et al. Dalam Mariska dan Lestari (2009). Kadar minyak berkisar antara 0,30-0,40 % dari bahan segar atau 1-2 % dari bahan kering.

Dalam sistem pengembang biakan, tanaman nilam jarang bahkan hampir tidak pernah berbunga sehingga perbanyakan secara generatif tidak dilakukan. Pengembang biakan tanaman nilam dilakukan secara vegetatif dengan menggunakan stek cabang yang sudah berkayu dan mempunyai ruas-ruas pendek. Untuk mendapatkan stek yang baik, bahan stek berasal dari tanaman induk yang sehat, bebas dari hama penyakit serta tanaman induk berumur 6 – 12 bulan (Rahardjo dan Wiryanto, 2003).

Kardinan dan Maludi (2004), menjelaskan bahwa perbanyakan tanaman nilam dilakukan dengan pengambilan stek dari tanaman induk yang berumur lebih

dari satu tahun dan diambil dari ranting-ranting muda yang telah berkayu serta mempunyai banyak mata tunas. Perbanyakan tanaman nilam dilakukan dengan cara vegetatif, yakni dengan stek batang dan stek cabang (Rukmana, 2004).

Menurut Danu dan Nuryasbi (2008) dalam Erida Nurahim (2013), faktor yang mempengaruhi keberhasilan stek berakar dan tumbuh baik adalah bahan steknya dan perlakuan terhadap bahan stek di pembibitan. Semakin banyak jumlah ruas stek akan menyebabkan semakin meningkatnya kandungan karbohidrat dan nitrogen, yang dapat memacu pertumbuhan tunas dan akar. Untuk bahan stek dengan jumlah ruas sedikit akan membawa pengaruh sebaliknya, yaitu kandungan karbohidrat dan nitrogen rendah sehingga mengakibatkan produksi akar dan tunas terhambat (Insan Wijaya, 2010).

Semakin banyak jumlah ruas maka energi yang diperlukan untuk memelihara stek tersebut juga lebih banyak. Selain itu, dengan jumlah ruas yang semakin banyak, maka jumlah bibit yang diperoleh akan semakin sedikit. Oleh karena itu perlu diketahui tentang jumlah ruas stek yang tepat yang dapat mendukung pertumbuhan bibit nilam.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan perbanyakan budidaya dengan menggunakan kultur jaringan (*in vitro*). Kultur jaringan adalah cara perbanyakan dengan memanfaatkan bagian tanaman, seperti bagian tunas, daun, akar, sel, organ jaringan lainnya dalam kondisi yang aseptik (Zulkarnain, 2009). Teknik tersebut meliputi pemilihan eksplan sebagai bahan tanam, penggunaan media yang cocok, keadaan aseptik, dan pengaturan udara yang baik terpenuhi (Zulkarnain, 2009).

Kelebihan teknik kultur jaringan yaitu dapat memperbanyak tanaman tertentu yang sulit dan lambat diperbanyak secara konvensional dalam waktu

singkat serta menghasilkan jumlah bibit yang lebih banyak. Perbanyak secara kultur jaringan tidak memerlukan tempat yang luas, dilakukan tanpa tergantung cuaca dan bibit yang dihasilkan lebih sehat. Faktor penunjang lainnya agar perbanyak nilam dengan kultur jaringan berhasil yaitu penggunaan media yang sesuai dan penambahan Zat Pengatur Tumbuh atau (ZPT). Media kultur banyak dikembangkan, unsur yang menyusun media kultur merupakan unsur makro maupun mikro dan gula yang berfungsi sebagai makanan. Media yang memiliki unsur makro dan mikro lengkap yaitu media Murashige & Skoog (MS). Pendapat Sandra (2012), yang menyebutkan media MS adalah media yang mempunyai unsur hara makro dan mikro yang lebih lengkap dibandingkan dengan media lainnya.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian tentang respon pertumbuhan stek nilam (*pogostemon cablin*) dengan berbagai jumlah buku stek dan pemberian zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah buku stek nilam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung terhadap pertumbuhan stek nilam.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Penanaman stek dengan jumlah buku bahan stek yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan stek nilam di pembibitan.
2. Penggunaan Zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu dengan konsentrasi berbedaberpergarn terhadap pertumbuhan stek nilam di pembibitan.

3. Interaksi antara jumlah buku stek yang berbeda dan penggunaan zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu diharapkan akan mempengaruhi pertumbuhan stek nilam di pembibitan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang respon pertumbuhan stek nilam dengan berbagai jumlah buku stek dan pemberian zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi petani nilam yang ingin membudidayakan nilam.
3. Sebagai bahan dasar dalam penulisan skripsi untuk melengkapi syarat dari melaksanakan ujian sarjana pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nilam (*Pogestemon cablin Benth*)

Tanaman Nilam merupakan tanaman daerah tropik, termasuk famili Labiateae dan merupakan tumbuhan semak dengan ketinggian sekitar 0,3 – 1,3 m. Tanaman nilam berakar serabut, berbatang lunak dan berbuku-buku. Buku batangnya menggebung dan berair, warna batangnya hijau kecoklatan. Daun nilam merupakan daun tunggal yang berbentuk bulat telur atau lonjong, melebar di tengah, meruncing ke ujung dan tepinya bergerigi. Tulang daunnya bercabang cabang ke segala penjuru (Santoso, 2000).

Nilam termasuk tanaman yang mudah tumbuh seperti herba lainnya. Tanaman ini memerlukan suhu udara antara 24 – 28 0C dan kelembapan di atas 75%. Selain itu, nilam juga memerlukan curah hujan yang merata dalam jumlah cukup. Saat berumur lebih dari 6 bulan, daun tanaman nilam bila digosok akan basah dan mengeluarkan aroma atau wangi khas nilam. Selain itu, minyak dari daun nilam memiliki sifat khas yaitu semakin bertambah umurnya mulai 7 – 8 bulan semakin harum wangi minyaknya (Mangun, 2005).

2.2 Klasifikasi Tanaman Nilam (*Pogestemon cablin Benth*)

Guenter (2007) menyatakan bahwa tanaman nilam dalam klasifikasi botani adalah sebagai berikut :

Kingdom : *plantae*
Division : *Angiospermae*
Class : *Dycotiledonae*
Order : *lamiales*



Gambar 1. Tanaman nilam
(Sumber: https://i1.wp.com/www.mekarmulya.desa.id/wpcontent/uploads/2018/09/bbplplembang_nilam)

Family : *Labiatae*
Genus : *Pogestemon*
Spesies : *Pogestemon cablin Benth.*

2.3 Morfologi Tanaman Nilam (*Pogestemon cablin Benth*)

2.3.1 Batang

Batang tanaman nilam adalah batang berkayu yang panjangnya kira-kira 20-40 cm dengan diameter sekitar 10 hingga 20 mm. Sistem percabangan tanaman nilam bertingkat mengelilingi batang, biasanya 3 sampai 5 cabang pertingkat dan cabang berjumlah banyak. Tinggi tanaman nilam bisa mencapai 1 meter dengan radius cabang selebar kurang lebih 60 cm jika tanaman sudah berumur 6 bulan.

2.3.2 Akar

Perakaran tanaman nilam adalah akar serabut yang wangi dan tumbuhnya menjalar didalam tanah. Akar-akar sekunder tanaman nilam yang sudah dewasa menyebar sekitar 20-30 cm di bawah permukaan tanah. Tanaman nilam yang berasal dari perbanyakan vegetatif (stek) biasanya memiliki akar serabut yang kuat sehingga tanaman berdiri tegak.

2.3.3 Daun

Daun tanaman nilam berbentuk bulat oval hingga bulat panjang (lonjong) dan menyerupai jantung. Ukuran daun ini yaitu sekitar 5 sampai 10 cm. Daun yang berwarna hijau ini tipis dan tidak kaku. Pada permukaan daun bagian atas terdapat bulu-bulu kasar. Letak duduk daun saling berhadap-hadapan, bagian ujung daun tumpul dan tulang daun menonjol keluar. Sebagian besar daun yang melekat pada ranting hampir selalu berpasangan satu sama lain.

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Nilam

Tanaman nilam dapat tumbuh dari dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 0 –1.500 m dpl. Tanaman nilam dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, tetapi akan lebih tumbuh baik pada tanah yang gembur dan banyak mengandung humus, seperti tanah bekas perkebunan kopi dan tanaman tahunan. Penggunaan tanah yang layak harus berdasarkan potensi atau kemampuan sumberdaya lahan dan keadaan lingkungan atau iklimnya (Hidayat dan Moko, 1998).

Iklim yang dikehendaki oleh tanaman nilam adalah iklim sedang dengan curah hujan rata-rata 3.000 mm/tahun dengan penyebaran merata sepanjang tahun (Hidayat dan Moko, 1998). Bulan kering atau curah hujan < 60 mm/bulan tidak lebih dari tiga bulan tiap tahun. Suhu yang dikehendaki sekitar 24 –28 0C dengan kelembaban relatif lebih dari 75 % (Hidayat dan Moko, 1998). Penyinaran matahari langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Bila tanaman nilam ternaungi maka pertumbuhannya terlihat lebih subur dengan daun-daun kelihatan lebat, lebih tipis dengan warna daun hijau muda.

2.5 Tanaman Nilam Aceh

Secara garis besar, jenis nilam menurut literatur yang ada sebagai berikut :

1. Nilam Aceh (*Pogestemon cablin* Benth atau *Pogestemon patchoud*)



Gambar 2. Tanaman nilam aceh.
(sumber: <https://ilmubudidaya.com/wp-content/uploads/2017/09/Nilam>)

Nilam Aceh merupakan tanaman standar ekspor yang direkomendasikan karena memiliki aroma khas dan rendemen minyak daun keringnya tinggi yaitu 2,5 %

dibandingkan dengan jenis lain. Nilam Aceh

dikenal pertama kali dan ditanam secara meluas

hampir di seluruh wilayah Aceh. Saat ini, hampir di seluruh wilayah Indonesia mengembangkan nilam Aceh secara khusus (Mangun, 2005).

