

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN AREN (*Arenga pinnata Merr*) TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DARI HASIL FERMENTASI CAMPURAN TAUGE DAN EFEKTIVE MIKROORGANISME (EM4)**



**oleh  
BOBY HARTAWAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
PALEMBANG**

**2020**

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN AREN (*Arenga pinnata Merr*) TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DARI HASIL FERMENTASI CAMPURAN TAUGE DAN EFEKTIVE MIKROORGANISME (EM4)**



oleh  
**BOBY HARTAWAN**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

pada  
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
PALEMBANG**

**2020**

## ABSTRAK

BOBY HARTAWAN. Respon pertumbuhan bibit tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) akibat pemberian zat pengatur tumbuh alami dari hasil fermentasi campuran taugé dan efektifé mikroorganisme (EM4). Dibimbing oleh BASTANI SEPINDJUNG dan MIRANTY TRINAWATY

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh alami hasil fermentasi campuran taugé dan efektifé mikroorganisme (EM4) terhadap pertumbuhan bibit aren (*Arenga pinnata* Merr.) dilaksanakan di Kelurahan VIII Ilir, Kecamatan Ilir Timur III Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 02 Mei 2019 sampai dengan tanggal 16 July 2019.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 (sepuluh) tanaman, maka jumlah tanaman yang diteliti sebanyak 250 tanaman. Jumlah yang diteliti dalam satu percobaan yaitu pada 3 (tiga) tanaman contoh. Faktor yang diteliti adalah  $P_0 = \text{Kontrol}$ ,  $P_1 = 25\% \text{ zpt}$  (250 ml zpt + 750 ml air),  $P_2 = 50\% \text{ zpt}$  (500 ml zpt + 500 ml air),  $P_3 = 75\% \text{ zpt}$  (750 ml zpt + 250 ml air),  $P_4 = 100\% \text{ zpt}$ . Peubah yang diamati yaitu persentase perkecambahan (%), panjang tunas (cm), berat basah tanaman (g) dan berat basah kering tanaman (g).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh alami dari hasil fermentasi campuran taugé dan efektifé mikroorganisme (EM4) tidak berpengaruh nyata terhadap peubah persentase perkecambahan, panjang tunas umur 1mst dan 2 mst, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman dan berpengaruh sangat nyata pada peubah panjang tunas pada umur 3 mst sampai dengan umur 10 mst.

## ABSTRACT

BOBY HARTAWAN. The response of the growth of sugar palm seedlings (*Arenga pinnata* Merr.) due to the provision of natural growth regulators from the fermentation of a mixture of bean sprouts and effective microorganisms (EM4). Supervised by BASTANI SEPINDJUNG and MIRANTY TRINAWATY

This study aims to examine the effect of giving natural growth regulators fermented from a mixture of bean sprouts and effective microorganisms (EM4) on the growth of sugar palm seedlings (*Arenga pinnata* Merr.) Carried out in the village VIII Ilir, Ilir Timur III District, Palembang, South Sumatra Province. This research was conducted on May 2, 2019 until July 16, 2019.

The research design used was the Randomized Block Design (RBD) experimental method with 5 (five) treatments and 5 (five) replications, each repetition consisted of 10 (ten) plants, so the number of plants studied was 250 plants. The number studied in one experiment is on 3 (three) sample plants. Factors studied were P0 = Control, P1 = 25% zpt (250 ml zpt + 750 ml water), P2 = 50% zpt (500 ml zpt + 500 ml water), P3 = 75% zpt (750 ml zpt + 250 ml water), P4 = 100% zpt. The observed variables were germination percentage (%), shoot length (cm), plant fresh weight (g) and plant dry weight (g).

Based on the research results obtained, it can be concluded that the administration of natural growth regulators from the fermentation of bean sprouts and effective microorganism (EM4) has no significant effect on the percentage of germination percentage , long shoots age of 1mst and 2mst, plant wet weight, and plant dry weight and has a very significant effect on the length of the shoots at 3 mst to 10 mst.