2.6 Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Nilam

Pengendalian hama dapat dilakukan secara preventif yaitu dengan perbaikan kultur teknis pergiliran tanaman dengan menanam tanaman jagung. Bila tingkat serangan dirasa masih awal dapat dikendalikan secara mekanis. Namun apabila tingkat serangan sudah berada di atas ambang ekonomi harus diberantas dengan pestisida kimia yang berbahan aktif streptomycin sulfat dan carbofura (Nuryani, 2006).

1. Hama

Beberapa hama penting yang sering menyerang tanaman nilam adalah sebagai berikut :

a. Ulat penggulung daun (*Pachyzaneba stutalis*)

Serangan ulat penggulung daun ditandai dengan adanya daun yang menggulung. Ulat hidup dalam gulungan daun muda sambil memakan daun yang sedang tumbuh. Akibatnya jumlah daun yang dihasilkan menurun drastis (Mangun, 2008).

b. Belalang (*Orthoptera*)

Serangan belalang dapat menggunduli tanaman nilam. Tidak jarang belalang juga memakan batang nilam sehingga tanaman mati. Jenis belalang yang banyak merusak tanaman nilam adalah : belalang kayu (*Valanga nigricornis*), belalang daun (*Acrida turita*) (Mangun, 2008).

c. Kutu putih (*White fly*) dan Tungau

Serangan kutu putih dan tungau dapat menyebabkan daun menggulung dan berkeriput (keriting), sehingga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Serangan hama dapat menyebabkan produksi menurun terutama karena pada umumnya bagian tanaman yang banyak diserang adalah daun muda (Nuryani, 2006).

Pengendalian hama pada tanaman nilam sebaiknya menggunakan pestisida sintesis, karena walaupun minyak nilam tidak dikonsumsi, namun penggunaannya sebagai parfum, lotion terutama pada aromaterapi secara langsung bersentuhan dengan kulit dan penciuman. Untuk itu dianjurkan menggunakan pestisida nabati seperti ekstrak biji nimba (100 g/l) atau dengan agen hayati seperti *Beauveria bassiana* untuk ulat pemakan daun dan *Metarrhizium anisopliae* untuk belalang (Soetopo et al., 1998).

2. Penyakit

a. Penyakit layu bakteri

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kerugian cukup besar bagi petani nilam. Gejala serangan yang ditimbulkan berupa kelayuan pada tanaman muda maupun tua, dan dalam waktu singkat menimbulkan kematian tanaman (Asman dan Sitepu, 1998).

Penanggulangan penyakit pada tanaman nilam telah dilakukan secara terpadu yaitu dengan memanfaatkan berbagai komponen pengendalian dari penyiapan bahan tanaman, persemaian/ pembibitan, penanaman dilapang sampai panen. Berdasarkan data yang telah terkumpul, diketahui bahwa intensitas serangan

dapat menurun dengan perlakuan teknik budidaya (pupuk organik, mulsa), pestisida nabati, agensia hayati/musuh alami, dan pestisida kimiawi. Secara umum cara pengendalian penyakit layu bakteri pada nilam dapat dilakukan sebagai berikut :

- a) Sanitasi dan eradikasi untuk mengurangi inokulum. Lahan dirapikan yang sudah terinfeksi bakteri selama 2-3 tahun dan mencabut tanaman terserang serta membakar atau menguburnya.
- b) Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang bakteri layu seperti padi, jagung.
- c) Memperbaiki saluran drainase pada waktu curah hujan tinggi.
- d) Menggunakan benih yang berasal dari tanaman sehat pada kebun yang belum terserang penyakit layu.
- e) Menggunakan pestisida yang berbahan aktif streptomycin sulfat carbofuran untuk mencegah penularan. (Anonymous, 2007).

b. Penyakit yang disebabkan oleh nematoda

Nematoda menyerang akar tanaman nilam dimulai pada umur 1 bulan, kerusakan akar menyebabkan berkurangnya suplai air ke daun sehingga stomata menutup, akibatnya laju fotosintesa menurun. Beberapa jenis nematoda yang menyerang tanaman nilam antara lain *Pratylenchus brachyurus* *Meloidogyne incognita*, dan *Radhopolus similis*.

2.7 Sistem Perbanyak Tanaman Nilam Secara Vegetatif

Perbanyak tanaman secara vegetatif merupakan suatu cara perbanyak atau perkembangbiakan tanaman dengan menggunakan bagian-bagian tanaman seperti batang, cabang, ranting, pucuk, daun, umbi dan akar, untuk menghasilkan tanaman yang baru, yang memiliki sifat sama dengan induknya. Perbanyak

tanaman secara vegetatif tersebut tanpa melalui perkawinan atau tidak menggunakan biji dari tanaman induk. Prinsipnya adalah merangsang tunas adventif yang ada dibagian-bagian tersebut agar berkembang menjadi tanaman sempurna yang memiliki akar, batang, dan daun sekaligus.

2.7.1 Perbanyak Dengan Teknik Stek

Stek adalah salah satu teknik perbanyak secara vegetatif yang banyak digunakan untuk mendapatkan hasil yang sama dengan tanaman induknya. Pada tanaman nilam stek yang dapat dilakukan, yakni dengan stek batang dan stek cabang (Rukmana, 2004). Stek tanaman nilam dapat ditanam langsung ke lahan, namun memerlukan bahan stek yang banyak karena tingkat pertumbuhan tanaman kurang baik, bahkan banyak kemungkinan stek yang mati dikarenakan bahan stek nilam tidak tahan terkena sinar matahari langsung. Cara terbaik untuk menghemat bahan stek yaitu dengan melakukan pembibitan terlebih dahulu dalam polybag sebelum ditanam ke lahan atau kebun. Keuntungan pembibitan polybag antara lain lebih mudah dalam perawatan dan pengontrolan, menghemat penggunaan bibit serta dapat mengurangi resiko kematian akibat pemindahan ke kebun atau lahan.

2.8 Zat Pengatur Tumbuh Tanaman

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit (1mM) dapat merangsang, menghambat dan mempengaruhi pola pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wattimena 2000 dalam Harahap, 2012). Zat pengatur tumbuh ada yang berasal dari tumbuhan itu sendiri (zat pengatur tumbuh endogen) dan bersifat alami, Ada juga yang berasal dari luar tumbuhan tersebut dan disebut sintetis. Zat pengatur tumbuh sangat diperlukan sebagai komponen medium bagi pertumbuhan dan diferensiasi sel. Tanpa zat pengatur

tumbuh, pertumbuhan eksplan akan terhambat, bahkan mungkin tidak tumbuh sama sekali.

Fitohormon dibagi menjadi 5 golongan yaitu: auksin, giberelin, sitokinin, asam absisik dan etilen. Fitohormon ini terdapat di dalam tanaman dalam berbagai bentuk, sehingga sulit untuk mengerti cara kerja fitohormon itu dengan cara baik. Asam absisik merupakan senyawa yang bersifat inhibitor (penghambat) yang berlawanan dengan hormon auksin dan giberelin. Selain itu tanaman juga mengandung senyawa-senyawa lain yang turut aktif dalam berbagai proses pertumbuhan dan perkembangan. Senyawa-senyawa itu, antara lain adalah asam polifenolik, vitamin, siklitol dan berbagai senyawa lainnya (Harahap,2012).

a. Auksin

Auksin didefinisikan sebagai zat tumbuh yang mendorong elongasi jaringan koleoptil pada percobaan-percobaan bio-assay dengan *Avena* atau tanaman lainnya. *Indole Asetic Acid* (IAA) atau auksin yang terdapat pada tanaman sehingga disebut auksin endogen. IAA terbentuk dari triptofan yang merupakan suatu senyawa dengan inti indole dan selalu terdapat dalam jaringan tanaman.

1. Pusat Pembentukan auksin

Pusat pembentukan auksin ialah ujung koleoptil. Jika ujung itu dibuang, terhambatlah pertumbuhan koleoptil (Dwijoseputro, 1992).

2. Distribusi auksin

Auksin yang terbentuk di puncak koleoptil beredar ke bagian-bagian yang ada di bawah koleoptil jadi auksin mengalir dari puncak ke dasar (Dwijoseputro,1992).

3. Biosintesis auksin

Di dalam proses biosintesis tryptophan berubah menjadi IAA dengan membentuk Indole pyruvic acid dan indole-3-acetaldehyde. Tetapi IAA ini dapat pula terbentuk dari tryptamine yang selanjutnya menjadi Indole-3- acetaldehyde, selanjutnya menjadi Indole-3-acetic acid (IAA). Sedangkan mengenai perubahan dari indole-3-acetonitrile menjadi IAA dengan bantuan enzim nitrilase prosesnya masih belum diketahui (Abidin, 1982). Secara sederhana bahwa gula (glukosa, arabinosa) dan lemak membentuk kompleks IAA (Heddy, 1996).

4. Auksin dan pengembangan sel

Menurut Dwijoseputro (1992), bahwa fungsi auksin bukan hanya menambah kegiatan pembelahan sel di jaringan meristem saja melainkan berupa pengembangan sel-sel yang ada di daerah belakang meristem. Sel-sel tersebut menjadi panjang-panjang dan banyak berisi air. Auksin mempengaruhi pengembangan dinding sel sehingga mengakibatkan berkurangnya tekanan dinding sel terhadap protoplas karena tekanan dinding sel berkurang maka protoplas mendapat kesempatan untuk menyerap air dari sel-sel yang terdekat pada titik tumbuh yang mempunyai nilai osmosis yang tinggi. Dengan demikian didapatkan sel yang panjang dengan vakuola yang besar di daerah belakang titik tumbuh.

Pengaruh pemberian ZPT dengan konsentrasi yang berbeda dapat memberikan efek yang berlawanan. Zat pengatur tumbuh hanya efektif jika diberikan pada konsentrasi tertentu. Pada konsentrasi yang terlalu tinggi, ZPT dapat merusak bagian yang terluka sedangkan jika konsentrasinya di bawah optimum tidak efektif (Wudianto, 1998).

5. Pengaruh cahaya terhadap auksin

Auksin pertama kali digunakan Frits Went, seorang mahasiswa pascasarjana

di negeri belanda pada tahun 1962, yang menemukan bahwa suatu senyawa yang belum dapat dicirikan mungkin menyebabkan pembengkokan koleoptil ke arah cahaya. Fenomena pembengkokan ini dikenal dengan istilah fototropisme. Senyawa ini banyak ditemukan Went didaerah koleoptil. Aktifitas auksin dilacak melalui terpacunya pemanjangan pada sisi yang tidak terkena cahaya matahari (Salisbury dan Ross, 1995).

Tanaman yang diletakkan ditempat yang gelap pertumbuhan tanamannya sangat cepat, selain itu tekstur dari batangnya sangat lemah dan cenderung warnanya pucat kekuningan. Hal ini disebabkan karena kerja hormon auksin tidak dihambat oleh sinar matahari sedangkan untuk tanaman yang diletakkan ditempat yang terang tingkat pertumbuhannya sedikit lebih lambat dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan ditempat gelap tetapi tekstur batangnya sangat kuat dan juga warnanya segar kehijauan hal ini disebabkan karena kerja hormon auksin dihambat oleh sinar matahari (Lakitan dkk, 2007).

6. Fungsi auksin

Auksin berperan dalam pertumbuhan untuk memacu proses pemanjangan akar, merangsang dan mempertinggi prosentase pembentukan bunga dan buah, membantu proses partenokarpi, memecah dormansi pucuk apikal, mempercepat pemasakan buah dan mengurangi jumlah biji dalam buah (Dwiati,2016).

b. Giberelin

Zat pengatur tumbuh (ZPT) lain yang sering ditambahkan ke dalam medium adalah Giberellin, ZPT yang dalam bentuk larutan pada temperatur tinggi mudah kehilangan sifatnya sebagai ZPT. Giberellin (asam Giberellate) dalam dosis tinggi menyebabkan gigantisme, sesuai dari penemuan awal yang menunjukkan bahwa

ZPT ini berefek meningkatkan pertumbuhan sampai beberapa kali. Giberellin berpengaruh terhadap pembesaran dan pembelahan sel, pengaruh Giberellin ini mirip dengan auksin yaitu antara lain pada pembentukan akar. Giberellin dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah auksin endogen (Harahap, 2012).

c. Sitokinin

Sitokinin berperan penting dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Sitokinin yang pertama sekali ditemukan adalah kinetin. Kinetin bersama-sama dengan auksin memberikan pengaruh interaksi terhadap diferensiasi jaringan. Pada pemberian auksin dengan konsentrasi relatif tinggi, diferensiasi kalus cenderung ke arah pembentukan primordia akar, sedangkan pada pemberian kinetin yang relatif tinggi, diferensiasi kalus cenderung ke arah pembentukan primordia batang atau tunas (Harahap, 2012).

2.9 Zat pengatur tumbuh ekstrak rebung

Pertumbuhan tunas dan akar dari stek nilam dapat dirangsang dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT), baik secara alami maupun sintetik. Rebung adalah salah satu jenis tanaman yang potensial untuk di ekstrak menjadi zat pengatur tumbuh tanaman, yaitu dengan cara di fermentasi setelah itu terjadilah dekomposisi oleh mikro organisme dan hasil dekomposisi tersebut akan dapat menjadi zat pengatur tumbuh. zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu mengandung zat yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan zat yang mampu mendorong perkembangan tanaman seperti giberilin, sitokinin, auksin dan inhibitor (Mauludin, 2009). Rebung bambu mengandung hormon GA3 sehingga ekstraknya dapat digunakan memacu pertumbuhan bibit (Maspariy, 2010). Selain mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, juga mengandung hormon

seperti auksindalam bentuk IAA 156.35 ppm, untuk memperbanyak akar, gibberelin GA7 kandungan hormon 131.46 ppm, untuk merangsang pengawetan buah secara alami, gibberelin GA3 kadungan hormon 98.37 ppm, untuk merangsang bunga, Zeatin kandungan hormon 106.45 ppm, untuk mengurangi hara dan sitokinin / kinetin kandungan hormon 128.04 ppm, untuk merangsang vegetatif /tubuh/batang secara ekstrim. Hormon tanaman unggul organik lengkap juga mempunyai kandungan Nitrogen 63 ppm, P 6 ppm, K 14 ppm, Na 0,22 ppm, Mg 0,21 ppm, Cu 0,05 ppm. (Sujimin, 2009).

2.10 Zat Pengatur Tumbuh Atonik

Senyawa kimia yang mengandung auksin diperdagangkan diantaranya atonik, dekamon, dan hormonik. Atonik mengandung senyawa asam indol asetat yang merangsang pertumbuhan akar pada stek tanaman. Atonik juga mengandung hormon *indole butyric* (IBA) yang digunakan untuk merangsang pembentukan akar. Penelitian Arisman (2001). Menunjukkan bahwa pemberian atonik pada konsentrasi 1ml/l air pada stek nilam dapat mempercepat pertumbuhan stek dan berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan panjang akar tanaman.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di CV. Wina Bhakti, Desa telaga sari, Kecamatan Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang. Dengan Ketinggian 25 meter diatas permukaan laut (mdpl). Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2019.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari stek batang Nilam, Em4, gula merah, aquadest, rebung bambu. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah, polybag, media stek, cangkul, rumah sungkup dengan ketinggian 100 cm, paranet, gelas ukur, pisau, alat tulis, ember, gunting stek, tong, dan lain-lain.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu:

Faktor I adalah Jumlah buku stek Nilam (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

B1: Stek dengan 2 Buku

B2 : Stek dengan 3 Buku

B3 : Stek dengan 4 Buku

Faktor II adalah Zat Pengatur Tumbuh (R) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

R0: Kontrol (Tanpa perlakuan)

R1 : Atonik 1ml/l

R2 : Konsentrasi ekstrak rebung 25%

R3 : Konsentrasi ekstrak rebung 50%

R4: Konsentrasi ekstrak rebung 75%

Oleh karena itu jumlah kombinasi taraf perlakuan terdapat 15 kombinasi taraf perlakuan yaitu :

B1R0	B2R0	B3R0
B1R1	B2R1	B3R1
B1R2	B2R2	B3R2
B1R3	B2R3	B3R3
B1R4	B2R4	B3R4

Berdasarkan kombinasi taraf perlakuan yang didapat yaitu 15 kombinasi taraf perlakuan, maka ulangan yang di gunakan dalam penelitian ini menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok(RAK) Faktorial sebagai berikut:

$$(tc-1) (r-1) \geq 15$$

$$(15-1) (r-1) \geq 15$$

$$14 (r-1) \geq 15$$

$$14r - 14 \geq 15$$

$$14r \geq 15$$

$$14 r \geq 29$$

$$r \geq 29 : 14$$

$$r \geq 2, 07$$

$$r = 3$$

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan	: 3
Jumlah bahan stek per perlakuan	: 5 tanaman
Jumlah tanaman sampel	: 3 tanaman
Kedalaman tanam	: ± 5 cm
Jumlah bahan stek per polibag	: 1 tanaman
Jumlah bahan stek seluruhnya	: 225 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruh	: 135 tanaman

3.3.2 Metode Analisa

Setelah hasil data penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok(RAK) Faktorial dengan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada ulangan ke- i yang mendapat perlakuan Jumlah Buku Stek Nilam pada taraf ke- j , dan Ekstrak Rebung Bambu taraf ke- k .

μ_0 = Pengaruh nilai tengah

ρ_i = Pengaruh ulangan ke i

α_j = Pengaruh Jumlah Buku Stek Nilam pada taraf ke- j .

β_k = Pengaruh Ekstrak Rebung Bambu taraf ke- k .

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi Jumlah Buku Stek Nilam pada taraf ke- j , dan Ekstrak Rebung Bambu taraf ke- k .

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat pada ulangan ke- i yang mendapat perlakuan Jumlah Buku Stek Nilam pada taraf ke- j , dan Ekstrak Rebung Bambu taraf ke- k .

Apabila dari tabel sidik ragam perlakuan yang diolah berpengaruh nyata atau tidak nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan dengan uji jarak Duncan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Menyiapkan polybag ukuran 14x20 cm sebagai tempat media tanam stek tanaman Nlam, kemudian polybag diisi dengan tanah, kompos, dan pasir (1:1:1) hampir penuh (5 cm dari permukaan polibag) untuk media tanam. Tujuan dari pemberian pasir dimaksud agar supaya media tanam menjadi ringan, sehingga akar tanaman mudah menembus tanah dan tumbuh subur. Ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan stek yang diperlukan.

3.4.2 Pembuatan Paranet dan Sungkup

Setelah media siap ditata dan dibuatkan tiang bambu dengan tinggi 2 meter lalu dipasang paranet dengan ukuran 5x5 yang menghadap ke barat untuk mengurangi cahaya matahari yang mempercepat penguapan.

Pembuatan sungkup dilakukan dengan cara menancapkan batang bambu yang berbentuk U terbalik dengan jarak kurang lebih 2 meter saling berhadapan lurus seperti terowongan, kemudian mengikatkan bambu panjang pada setiap bambu tersebut dengan tali plastik, lalu memperkuat tancapan setiap batang bambu dengan pasak yang ditancapkan dan diikatkan pada setiap pangkal batang bambu yang tertancap di tanah, memasang plastik penutup yang mampu menutupi seluruh sungkup.

3.4.3 Pengambilan Bahan Stek

Stek diambil dari bahan tanaman yang berasal dari batang atau sulur dan bahan stek berasal dari “Sumber Petani“ di Kampung Tambang padang, Kecamatan

Koto Balingka, Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatra Barat. Pengambilan batang stek nilam dengan menggunakan gunting stek yang tajam agar bahan stek tidak rusak. Bahan stek yang digunakan diambil dari tanaman yang sehat dan pertumbuhan baik. Pengambilan bahan stek diambil dari batang primer. Bahan stek dipotong posisi miring. Menurut Hartman(2002), Stek yang berasal dari tanaman muda akan lebih mudah berakar dari pada yang berasal dari tanaman tua, hal ini disebabkan apabila umur tanaman semakin tua maka terjadi peningkatan produksi zat-zat penghambat perakaran dan penurunan senyawa fenolik yang berperan sebagai auksin kofaktor yang mendukung inisiasi akar pada stek.