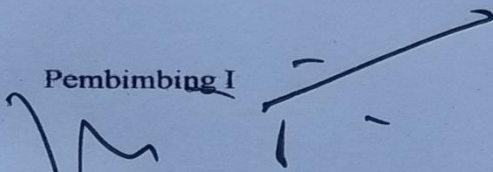
**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN AREN (*Arenga pinnata Merr*) TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DARI HASIL FERMENTASI CAMPURAN TAUGE DAN EFEKTIVE MIKROORGANISME (EM4)**

oleh  
**BOBY HARTAWAN**

**SKRIPSI**

Telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



**Ir. Bastani sepindjung, MP**  
NIDN. 0213115601

**Palembang, Juni 2020**  
**Program Studi Agroteknologi**  
**dekan,**

Pembimbing II



**Miranty Trinawaty, SP, M.Si.**  
NIDN. 0215088501



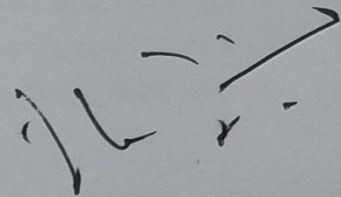
  
**Dr. Nasir, S. P., M. Si.**  
NIDN. 0020077301

Skripsi berjudul “Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Aren (*Arenga pinnata Merr.*) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami dari Hasil Fermentasi Campuran Tauge dan Efektive Mikroorganismen” telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 13 April 2020

**Komisi Penguji**

1. Ir. Bastani Sepindjung, MP.

Ketua



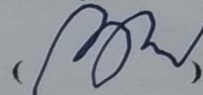
2. Miranty Trinawaty, SP, M.Si

Anggota



3. Ir. Busroni Asnawi, MP.

Anggota



Mengetahui :  
Program Studi Agroteknologi  
Ketua,



**Ir. Ridwan Hanan, M. P.**  
NIDN. 0207116201

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bobby hartawan  
Tempat / tanggal lahir : Palembang / 26 April 1996  
Program Studi : Agroteknologi  
NPM : 1431110522  
Judul Skripsi : Respon pertumbuhan bibit tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) akibat pemberian zat pengatur tumbuh alami dari hasil fermentasi campuran taube dan efektif mikroorganisme (EM4).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Karya ilmiah yang saya tulis adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi lainnya.
2. Seluruh data, informasi yang disajikan dalam Skripsi ini adalah hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari Pembimbing yang ditetapkan, kecuali yang disebutkan sumbernya.
3. Karya ilmiah yang saya tulis buatan saya sendiri (bukan dibuat oleh orang lain).

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui karya ilmiah ini.

Palembang, Juni 2020



embuat pernyataan,

Bobby hartawan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 April 1996 di Kota Palembang Sumatera Selatan, merupakan anak kedua dari pasangan Ayah Basri dan Ibu Susilawati.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SD Negeri 122 Palembang, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2010 di SMP Negeri 14 Palembang dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2013 di SMA Bina Cipta Palembang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Proram Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang pada tahun 2014.

Pada tanggal 1 Oktober 2017 sampai dengan 30 oktober 2017 penulis mengikuti kegiatan Magang di perkebunan kelapa sawit milik PT. Tunas Baru Lampung, di Desa Sidomulyo, Kecamatan Air Kumbang, Kabupaten Banyuasin.

Pada tanggal 1 February sampai dengan 1 Maret 2019 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kecamatan Sematang Borang, kelurahan Srimulya, kota Palembang.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya curahkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Aren (*Arenga pinnata Merr*) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Dari Hasil Fermentasi Campuran Tauge Dan Efektive Mikroorganisme (EM4). Di Kelurahan 8 Ilir Kecamatan Ilir Timur 3 Palembang, Provinsi Sumatera Selatan dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini, terutama kepada:

1. Bapak dan keluargaku terimakasih atas kasih sayang serta bantuan doa dan dukungannya selama ini.
2. Bapak Dr. Nasir, M.P, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. Ridwan Hanan, M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Bastani Sepindjung, MP selaku pembimbing 1 dan ibu Miranty Trinawaty, SP, M.Si selaku pembimbing 2.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih kurang dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Mei 2020

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
SURAT PERNYATAAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan masalah.....	3
C. Tujuan dan Kegunaan penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Sistematika dan Botani Jagung .....	4
B. Syarat Tumbuh Tanaman Aren .....	6
C. Skarifikasi .....	6
D. Zat Pengatur Tumbuh.....	7
E. Efektive Mikroorganisme (EM4) .....	9
F. Penelitian Terdahulu .....	10
G. Hipotesis .....	10

	Halaman
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	12
A. Tempat dan Waktu .....	12
B. Bahan dan Alat .....	12
C. Metode Penelitian .....	13
D. Cara Kerja .....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
A. Hasil.....	17
B. Pembahasan .....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	30
A. Kesimpulan .....	30
B. Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	14
2. Hasil Analisis Keragaman terhadap Semua Peubah yang Diamati .....	18
3. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 3 Minggu Setelah Tanam.....	20
4. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 4 Minggu Setelah Tanam.....	21
5. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 5 Minggu Setelah Tanam.....	21
6. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 6 Minggu Setelah Tanam.....	22
7. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 7 Minggu Setelah Tanam.....	22
8. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 8 Minggu Setelah Tanam.....	23
9. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 9 Minggu Setelah Tanam.....	24
10. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh (zpt) pada Panjang Tunas Umur 10 Minggu Setelah Tanam.....	24

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
11. Grafik Persentase Perkecambahan (%).....	19
12. Grafik Panjang Tunas (cm) .....	20
13. Grafik Berat Basah Tanaman (g) .....	26
14. Grafik Berat Kering Tanaman.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan.....	34
2. Denah Tanaman Sampel Dalam Polybag.....	34
3. Jadwal Penelitian.....	35
4. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Persentase Perkecambahan (%).....	36
5. Analisis Keragaman Persentase Perkecambahan (%).....	36
6. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 2 MST (cm).....	36
7. Analisis Keragaman Panjang Tunas 2 MST (cm).....	36
8. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 3 MST (cm).....	37
9. Analisis Keragaman Panjang Tunas 3 MST (cm).....	37
10. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 4 MST (cm).....	37
11. Analisis Keragaman Panjang Tunas 4 MST (cm).....	37
12. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 5 MST (cm).....	38
13. Analisis Keragaman Panjang Tunas 5 MST (cm).....	38
14. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 6 MST (cm).....	38
15. Analisis Keragaman Panjang Tunas 6 MST (cm).....	38
16. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 7 MST (cm).....	39
17. Analisis Keragaman Panjang Tunas 7 MST (cm).....	39

	Halaman
18. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 8 MST (cm).....	39
19. Analisis Keragaman Panjang Tunas 8 MST (cm).....	40
20. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 9 MST (cm).....	40
21. Analisis Keragaman Panjang Tunas 9 MST (cm).....	40
22. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 10 MST (cm).....	40
23. Analisis Keragaman Panjang Tunas 10 MST (cm).....	41
24. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Berat Basah Tanaman (g).....	41
25. Analisis Keragaman Berat Basah Tanaman (g).....	41
26. Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Berat Kering Tanaman (g).....	41
27. Analisis Keragaman Berat Kering Tanaman (g).....	42
28. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Persentase Perkecambahan (%).....	42
29. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Persentase Perkecambahan (%).....	42
30. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 2 MST (cm).....	42
31. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 2 MST (cm).....	43
32. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 3 MST (cm).....	43
33. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 3 MST (cm).....	43
34. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 4 MST (cm).....	43

	Halaman
35. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 4 MST (cm).....	44
36. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 5 MST (cm).....	44
37. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 5 MST (cm).....	44
38. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 6 MST (cm).....	44
39. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 6 MST (cm).....	45
40. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 7 MST (cm).....	45
41. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 7 MST (cm).....	45
42. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 8 MST (cm).....	45
43. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 8 MST (cm).....	46
44. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 9 MST (cm).....	46
45. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 9 MST (cm).....	46
46. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Panjang Tunas 10 MST (cm).....	46
47. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Panjang Tunas 10 MST (cm).....	47
48. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Berat Basah Tanaman (g).....	47
49. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Berat Basah Tanaman (g).....	47
50. $\sqrt{x}$ Hasil Pengamatan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (zpt) Terhadap Berat Kering Tanaman (g).....	47
51. $\sqrt{x}$ Analisis Keragaman Berat Kering Tanaman (g).....	48