3.4.4 Persiapan ekstrak rebung bambu

Tahapan kerja pembuatan ZPT dari ekstrak rebung bambu yaitu rebung bambu dibersihkan dari kulitnya, lalu dibilas dengan air. Menyiapkan rebung bambu sebanyak 1 kg, kemudian diblender dan dicampur dengan 1/4 kg gula merah, 100 ml EM4, lalu ditambah dengan air sebanyak 5 liter . Aduk sampai rata, masukkan dalam wadah kemudian tutup dengan plastik dan ikat memakai karet. Simpan dan diamkan selama 12-15 hari pada tempat yang teduh .Hasilnya disaring dengan kain kemudian diperas. Ekstrak rebung bambu dengan wadah, ekstrak tersebut yang akan digunakan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami. Kemudian ekstrak rebung bambu dengan konsentrasi 25% setara dengan 250 ekstrak rebung bambu ditambah 750 ml air, Konsentrasi 50% setara dengan 500 ekstrak rebung bambu ditambah 500 ml air, Konsentrasi 75% setara dengan 750 ekstrak rebung bambu ditambah 250 ml air.

3.4.5 Penanaman Bahan Stek

Setelah aplikasi ZPT, selanjutnya stek disemaikan pada media yang telah disiapkan, dengan kedalaman (± 5 cm) terbenam. Setiap polibag diisi semaian sebanyak 1 stek. Cara menanam stek ialah dibuat lubang dengan tugal bilah bambu dengan kedalaman ± 5 cm yang bertujuan untuk mempermudah penanaman stek, lalu pangkal stek dimasukkan ke dalam lubang, selanjutnya tanah sekitar pangkal stek ditekan agar menjadi lebih padat. Kemudian media disiram dengan air bersih menggunakan *hand sprayer* sampai keadaan tanah menjadi kondisi kapasitas lapang. Selanjutnya polibag disusun (sesuai satuan percobaan) di dalam sungkup lalu ditutup dengan sungkup plastik.

3.4.6 Pemeliharaan Bahan Stek

3.4.6.1 Penyiraman

Untuk menjaga kelembaban media dan bahan stek, maka penyiraman dilakukan saat pengamatan dan tergantung dengan kondisi tanaman. Media dan bahan stek disemprot dengan air bersih menggunakan *hand sprayer*. Apabila media masih dalam keadaan lembab maka tidak dilakukan penyiraman.

3.4.6.2 Penyiangan

Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali dengan cara membersihkan atau mencabut seluruh gulma agar tidak terjadi persaingan perebutan unsur hara.

3.4.6.3 Suhu Dalam Sungkup

Suhu optimum untuk tanaman nilam adalah $24 - 28^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban relatif antara 70-90 % (Nuryani, 2006). Pada penelitian dilakukan penyiraman air di sekitaran tanaman yaitu menjaga agar stek terhindar dari kekeringan. Penyiraman

akan meningkatkan penguapan air di permukaan tanah dan akan membantu meningkatkan kelembapan disekitar tanaman.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Persentase Tumbuh (%)

Dilakukan dengan cara menghitung jumlah stek yang hidup bertunas dibagi jumlah stek yang di tanam kali 100%, pada masing-masing satuan percobaan. Penghitungan persentase tumbuh dilakukan mulai umur 5 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali selama 8 minggu pengamatan.

3.5.2 Tinggi Tunas(cm)

Diukur dari pangkal keluarnya tunas sampai titik tumbuh tunas. Pengamatan dilakukan setiap minggu pada tanaman sampel, yang dimulai sejak umur 2 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali selama 6 minggu pengamatan.

3.5.3 Jumlah daun (helai)

Dihitung daun yang telah membuka dengan sempurna. dimulai sejak umur 2 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali selama 6 minggu pengamatan.

3.5.4 Panjang akar (cm)

Dilakukan pada 3 tanaman sampel dengan mengukur panjang akar yang muncul dari kalus sampai ujung akar yang terpanjang. Pengamatan dilakukan pada 2 bulan setelah tanam pada tanaman sampel.

3.5.5 Volume Akar

Volume akar di ukur dengan menggunakan gelas ukur, penghitungan dilakukan pada akhir pengamatan (8 MST) , akar yang di hitung adalah Satu sampel

per plot. Cara pengukuran volume akar yaitu, akar di bersihkan terlebih dahulu kemudian masukkan air ke dalam gelas ukur sebanyak 10 ml , kemudian akar dimasukkan, Ukuran kenaikan volume di asumsikan sama dengan ukuran volume yang bertambah .



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan jumlah buku stek tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan persentase tumbuh, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, panjang akar dan volume akar.
2. Pemberian zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, jumlah daun dan persentase tumbuh, tetapi berpengaruh nyata terhadap panjang akar dan volume akar.
3. Perlakuan kombinasi antara perlakuan jumlah buku stek dan zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, jumlah daun, panjang akar, volume akar dan persentase tumbuh.

5.2 Saran

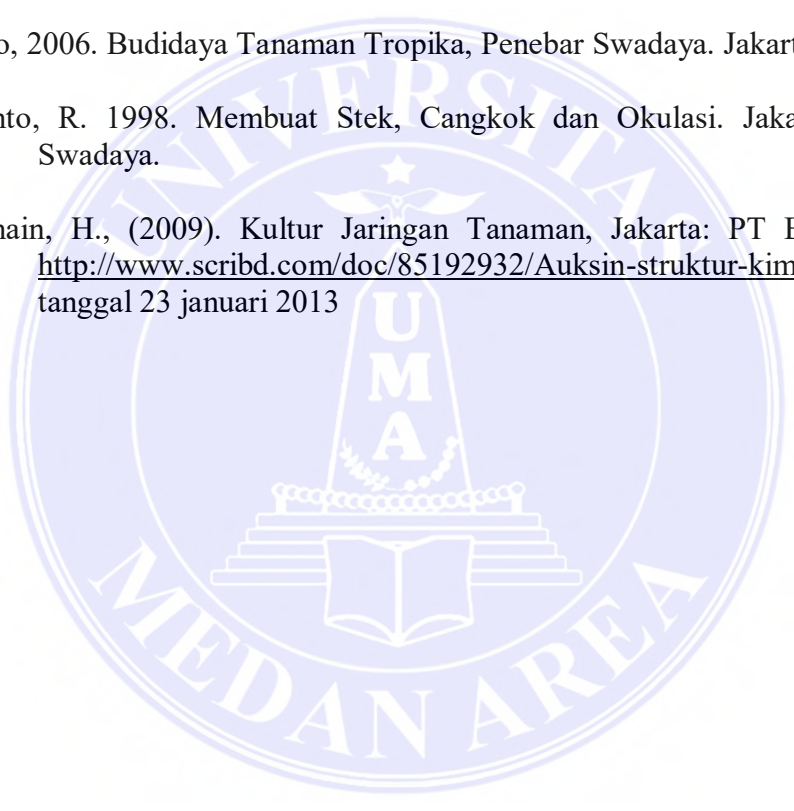
1. Dalam kaitannya dengan stek maka peneliti menyarankan untuk menggunakan bahan buku stek yang lebih banyak dan zat pengatur tumbuh dari ekstrak rebung bambu pada perlakuan 75 %.
2. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan perlakuan jumlah buku stek dan zat pengatur tumbuh ekstrak rebung bambu pada tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

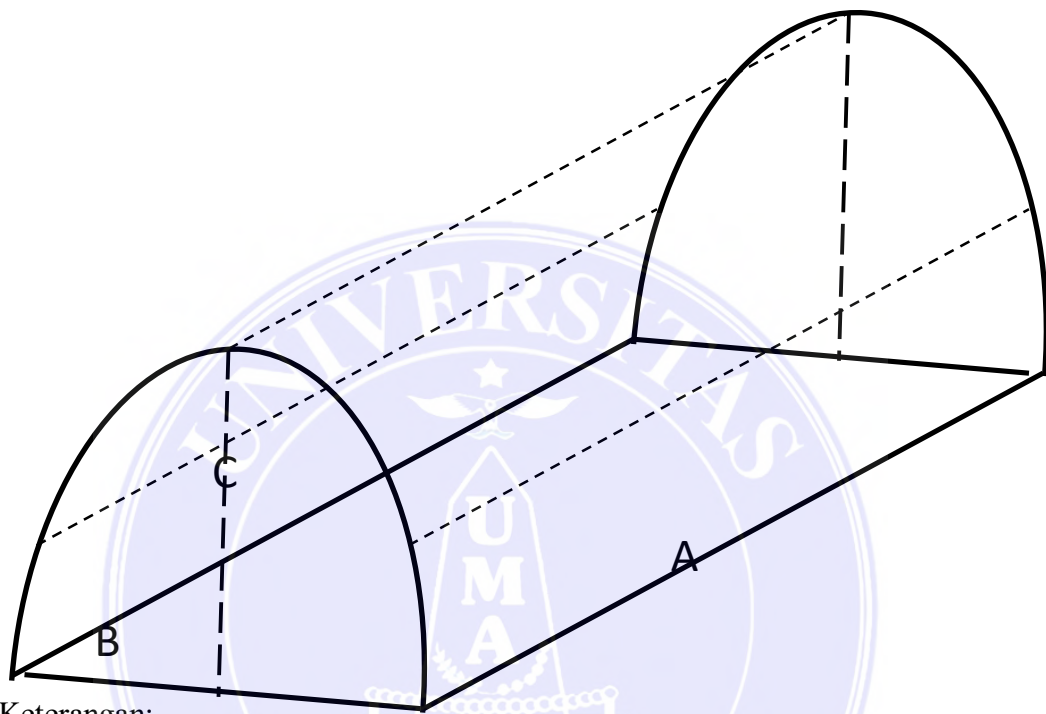
- Abidin Z. 1982 Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung: Angkasa.
- Akbar, Padli. 2018. Respon Pertumbuhan Setek Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin B*) Dengan pemberian Poc Limbah Sawi Dan Abu Sekam Padi.
- Anonymous 2005. *Obesity pathophysiology and phatogenensis* <http://.medscape.com/viewwarticle/5012986>. September 15th, 2006.
- Diretorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia: *Nilma*. Kementerian Pertanian Indonesia.
- Dwiati, Murni. 2016. Peran zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan semai anggrek phalaenopsis. Fakultas Biologi Unsoed. Banteran. Hal: 1-6
- Dwidjoseputro, D. 1992. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce And R.L. Mitchell. 2007. *Physiology Of Crop Plant*. Terjemahan Herawatu Susilo Dan Subiyanto. "Fisiologi Tanaman Budidaya". Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Gomez, K.A dan A.A. Gomez, 2005. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Harahap, F., (2012), *Kultur Jaringan Tanaman*, Medan: Perdana Mulya Sarana.
- Heddy, S. 1996. *Hormon Tumbuhan*. PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayat dan Moko, 1998. *Budidaya. Monograf V*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. Hal 56 - 64.
- Insan Wijaya. 2010. Respon Pertumbuhan Bibit Stek Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) Dengan Perlakuan Jumlah Ruas Dan Komposisi Media Tanam. *Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian Volume 2, Nomor 2*.
- Kardinan, dan Maludi., 2004. *Mengenal Lebih Dekat Nilam Tanaman Beraroma Wangi untuk Industri Farpum dan Kosmetik*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Krismawati, A. 2005. *Nilam dan Potensi Pengembangannya Kalteng Jadikan Komoditas Rintisan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Tengah.
- Lakitan, B. dkk 2007. *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Mangun, H. M. S. 2005. Nilam. Penebar Swadaya, Jakarta. 84 hlm
- Mariska, I. dan E.G. Lestari. 2009. Pemanfaatan kultur in vitro untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman nilam. *Jurnal Litbang Pertanian* 22(2):64-69.
- Maspary. 2010. Efek Abu Vulkan Terhadap Pertumbuhan Tanaman. . Diakses pada tanggal 22 Januari 2013.
- Mauludin, 2019. Pengaruh Pemberian IBA (Indole Butyric Acid) dan Konsentrasi NAA (Naphthalene Acetic Acid) terhadap Keberhasilan Penyetekan Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.). *J. Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 13 No. 13 : 151 – 158. Universitas Lampung, Lampung.
- Nurahim, Kamarlis Karim dan Tarmizi. 2013. *dalam Erida* Pengaruh Jumlah Ruas Stek Dan Dosis Urea Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Floratek* Volume 8, Nomor 8: 80-87.
- Nuryasbih, Sudrajat, D.J., dan P.S Aisyah 2008 Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi Benih dan Media Perkecambah untuk Meningkatkan Viabilitas Stek Nilam *Buletin agronomi*. 36 (1), 33-40.
- Pusat kajian pembangunan dan kebijakan publik Universitas Negeri Padang. 2009. Statistik perkebunan Sumatra Barat
- Rahardja, P. C., Wiryanto, W. 2003. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rukmana, Rahmat. 2004. Prospek Agribisnis dan Teknik Budidaya Nilam. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F. B. Dan Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3. Bandung: ITB.
- Sandra, E. 2012. Cara Mudah Memahami dan Menguasai Kultur Jaringan Skala Rumah Tangga. IPB Press. Bogor.
- Santoso, H. B., 2000. Bertanam Nilam. Bahan Industri Wewangian. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyawati Er. 2012. Studi Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) Terhadap Nomor Ruas Bahan Stek Dan Konsentrasi Rhizzatun F.
- Setyawati, Er. 2011. Studi Respon Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) Terhadap Nomor Ruas Bahan Stek Dan Konsentrasi Rhizzatun F. *Jurnal Pertanian* Issn. 2 (2):95-102.
- Sudaryani, T dan E, Sugiharti. 2003. Budidaya Dan Penyulingan Nilam. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sujimin. 2009. Hormon Tanaman Unggul. <http://pupukhantuboyolali.blogspot.com>.
- Suryaningsih. 2004. Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper Nigrum L.*). Skripsi. Uns Press, Surakarta.
- Trisnaningsih, U., Wijaya Dan S. Wahyuasih. 2015. Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*).
- Wattimena, G.A. 2000. Dalam *Harahap 20012* Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Widarto, 2006. Budidaya Tanaman Tropika, Penebar Swadaya. Jakarta. 465 hlm.
- Wudianto, R. 1998. Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Zulkarnain, H., (2009). Kultur Jaringan Tanaman, Jakarta: PT Bumi Aksara <http://www.scribd.com/doc/85192932/Auksin-struktur-kimia>, diakses tanggal 23 januari 2013



Lampiran 1. Sungkup



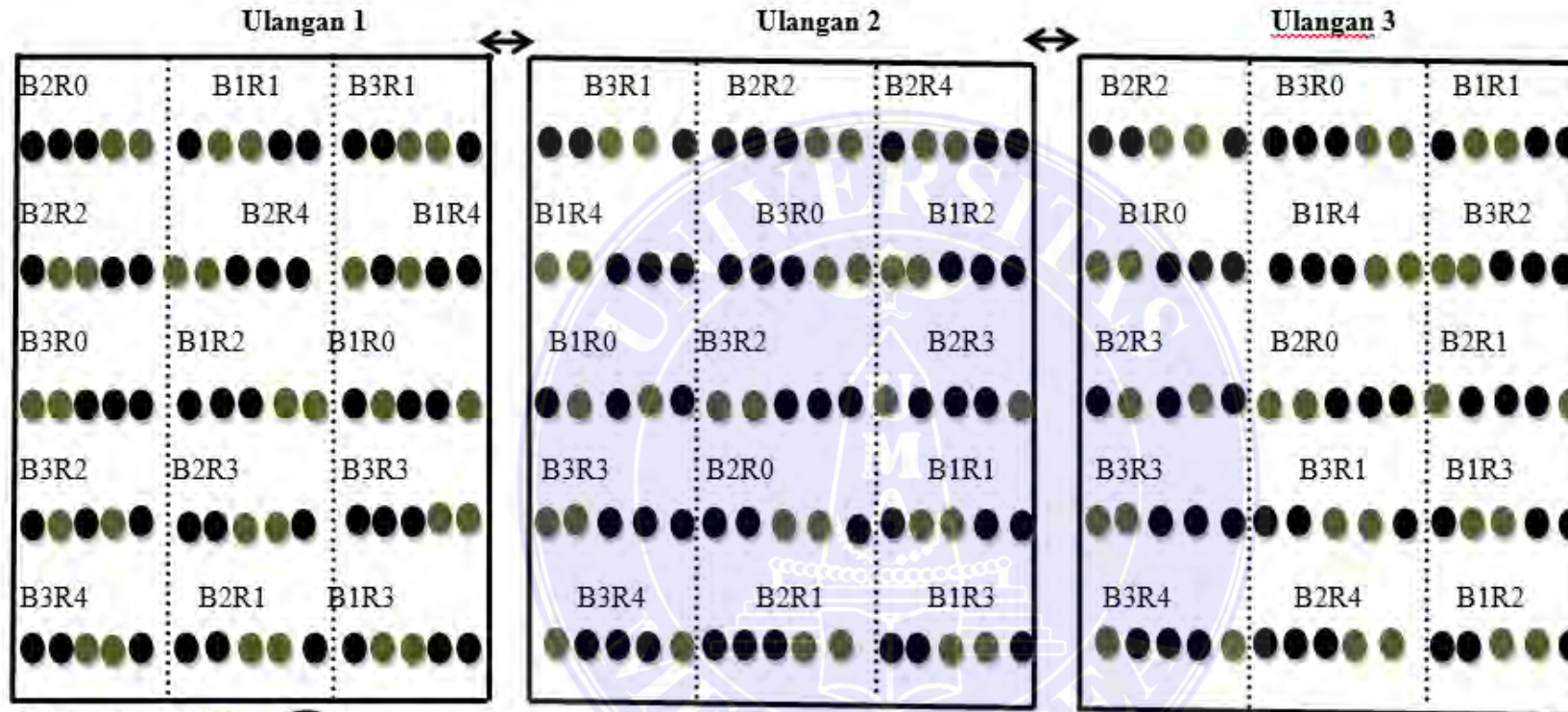
Keterangan:

A=Panjang (d disesuaikan)



B=Lebar 120 cm


C= Tinggi 100 cm


Lampiran 2. Denah Plot Percobaan



Keterangan :

( ) : Polybag Stek Nilam

 : Polybag Tanaman sampel

 : Jarak Antar Ulangan 30 Cm

..... : Pembatas perlakuan (Potongan Bambu)

Lampiran 3. Jadwal Kegiatan

Jenis Kegiatan	Bulan / 2019															
	Agustu				September				Oktober				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan Bahan		■														
Pembuatan Sungkup			■													
Pengisian polibag				■												
Perendaman stek nilam				■	■											
Penanaman				■	■											
Parameter pengamatan				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Perawatan				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Lampiran 4. Pengamatan suhu dan kelembapan