	Halaman
52. Teladan Pengolahan Data Hasil Pengamatan Panjang Tunas 10 MST (cm)	49
53. Bahan-bahan pembuatan zat pengatur tumbuh (zpt) taugé.....	51
54. Proses pembuatan zat pengatur tumbuh (zpt) taugé .....	52
55. Zat pengatur tumbuh (zpt) Taugé.....	53
56. Skarifikasi benih aren .....	54
57. Pembuatan media tanam.....	55
58. Pengukuran panjang tunas .....	56
59. Pengamatan berat kering tanaman .....	57
60. Kunjungan dosen pembimbing.....	58

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Aren (*Arenga pinnata* Merr.) termasuk salah satu jenis tanaman palma, yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, terutama di 14 provinsi, yaitu Papua, Maluku, Maluku Utara, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Bengkulu, Kalimantan Selatan dan Aceh, dengan total luas areal sekitar 70.000 Ha.

Tanaman enau atau pohon aren (*Arenga pinnata* Merr.) tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, khususnya di daerah-daerah perbukitan yang lembab. Pohon aren adalah salah satu jenis tumbuhan palma yang menghasilkan buah, nira dan pati atau tepung di dalam batang (Farida, 2017). Secara ekologis tanaman aren berfungsi sebagai pendukung habitat dari fauna tertentu dan dapat mendukung program konservasi tanah dan air (Rozen *et al.*, 2016) karena tanaman aren memiliki perakaran pohon yang menyebar dan cukup dalam sehingga tanaman ini dapat diandalkan sebagai vegetasi pencegah erosi tanah (Purba *et al.*, 2014).

Tanaman aren tidak membutuhkan kondisi tanah yang spesifik, sehingga dapat tumbuh pada tanah-tanah liat, dan berpasir, tetapi aren tidak tahan pada tanah masam (pH tanah yang rendah). Aren dapat tumbuh pada ketinggian 0 meter 1.400 meter di atas permukaan laut, pada berbagai agro ekosistem dan mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan tumbuhnya. Pertumbuhan yang paling baik yaitu pada ketinggian 50 meter sampai 700 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan lebih dari 1.200 mm sampai 3.500 mm per tahun. Kelembaban tanah dan curah hujan yang tinggi berpengaruh dalam pembentukan mahkota daun tanaman aren. Pertumbuhan dan produksi, tanaman aren membutuhkan suhu 20°C sampai 25°C. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di daerah pegunungan, lembah-lembah, dekat aliran sungai, daerah bergelombang dan banyak dijumpai di hutan (Anonim, 2018).

Ekstrak tauge merupakan bahan yang potensial sebagai sumber fitohormon yaitu *auksin*, *sitokinin* dan *giberelin* eksogen. zat pengatur tumbuh (ZPT) sintetis telah banyak dibuat untuk keperluan pertanian, namun harganya sangat mahal. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mencari sumber zat pengatur tumbuh yang ekonomis dan mudah di dapat sehingga memungkinkan untuk diaplikasikan secara luas di bidang pertanian, khususnya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil-hasil pertanian (Atmaja dan Ukun, 2006).

Menurut hasil penelitian Nurhasanah (2017) hasil fermentasi tauge selama 6 minggu mengandung hara makro N, K, Ca, P, Mg, S, hara mikro Fe, Cu, Zn, Mn, dan fitohormon *giberelin*, *auksin*, *kinetin*, *zeatin*. Semakin banyak bobot tauge yang difermentasikan, maka semakin tinggi kadar hara makro (N, P,K, Ca, Mg, S), hara mikro (Cu, Zn, Mn, Fe), dan fitohormon (*auksin*, *kinetin*, *zeatin*, *giberelin*) yang ada dalam hasil fermentasi. Hasil fermentasi 6 kg tauge didominasi oleh hara makro N (137,0 ppm), hara mikro Fe (838,67 ppm) dan fitohormon *giberelin* (112,14 ppm).