Hari/Tanggal	Suhu	Kelembapan
Minggu 22,September 2019	29,67 ° C	96%
Senin 23,September 2019	29,00 ° C	80%
Selasa 24,September 2019	28,00 ° C	90%
Rabu 25,September 2019	28,00 ° C	99%
kamis 26,September 2019	28,00 ° C	85%
Juma'at 27,September 2019	29,67 ° C	93%
Sabtu 28,September 2019	27,67 ° C	87%
Minggu 29,September 2019	27,67 ° C	85%
Senin 30,September 2019	29,67 ° C	93%
Selasa 1,Oktober 2019	28,00 ° C	87%
Rabu 2,September 2019	28,33 ° C	85%

kamis 3, Oktober 2019	28,67 ° C	93%
Juma'at 4, Oktober 2019	28,33 ° C	85%
Sabtu 5, Oktober 2019	27,33 ° C	93%
Minggu 6, Oktober 2019	28,67 ° C	87%
Senin 7, Oktober 2019	28,67 ° C	83%
Selasa 8, Oktober 2019	28,67 ° C	94%
Rabu 9, Oktober 2019	30,00° C	88%
kamis 10, Oktober 2019	29,00 ° C	80%
Juma'at 11, Oktober 2019	28,00 ° C	94%
Sabtu 12, Oktober 2019	28,00 ° C	84%
Minggu 13, Oktober 2019	28,00 ° C	85%
Senin 14, Oktober 2019	29,67 ° C	93%
Selasa 15, Oktober 2019	27,67 ° C	87%
Rabu 16, Oktober 2019	27,67 ° C	85%
kamis 17, Oktober 2019	29,67 ° C	93%
Juma'at 18, Oktober 2019	28,00 ° C	87%
Sabtu 19, Oktober 2019	28,33 ° C	96%
Minggu 20, Oktober 2019	28,67 ° C	80%
Senin 21, Oktober 2019	28,33 ° C	90%
Selasa 22, Oktober 2019	27,33 ° C	99%
Rabu 23, Oktober 2019	28,67 ° C	85%
kamis 24, Oktober 2019	28,67 ° C	93%
Juma'at 25, Oktober 2019	28,67 ° C	87%
Sabtu 26, Oktober 2019	30,00° C	96%
Minggu 27, Oktober 2019	29,00 ° C	96%
Senin 28, Oktober 2019	28,00 ° C	80%

Selasa 29, Oktober 2019	28,00 ° C	92%
Rabu 30, Oktober 2019	28,00 ° C	98%
kamis 31, Oktober 2019	29,67 ° C	86%
Juma'at 1, November 2019	27,67 ° C	94%
Sabtu 2, November 2019	27,67 ° C	80%
Minggu 3, November 2019	29,67 ° C	96%
Senin 4, November 2019	28,00 ° C	85%
Selasa 5, November 2019	28,33 ° C	93%
Rabu 6, November 2019	28,67 ° C	87%
kamis 7, November 2019	28,33 ° C	96%
Juma'at 8, November 2019	27,33 ° C	80%
Sabtu 9, November 2019	28,67 ° C	90%
Minggu 10, November 2019	28,67 ° C	99%
Senin 11, November 2019	28,67 ° C	85%
Selasa 12, November 2019	30,00° C	93%
Rabu 13, November 2019	29,00 ° C	87%
kamis 14, November 2019	28,00 ° C	96%

Lampiran 5. Persentase tumbuh 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	100,00	100,00	60,00	260,00	86,67
B1R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R4	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R0	80,00	100,00	100,00	280,00	93,33
B2R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R4	100,00	80,00	100,00	280,00	93,33
B3R0	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R4	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Total	1480,00	1480,00	1460,00	4420,00	
Rataan	98,67	98,67	97,33		98,22

Lampiran 6. Tabel dwikasta persentase tumbuh 5 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	260,00	280,00	300,00	840,00	93,33
R1	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R2	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R3	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R4	300,00	280,00	300,00	880,00	97,78
Total	1460,00	1460,00	1500,00	4420,00	-
Rataan	97,33	97,33	100,00		98,22

Lampiran 7. Data sidik ragam persentase tumbuh 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	F.05	F.01	
Nilai							
Tengah	1	434142,22					
Kelompok	2	17,78	8,89	0,16	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	71,11	35,56	0,63	tn	3,34	5,45
R	4	302,22	75,56	1,34	tn	2,71	4,07
B x R	8	284,44	35,56	0,63	tn	2,29	3,23
Galat	28	1582,22	56,51				
Total	45	436400,00					

KK= 7,65%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 8. Persentase tumbuh 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	100,00	100,00	80,00	280,00	93,33
B1R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R4	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R0	80,00	100,00	100,00	280,00	93,33
B2R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R4	100,00	80,00	100,00	280,00	93,33
sB3R0	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R4	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Total	1480,00	1480,00	1480,00	4440,00	
Rataan	98,67	98,67	98,67		98,67

Lampiran 9. Tabel dwikastapersentase tumbuh 6 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	280,00	280,00	300,00	860,00	95,56
R1	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R2	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R3	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R4	300,00	280,00	300,00	880,00	97,78
Total	1480,00	1460,00	1500,00	4440,00	-
Rataan	98,67	97,33	100,00		98,67

Lampiran 10. Data sidik ragam persentase tumbuh 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	438080,00					
Kelompok	2	0,00	0,00	0,00	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	53,33	26,67	0,93	tn	3,34	5,45
R	4	142,22	35,56	1,24	tn	2,71	4,07
B x R	8	124,44	15,56	0,54	tn	2,29	3,23
Galat	28	800,00	28,57				
Total	45	439200,00					

KK= 5,42%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 11. Persentase tumbuh 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	100,00	100,00	80,00	280,00	93,33
B1R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B1R4	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R0	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B2R4	100,00	80,00	100,00	280,00	93,33
B3R0	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R1	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R2	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R3	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
B3R4	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Total	1500,00	1480,00	1480,00	4460,00	
Rataan	100,00	98,67	98,67		99,11

Lampiran 12. Tabel dwikasta persentase tumbuh 7 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	280,00	300,00	300,00	880,00	97,78
R1	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R2	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R3	300,00	300,00	300,00	900,00	100,00
R4	300,00	280,00	300,00	880,00	97,78
Total	1480,00	1480,00	1500,00	4460,00	-
Rataan	98,67	98,67	100,00		99,11

Lampiran 13. Data sidik ragam persentase tumbuh 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	442035,56					
Kelompok	2	17,78	8,89	0,48	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	17,78	8,89	0,48	tn	3,34	5,45
R	4	53,33	13,33	0,72	tn	2,71	4,07
B x R	8	160,00	20,00	1,09	tn	2,29	3,23
Galat	28	515,56	18,41				
Total	45	442800,00					

KK= 4,33%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 14. Tinggi tunas (cm) pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	1,17	1,17	2,10	4,43	1,48
B1R1	1,93	1,79	1,21	4,93	1,64
B1R2	1,87	2,20	1,82	5,89	1,96
B1R3	1,74	1,79	1,40	4,93	1,64
B1R4	1,20	1,88	1,90	4,98	1,66
B2R0	1,85	0,97	1,30	4,12	1,37
B2R1	1,47	0,77	0,97	3,20	1,07
B2R2	1,75	1,47	1,98	5,20	1,73
B2R3	1,70	1,32	1,75	4,77	1,59
B2R4	1,27	0,90	1,42	3,58	1,19
B3R0	1,87	1,63	1,28	4,78	1,59
B3R1	1,87	1,30	1,75	4,92	1,64
B3R2	1,51	1,18	1,08	3,76	1,25
B3R3	1,85	1,23	1,67	4,75	1,58
B3R4	1,80	1,53	1,93	5,27	1,76

Total	24,84	21,13	23,56	69,52
Rataan	1,66	1,41	1,57	1,54

Lampiran 15. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 2 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	4,43	4,12	4,78	13,33	1,48
R1	4,93	3,20	4,92	13,05	1,45
R2	5,89	5,20	3,76	14,85	1,65
R3	4,93	4,77	4,75	14,45	1,61
R4	4,98	3,58	5,27	13,83	1,54
Total	25,17	20,87	23,48	69,52	-
Rataan	1,68	1,39	1,57		1,54

Lampiran 16. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	107,40				
Kelompok	2	0,47	0,24	2,48	tn	3,34
Perlakuan						
B	2	0,63	0,31	3,28	tn	3,34
R	4	0,25	0,06	0,65	tn	2,71
B x R	8	1,44	0,18	1,88	tn	2,29
Galat	28	2,68	0,10			
Total	45	112,87				

KK= 20,02%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 17. Tinggi tunas (cm) pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	2,14	2,06	3,14	7,34	2,45
B1R1	2,89	2,35	2,23	7,47	2,49
B1R2	2,60	3,11	2,50	8,21	2,74
B1R3	2,24	2,40	2,65	7,29	2,43
B1R4	2,04	2,87	2,85	7,76	2,59
B2R0	2,92	1,73	2,37	7,02	2,34
B2R1	2,42	1,52	1,82	5,76	1,92
B2R2	2,72	2,45	2,78	7,95	2,65
B2R3	2,90	2,20	2,40	7,50	2,50
B2R4	1,97	1,60	1,68	5,24	1,75
B3R0	2,97	3,07	1,88	7,92	2,64
B3R1	3,30	1,84	2,38	7,52	2,51
B3R2	3,18	2,18	2,21	7,58	2,53
B3R3	3,08	2,25	1,98	7,32	2,44
B3R4	3,35	2,75	2,75	8,85	2,95
Total	40,71	34,37	35,64	110,72	
Rataan	2,71	2,29	2,38		2,46

Lampiran 18. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 3 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	7,34	7,02	7,92	22,27	2,47
R1	7,47	5,76	7,52	20,75	2,31
R2	8,21	7,95	7,58	23,74	2,64
R3	7,29	7,50	7,32	22,11	2,46
R4	7,76	5,24	8,85	21,85	2,43
Total	38,07	33,47	39,18	110,72	-
Rataan	2,54	2,23	2,61		2,46

Lampiran 19. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	F.05	F.01	
Nilai Tengah	1	272,42					
Kelompok	2	1,50	0,75	4,00	*	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	1,22	0,61	3,27	tn	3,34	5,45
R	4	0,51	0,13	0,68	tn	2,71	4,07
B x R	8	1,94	0,24	1,30	tn	2,29	3,23
Galat	28	5,24	0,19				
Total	45	282,84					