Produk EM4 merupakan bakteri fermentasi bahan organik tanah yang dapat menyuburkan tanaman serta menyehatkan tanah. Terbuat dari hasil seleksi alami mikroorganisme fermentasi dan sintetis di dalam tanah yang dikemas dalam medium cair (Indriani, 2003). Djuarnani (2005), menyatakan bahwa EM4 dapat menumbuhkan mikroorganisme patogen yang selalu menjadi masalah pada budidaya monokultur dan budidaya tanaman sejenis secara terus-menerus (*continuous cropping*).

## **B. Rumusan masalah**

Berapa konsentrasi zat pengatur tumbuh hasil fermentasi tauge yang terbaik terhadap perkecambahan benih tanaman aren?

### **C. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi zat pengatur tumbuh hasil fermentasi tauge yang terbaik dalam perkecambahan benih aren.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1993. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Diakses Bandung. <https://lib.unnes.ac.id/23640/7> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Anonim. 2018. Diakses [https://en.wikipedia.org/wiki/Arenga\\_pinnata](https://en.wikipedia.org/wiki/Arenga_pinnata). tanggal 5 Oktober 2018.
- Bandini.1996. Nipah Pemanis Alami. Penebar Swadaya. Jakarta. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/14422/16> .tanggal 5 Oktober 2018.
- Djajasupena. 1994.Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dalam Menyiasati lahan dan Iklim dalam Pengusahaan Pertumbuhan Jenis-Jenis Tanaman Terpilih. Prosea Indonesia Yayasan Prosea Bogor. 83 hal. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/14422/16>. tanggal 5 Oktober 2018.
- Efendi, S, D. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Cimanggu Bogor.Vol 9 (36-46). Diakses <http://eprints.ums.ac.id/14422/16> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Farida, 2017. Studi Pematihan Dormansi Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan Skarifikasi dan Penggunaan Bahan Kimia Terhadap Perkecambahan Benih. Jurnal Pertanian Terpadu, [S.l.], Hal.11-23, Maret 2017. ISSN 2549-7383. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/14422/16> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Gardner,F.P.,R.B.Pearceand R.L. Mitchell. 2001. *Physiology of Crop Plant*. Terjemahan Herawatu Susilo dan Subiyanto. “Fisiologi Tanaman Budidaya”. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/24956/9/09> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Heddy. 1996. Hormon Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/24956/9/09> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Hanafiah, K. A. 2011. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Buku. PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta. 259 hlm.
- Javid, M.G., Sorooshzadeh, A., Moradi, F., Sanavy1, S.A.M.M., & Allahdadi, I. 2011. The role of phytohormones in alleviating salt stress in crop plants. Australian Journal of Crop Science (AJCS) 5(6):726-734. ISSN:1835-2707. Diakses <https://www.google.com>. tanggal 10 february 2020.
- Karjadi dan Buchory. 2008. Pengaruh Komposisi Media Dasar, Penambahan BAP, Dan Pikloram Terhadap Induksi Tunas Bawang Merah. *J. Hort.* 18(1): 1-9. Diakses <https://www.google.com>. tanggal 10 february 2020.
- Junaidi, Wawan. 2008. Pengaruh *Auksin* Terhadap Pemanjangan Jaringan, Diakses <http://wawanjunaidi.blogspot.com/>, tanggal 20 februari 2020.