KK= 17,59%

Keterangan :

tn = tidak nyata
 * = nyata
 ** = sangat nyata

Lampiran 20. Tinggi tunas (cm) pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	3,00	2,48	4,23	9,71	3,24
B1R1	4,02	3,23	3,05	10,30	3,43
B1R2	3,07	3,99	3,04	10,11	3,37
B1R3	2,93	3,55	3,24	9,72	3,24
B1R4	2,52	3,01	3,69	9,22	3,07
B2R0	3,52	2,90	3,88	10,29	3,43
B2R1	3,02	2,18	3,06	8,25	2,75
B2R2	3,60	3,43	3,72	10,75	3,58
B2R3	3,78	3,75	3,57	11,11	3,70
B2R4	2,80	3,06	2,62	8,48	2,83
B3R0	4,32	4,30	3,23	11,84	3,95
B3R1	4,55	3,36	2,95	10,86	3,62
B3R2	3,84	3,40	3,15	10,39	3,46
B3R3	4,45	3,68	3,48	11,61	3,87
B3R4	4,63	4,20	3,58	12,41	4,14
Total	54,06	50,50	50,49	155,05	
Rataan	3,60	3,37	3,37		3,45

Lampiran 21. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 4 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	9,71	10,29	11,84	31,85	3,54
R1	10,30	8,25	10,86	29,41	3,27
R2	10,11	10,75	10,39	31,25	3,47
R3	9,72	11,11	11,61	32,44	3,60
R4	9,22	8,48	12,41	30,11	3,35
Total	49,06	48,88	57,11	155,05	-
Rataan	3,27	3,26	3,81		3,45

Lampiran 22. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	534,23					
Kelompok Perlakuan	2	0,56	0,28	1,03	tn	3,34	5,45
B	2	2,95	1,47	5,35	*	3,34	5,45
R	4	0,68	0,17	0,62	tn	2,71	4,07
B x R	8	2,73	0,34	1,24	tn	2,29	3,23
Galat	28	7,71	0,28				
Total	45	548,87					

KK= 15,23%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 23. Tinggi tunas (cm) pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	3,94	3,73	5,80	13,48	4,49
B1R1	4,90	4,35	4,09	13,34	4,45
B1R2	4,34	4,51	3,97	12,81	4,27
B1R3	4,19	4,23	4,48	12,91	4,30
B1R4	3,37	4,02	5,27	12,65	4,22
B2R0	4,53	4,07	4,93	13,53	4,51
B2R1	4,53	3,25	4,43	12,22	4,07
B2R2	4,82	4,45	6,10	15,37	5,12
B2R3	4,87	4,20	4,38	13,45	4,48
B2R4	3,56	3,80	3,48	10,84	3,61
B3R0	5,10	5,57	4,00	14,67	4,89
B3R1	6,67	4,50	4,27	15,43	5,14
B3R2	5,67	5,00	4,37	15,03	5,01
B3R3	5,97	4,60	4,97	15,53	5,18
B3R4	5,80	4,90	4,78	15,48	5,16
Total	72,24	65,18	69,32	206,75	
Rataan	4,82	4,35	4,62		4,59

Lampiran 24. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 5 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	13,48	13,53	14,67	41,68	4,63
R1	13,34	12,22	15,43	41,00	4,56
R2	12,81	15,37	15,03	43,21	4,80
R3	12,91	13,45	15,53	41,89	4,65
R4	12,65	10,84	15,48	38,97	4,33
Total	65,19	65,41	76,15	206,75	-
Rataan	4,35	4,36	5,08		4,59

Lampiran 25. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	949,87					
Kelompok	2	1,68	0,84	1,71	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	5,24	2,62	5,33	*	3,34	5,45
R	4	1,07	0,27	0,54	tn	2,71	4,07
B x R	8	3,06	0,38	0,78	tn	2,29	3,23
Galat	28	13,76	0,49				
Total	45	974,68					

KK= 15,26%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 26. Tinggi tunas (cm) pada umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	4,77	4,53	6,57	15,87	5,29
B1R1	6,77	6,57	5,97	19,30	6,43
B1R2	5,23	5,37	4,43	15,03	5,01
B1R3	5,09	4,77	5,06	14,91	4,97
B1R4	3,87	4,50	6,03	14,40	4,80
B2R0	5,57	4,57	5,43	15,57	5,19
B2R1	6,13	4,83	5,97	16,94	5,65
B2R2	5,37	5,20	6,40	16,97	5,66
B2R3	5,99	5,02	5,29	16,29	5,43
B2R4	5,17	4,40	4,33	13,90	4,63
B3R0	5,97	6,73	5,00	17,70	5,90
B3R1	7,50	5,40	5,22	18,12	6,04
B3R2	6,07	5,87	5,27	17,20	5,73
B3R3	6,82	5,43	6,17	18,42	6,14
B3R4	7,90	6,03	5,60	19,53	6,51
Total	88,19	79,22	82,73	250,14	
Rataan	5,88	5,28	5,52		5,56

Lampiran 27. Tabel dwikasta tinggi tunas (cm) pada umur 6 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	15,87	15,57	17,70	49,13	5,46
R1	19,30	16,94	18,12	54,35	6,04
R2	15,03	16,97	17,20	49,20	5,47
R3	14,91	16,29	18,42	49,62	5,51
R4	14,40	13,90	19,53	47,83	5,31
Total	79,51	79,66	90,97	250,14	-
Rataan	5,30	5,31	6,06		5,56

Lampiran 28. Data sidik ragam tinggi tunas (cm) pada umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	F.05	F.01	
Nilai Tengah	1	1390,44					
Kelompok Perlakuan	2	2,73	1,36	2,46	tn	3,34	5,45
B	2	5,76	2,88	5,19	*	3,34	5,45
R	4	2,80	0,70	1,26	tn	2,71	4,07
B x R	8	5,57	0,70	1,25	tn	2,29	3,23
Galat	28	15,54	0,56				
Total	45	1422,84					

KK= 13,40%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 29. Jumlah daun pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	9,67	4,33	8,00	22,00	7,33
B1R1	12,00	12,00	7,67	31,67	10,56
B1R2	15,67	15,67	9,00	40,33	13,44
B1R3	15,00	14,33	10,67	40,00	13,33
B1R4	14,00	8,00	8,33	30,33	10,11
B2R0	10,33	12,33	7,33	30,00	10,00
B2R1	7,33	7,67	9,33	24,33	8,11
B2R2	7,67	8,33	5,67	21,67	7,22
B2R3	9,00	9,67	12,33	31,00	10,33
B2R4	10,67	8,00	7,00	25,67	8,56
B3R0	9,33	10,33	10,67	30,33	10,11
B3R1	7,33	15,67	11,33	34,33	11,44
B3R2	12,00	9,67	8,67	30,33	10,11
B3R3	8,00	8,33	9,33	25,67	8,56
B3R4	9,33	9,00	11,67	30,00	10,00
Total	157,33	153,33	137,00	447,67	
Rataan	10,49	10,22	9,13		9,95

Lampiran 30. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 2 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	22,00	30,00	30,33	82,33	9,15
R1	31,67	24,33	34,33	90,33	10,04
R2	40,33	21,67	30,33	92,33	10,26
R3	40,00	31,00	25,67	96,67	10,74
R4	30,33	25,67	30,00	86,00	9,56
Total	164,33	132,67	150,67	447,67	-
Rataan	10,96	8,84	10,04		9,95

Lampiran 31. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai							
Tengah	1	4453,45					
Kelompok	2	15,47	7,74	1,41	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	33,63	16,82	3,05	tn	3,34	5,45
R	4	13,74	3,44	0,62	tn	2,71	4,07
B x R	8	96,76	12,10	2,20	tn	2,29	3,23
Galat	28	154,16	5,51				
Total	45	4767,22					

KK= 23,59%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 32. Jumlah daun pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	12,67	8,00	12,00	32,67	10,89
B1R1	16,67	18,00	12,00	46,67	15,56
B1R2	20,67	20,67	13,33	54,67	18,22
B1R3	20,33	19,33	14,67	54,33	18,11
B1R4	19,00	12,00	12,67	43,67	14,56
B2R0	15,00	17,33	10,33	42,67	14,22
B2R1	15,00	12,00	14,00	41,00	13,67
B2R2	11,67	12,67	9,33	33,67	11,22
B2R3	11,67	13,33	16,67	41,67	13,89
B2R4	15,67	12,33	11,33	39,33	13,11
B3R0	14,00	14,00	14,67	42,67	14,22
B3R1	11,33	19,00	16,00	46,33	15,44
B3R2	16,00	17,33	14,67	48,00	16,00
B3R3	14,00	12,67	14,67	41,33	13,78
B3R4	14,33	13,33	17,33	45,00	15,00
Total	228,00	222,00	203,67	653,67	
Rataan	15,20	14,80	13,58		14,53

Lampiran 33. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 3 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	32,67	42,67	42,67	118,00	13,11
R1	46,67	41,00	46,33	134,00	14,89
R2	54,67	33,67	48,00	136,33	15,15
R3	54,33	41,67	41,33	137,33	15,26
R4	43,67	39,33	45,00	128,00	14,22
Total	232,00	198,33	223,33	653,67	-
Rataan	15,47	13,22	14,89		14,53

Lampiran 34. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	9495,11				
Kelompok	2	21,43	10,71	1,51	tn	3,34
Perlakuan						
B	2	40,75	20,37	2,87	tn	3,34
R	4	28,36	7,09	1,00	tn	2,71
B x R	8	107,45	13,43	1,89	tn	2,29
Galat	28	198,80	7,10			3,23
Total	45	9891,89				

KK= 18,34%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 35. Jumlah daun pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	16,33	10,00	15,33	41,67	13,89
B1R1	22,33	23,67	15,33	61,33	20,44
B1R2	26,00	22,33	18,00	66,33	22,11
B1R3	26,00	24,00	18,00	68,00	22,67
B1R4	22,67	17,33	16,67	56,67	18,89
B2R0	18,00	22,00	19,33	59,33	19,78
B2R1	12,00	15,00	19,33	46,33	15,44
B2R2	13,67	11,00	20,67	45,33	15,11
B2R3	14,00	14,00	20,00	48,00	16,00
B2R4	18,00	14,67	18,67	51,33	17,11
B3R0	16,00	14,00	20,00	50,00	16,67
B3R1	16,33	21,33	18,33	56,00	18,67
B3R2	19,67	19,67	19,33	58,67	19,56

B3R3	20,33	14,67	22,33	57,33	19,11
B3R4	16,67	15,33	19,33	51,33	17,11
Total	278,00	259,00	280,67	817,67	
Rataan	18,53	17,27	18,71		18,17

Lampiran 36. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 4 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	41,67	59,33	50,00	151,00	16,78
R1	61,33	46,33	56,00	163,67	18,19
R2	66,33	45,33	58,67	170,33	18,93
R3	68,00	48,00	57,33	173,33	19,26
R4	56,67	51,33	51,33	159,33	17,70
Total	294,00	250,33	273,33	817,67	-
Rataan	19,60	16,69	18,22		18,17

Lampiran 37. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	14857,31				
Kelompok Perlakuan	2	18,61	9,31	0,81	tn	3,34 5,45
B	2	63,62	31,81	2,76	tn	3,34 5,45
R	4	35,22	8,81	0,76	tn	2,71 4,07
B x R	8	175,37	21,92	1,90	tn	2,29 3,23
Galat	28	322,87	11,53			
Total	45	15473,00				

KK= 18,69%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 38. Jumlah daun pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	22,00	16,00	24,00	62,00	20,67
B1R1	23,33	30,67	22,67	76,67	25,56
B1R2	29,33	26,67	21,33	77,33	25,78
B1R3	34,00	30,00	20,67	84,67	28,22
B1R4	24,67	22,67	20,00	67,33	22,44
B2R0	22,33	31,33	22,33	76,00	25,33
B2R1	16,00	18,00	21,67	55,67	18,56
B2R2	18,00	13,33	24,33	55,67	18,56
B2R3	17,33	18,00	24,67	60,00	20,00
B2R4	26,67	18,67	22,00	67,33	22,44
B3R0	21,67	17,33	21,33	60,33	20,11
B3R1	19,67	24,00	20,00	63,67	21,22
B3R2	22,00	26,67	21,33	70,00	23,33
B3R3	24,67	18,00	27,33	70,00	23,33
B3R4	20,00	20,33	23,33	63,67	21,22
Total	341,67	331,67	337,00	1010,33	
Rataan	22,78	22,11	22,47		22,45

Lampiran 39. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 5 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	62,00	76,00	60,33	198,33	22,04
R1	76,67	55,67	63,67	196,00	21,78
R2	77,33	55,67	70,00	203,00	22,56
R3	84,67	60,00	70,00	214,67	23,85
R4	67,33	67,33	63,67	198,33	22,04
Total	368,00	314,67	327,67	1010,33	-
Rataan	24,53	20,98	21,84		22,45

Lampiran 40. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	22683,85					
Kelompok	2	3,34	1,67	0,09	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	103,12	51,56	2,90	tn	3,34	5,45
R	4	24,92	6,23	0,35	tn	2,71	4,07
B x R	8	207,70	25,96	1,46	tn	2,29	3,23
Galat	28	498,29	17,80				
Total	45	23521,22					
KK=		18,79%					

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 41. Jumlah daun pada umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	23,33	17,33	24,67	65,33	21,78
B1R1	25,33	32,00	24,00	81,33	27,11
B1R2	31,33	26,67	23,33	81,33	27,11
B1R3	34,00	31,33	22,67	88,00	29,33
B1R4	26,67	24,00	22,00	72,67	24,22
B2R0	22,33	32,00	24,33	78,67	26,22
B2R1	18,67	20,00	23,67	62,33	20,78
B2R2	20,00	14,67	25,67	60,33	20,11
B2R3	19,33	20,00	26,00	65,33	21,78
B2R4	28,00	20,67	24,00	72,67	24,22
B3R0	23,67	19,33	23,33	66,33	22,11
B3R1	21,33	25,33	22,00	68,67	22,89
B3R2	23,67	28,00	23,33	75,00	25,00
B3R3	26,00	20,00	28,67	74,67	24,89
B3R4	21,33	22,33	25,33	69,00	23,00
Total	365,00	353,67	363,00	1081,67	
Rataan	24,33	23,58	24,20		24,04

Lampiran 42. Tabel dwikasta jumlah daun pada umur 6 MST

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	65,33	78,67	66,33	210,33	23,37
R1	81,33	62,33	68,67	212,33	23,59
R2	81,33	60,33	75,00	216,67	24,07
R3	88,00	65,33	74,67	228,00	25,33
R4	72,67	72,67	69,00	214,33	23,81
Total	388,67	339,33	353,67	1081,67	-
Rataan	25,91	22,62	23,58		24,04

Lampiran 43. Data sidik ragam jumlah daun pada umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	26000,06					
Kelompok Perlakuan	2	4,88	2,44	0,16	tn	3,34	5,45
B	2	85,87	42,94	2,74	tn	3,34	5,45
R	4	21,36	5,34	0,34	tn	2,71	4,07
B x R	8	180,15	22,52	1,44	tn	2,29	3,23
Galat	28	438,23	15,65				
Total	45	26730,56					

KK= 16,46%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 44. Panjang akar

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	19,33	19,27	15,30	53,90	17,97
B1R1	19,53	20,00	21,20	60,73	20,24
B1R2	19,67	19,50	20,93	60,10	20,03
B1R3	20,17	20,33	20,07	60,57	20,19
B1R4	19,83	19,67	19,87	59,37	19,79
B2R0	20,33	21,33	18,07	59,73	19,91
B2R1	21,83	22,00	21,33	65,17	21,72
B2R2	20,00	20,00	19,33	59,33	19,78
B2R3	21,00	20,67	20,70	62,37	20,79
B2R4	20,33	21,67	22,87	64,87	21,62
B3R0	20,30	21,00	18,00	59,30	19,77
B3R1	21,50	22,13	23,53	67,17	22,39
B3R2	20,33	20,33	20,67	61,33	20,44
B3R3	21,00	19,90	19,37	60,27	20,09
B3R4	20,33	21,00	23,00	64,33	21,44
Total	305,50	308,80	304,23	918,53	
Rataan	20,37	20,59	20,28		20,41

Lampiran 45. Tabel dwikasta panjang akar

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	53,90	59,73	59,30	172,93	19,21
R1	60,73	65,17	67,17	193,07	21,45
R2	60,10	59,33	61,33	180,77	20,09
R3	60,57	62,37	60,27	183,20	20,36
R4	59,37	64,87	64,33	188,57	20,95
Total	294,67	311,47	312,40	918,53	-
Rataan	19,64	20,76	20,83		20,41

Lampiran 46. Data sidik ragam panjang akar

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	18748,97					
Kelompok	2	0,74	0,37	0,30	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	13,28	6,64	5,39	*	3,34	5,45
R	4	26,24	6,56	5,32	**	2,71	4,07
B x R	8	8,66	1,08	0,88	tn	2,29	3,23
Galat	28	34,52	1,23				
Total	45	18832,41					

KK= 5,44%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Lampiran 47. Volume akar

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
B1R0	1,0	1,5	1,2	3,70	1,23
B1R1	2,2	2,2	2,0	6,40	2,13
B1R2	2,0	1,6	1,3	4,90	1,63
B1R3	2,0	1,8	1,8	5,60	1,87
B1R4	1,9	1,9	2,1	5,90	1,97
B2R0	1,3	1,5	2,0	4,80	1,60
B2R1	2,3	2,1	1,9	6,30	2,10
B2R2	2,2	1,2	2,0	5,40	1,80
B2R3	2,0	2,1	1,7	5,80	1,93
B2R4	2,1	2,0	1,9	6,00	2,00
B3R0	2,0	1,7	1,4	5,10	1,70
B3R1	2,3	2,0	2,4	6,70	2,23
B3R2	2,0	2,2	2,0	6,20	2,07
B3R3	1,9	2,0	2,0	5,90	1,97
B3R4	2,1	2,3	2,4	6,80	2,27
Total	29,30	28,10	28,10	85,50	
Rataan	1,95	1,87	1,87		1,90

Lampiran 48. Tabel dwikasta volume akar

Perlakuan	B1	B2	B3	Total	Rataan
R0	3,70	4,80	5,10	13,60	1,51
R1	6,40	6,30	6,70	19,40	2,16
R2	4,90	5,40	6,20	16,50	1,83
R3	5,60	5,80	5,90	17,30	1,92
R4	5,90	6,00	6,80	18,70	2,08
Total	26,50	28,30	30,70	85,50	-
Rataan	1,77	1,89	2,05		1,90

Lampiran 49. Data sidik ragam volume akar

SK	dB	JK	KT	F.HIT		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	162,45					
Kelompok	2	0,06	0,03	0,51	tn	3,34	5,45
Perlakuan							
B	2	0,59	0,30	4,76	*	3,34	5,45
R	4	2,28	0,57	9,15	**	2,71	4,07
B x R	8	0,26	0,03	0,53	tn	2,29	3,23
Galat	28	1,74	0,06				
Total	45	167,39					
KK=		13,13%					

Keterangan :
tn = tidak nyata
* = nyata
** = sangat nyata

Lampiran 50. Dokumentasi penelitian



Gambar 8. Pembuatan Ekstrak Rebung Bambu



Gambar 9. Pembuatan Sungkup



Gambar 10. Pengisian Polibag



Gambar 11. Perendaman Stek Nilam



Gambar 12. Penanaman stek nilam



Gambar 13. Tanaman umur 2 minggu setelah tanam (MST)



Gambar 14. Tanaman umur 6 minggu setelah tanam (MST)



Gambar 15. Pengukuran suhu dan kelembapan



Gambar 16. Tanaman umur 8minggu setelah tanam (MST)



Gambar 17. Pembongkaran tanaman



Gambar 18. Pembersihan akar nilam



Gambar 19. Pengukuran panjang akar



Gambar 20. Pemisahan akar nilam



Gambar 21. Pengukuran volume akar