- Lasut, M. T. 2012. Budidaya yang baikaren (*Arenga pinnata* Merr.). Kerjasama Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi dan Universitas Texas. 82 Diakses <http://digilib.unila.ac.id/11728/18/> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Mahadi, I. 2011. Pematihan Dormansi Biji Kenerak (*Goniothalamus umbrosusu*) Menggunakan hormon 2,4-D dan BAP Jurnal Kultivasi Vol. 16(2) Agustus 2017 355 Diakses <https://www.google.com..> tanggal 5 Oktober 2018.
- Minarno, E. B. 2002. Pengaruh Skarifikasi dan Giberelin Kyowa Terhadap Perkecambahan Biji Palem Putri (*veitchia merilli* Becc.) H. E. Moore). Tesis Tidak di Terbitkan. Malang : Universitas Negri Malang. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/24956/9/09> . tanggal 5 Oktober 2018.
- Mulyani, Sri. 2006. Anatomi Tumbuhan. Yogyakarta : Kanisius. Diakses <http://digilib.unila.ac.id/11728/18/.pdf>. tanggal 5 Oktober 2018.
- Prawiranata, W. 1991. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid III. Bogor: Departemen Botani Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Diakses <http://digilib.unila.ac.id/11728/18/.pdf>. tanggal 5 Oktober 2018.
- Polhaupessy, S. 2014. Pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona muricata* L.). *Biopendix*. 1(1): 71-76. Diakses <https://www.google.com>. tanggal 12 february 2020.
- Purba, O,Indriyanto, dan Afif Bintoro. 2014. Perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata*) setelah diskarifikasi dengan *giberelin* pada berbagai konsentrasi. Jurnal Sylva Lestari Vol. 2 No.2, Mei 2014, hal. 71-78.82 Diakses <http://digilib.unila.ac.id/11728/18/.pdf>. tanggal 5 Oktober 2018.
- Rismunandar. 2000. Lada Budidaya dan Tata niaganya. Cetakan X. Jakarta: Penebar Swadaya. Diakses [http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039\\_k\\_5709.pdf](http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039_k_5709.pdf). tanggal 20 Oktober 2018.
- Rozen, N., R. Thaib, I. Darfis, danFirdaus, 2016. Pematihan Dormansi Benih Enau (*Arenga pinnata*) dengan berbagai Perlakuan serta Evaluasi Pertumbuhan Bibit di Lapangan. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Vol. 2, No. 1, Hal. 27-31, Agustus 2016, ISSN:2407-8050. Diakses [http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039\\_k\\_5709.pdf](http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039_k_5709.pdf). tanggal 20 Oktober 2018.
- Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikatan Ternak. Program Study ProduksiTernak. Fakultas Pertanian. Universitas Negri Sumatera Utara. Medan. Diakses [http://media.unsu.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039\\_k\\_5709.pdf](http://media.unsu.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039_k_5709.pdf). tanggal 20 Oktober 2018.
- Salisbury, Frank. B and Ross.C.W. 1995.Fisiologi Tumbuhan. Bandung : ITBBandung. Diakses [http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039\\_k\\_5709.pdf](http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039_k_5709.pdf). tanggal 20 Oktober 2018.

- Schmidt, L. 2000. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutan. Buku . Gramedia. Diakses <http://digilib.unila.ac.id/11728/18/.pdf>. tanggal 5 Oktober 2018.
- Soeprapto, H. S. 2002. Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta. Diakses <http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039.pdf>. tanggal 28 juni 2018.
- Sujanaatmaja dan Ukun. 2006. Pemanfaatan Limbah dan Bahan Alam Hayati untuk Produksi Biostimulant-fitohormon Perangsang Pertumbuhan Tanaman Pangan Dan Hortikultura. Buku. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Padjadjaran. Bandung. 64 hlm. Diakses <https://www.google.com>. tanggal 10 february 2020.
- Sunanto, Hatta. 1993. Aren-Budidaya dan Multigunanya. Yogyakarta : Kanisius. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/24956/9/09>. tanggal 5 Oktober 2018.
- Sutopo, H. 1993. AREN: Budidaya dan Multigunanya. Kanisius.Yogyakarta.78 hal. Diakses <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/> . tanggal 28 juni 2018.
- Uhl, N.W. and J, Dransfield, 1987. *Genera Palmarum: A classification of Palms* based on the work of Harold E Morne Jr. The LH Bailey Hortorium and The International Palm Society. Allen Press, Lawrence, Kansas. Diakses <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/18502> . tanggal 28 juni 2018.
- Ulfa. 2014. Peran Senyawa Bioaktif Tanaman sebagai Zat Pengatur Tumbuh dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang *Solanum tuberosum* L. Pada Sistem Budidaya Aeroponik. Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makassar. 38 hlm. Diakses <https://www.google.com>. tanggal 10 february 2020.
- Van Steenis, C.G.G.j. 2005. Flora. Jakarta.PT Pradnya Pramita. Diakses <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/18502>. tanggal 28 juni 2018
- Wattimena, G.A. 2000. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Bogor:PAUBioteknologi IPB, Bekerja sama dengan Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. Diakses <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/18502/Dapus.pdf?sequence=8&isAllowed=y>. tanggal 28 juni 2018