

**ANALISIS PERANAN ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN KULTUR
PISANG DENGAN METODE RANCANGAN ACAK LENGKAP**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Sains Bidang Studi Matematika



Oleh

PUTRI AYU OKTAVIANINGSIH

NIM 08011181320031

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JANUARI 2018

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERANAN ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN KULTUR
PISANG DENGAN METODE RANCANGAN ACAK LENGKAP**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh

**PUTRI AYU OKTAVIANINGSIH
NIM 08011181320031**

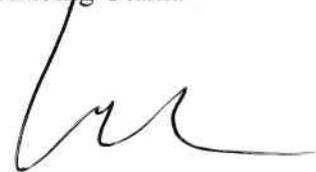
Inderalaya, Desember 2017

Pembimbing Pembantu



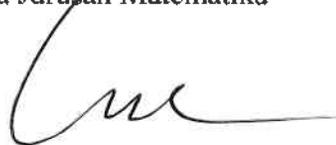
Des Alwine Zayanti, M.Si
NIP. 19701204 199802 2 001

Pembimbing Utama



Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika



Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Keridhaan Allah tergantung kepada keridhaan kedua orang tua dan murka Allah terletak pada murka orang tua"
(HR Al-Hakim)

"Entah akan berkarir atau menjadi ibu rumah tangga, seorang wanita wajib berpendidikan tinggi karena mereka akan menjadi seorang ibu. Ibu-ibu yang cerdas akan melahirkan anak-anak yang cerdas"
(Dian Sastrowardoyo)

"Belajarlah mengalah sampai tak seorangpun yang bisa mengalahkanmu dan belajarlah merendah sampai tak seorangpun yang bisa merendahkanmu"
(Gobind Vashdev)

Skripsi ini Kupersembahkan untuk :

- Mamah dan Bapak Tereinta
- Suami & Adik –adikku Tersayang
- Seluruh Keluargaku
- Guru-guru besarku
- Sahabat dan Teman-Teman
- Almamatrku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karuniaNya, penelitian yang berjudul “**Analisis Peranan ZPT Terhadap Pertumbuhan Kultur Pisang dengan Metode Rancangan Acak Lengkap**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Bagi Penulis, penulisan skripsi ini bukanlah akhir dari proses belajar, karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas dan bisa dilakukan di mana dan kapan saja.

Dengan penuh rasa hormat, cinta, kasih sayang dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan skripsi ini khusus untuk kedua orang tua tersayang **Bapak Tugino** dan **Ibu Helly Syukriana** yang telah merawat dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, serta dukungan yang sangat berharga berupa doa, perhatian, semangat, nasehat serta material untuk penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan pembimbing, dan berbagai pihak lain baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ibu **Sri Indra Maiyanti, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik, terima kasih karena telah membimbing dan mengarahkan saya selama masa perkuliahan.
2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Dosen Pembimbing Utama, terima kasih telah memberikan banyak ide pemikiran, bimbingan, arahan, saran,

nasehat, dan motivasinya yang sangat berarti serta kesabaran dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang bersedia menyediakan waktu dan selalu memberikan arahan, dorongan, kritik serta masukan dalam proses pengerjaan skripsi.

Selain itu, penulis juga mendapatkan dukungan dari pihak-pihak lain selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, serta kritik dan saran kepada penulis selama pengerjaan skripsi.
2. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, serta kritik dan saran kepada penulis selama pengerjaan skripsi.
3. Bapak **Drs. Robinson Sitepu, M.Si**, Ibu **Irmeilyana, M.Si**, dan Ibu **Sisca Octarina, M.Sc**, sebagai Dosen Pembahas yang telah bersedia memberikan masukan dan saran dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Seluruh **Dosen** dan **Staf** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya atas bimbingan dan bantuannya kepada penulis.
5. Adik-adikku yang tersayang **Dinda Ayu Mambang Liduri, Adimas Bima Purnama** dan **Cantik Ayu Heliyana** serta Suamiku tercinta **Mas Joko Riyanto** yang telah memberikan dukungan dan menjadi semangat dalam masa belajarku.

6. Ibu **Ir. Rina Hidayati, Ayuk Fiksi Narsi** dan kawan-kawan di SMK Negeri 1 Gelumbang, terima kasih telah memberikan dukungan, bantuan pelajaran, nasihat dan doanya kepada penulis selama ini.
7. Keluarga keduaku **Teara Rency Novia Indah, Ria Damayanti dan Arisma Puspitasari**, terima kasih telah memberi dukungan moril maupun materil.
8. Kawan-kawan geng's **Dila, Kiki, Tiwi, Mayang, Hesi, Cici, Putri, Yayan, Na'am, Apri, Agus** dan teman satu angkatan seperjuangan angkatan 2013 lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih untuk semua bantuan, canda tawa, nasehat, dukungan, dan semangat yang telah dilewati bersama. Kakak-kakak tingkat angkatan **2011, 2012** dan adik-adik tingkat angkatan **2014, 2015, 2016**. Terima kasih untuk setiap dukungan, semangat, kebersamaan dan bantuan yang diberikan kepada penulis.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan dan dukungan yang diberikan.

Penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Januari 2017

Penulis

ANALYSIS OF THE ROLE OF ZPT ON THE GROWTH OF BANANA CULTURE WITH COMPLETE RANDOMIZED DESIGN METHODS

By :

PUTRI AYU OKTAVIANINGSIH

08011181320031

ABSTRACT

Procurement of conventional banana seeds is not able to meet the quality needs of banana seedlings in many ways. Therefore, there must be another way of procuring such banana seeds through tissue culture techniques. Tissue culture can quickly produce high quality banana seedlings on a large scale and produce disease-free banana seedlings caused by viruses. The growth of pisang seeds can be formed into a mathematical model that depicts the seeds of banana seedlings. With RAL method is concluded that by using ZPT nutrition can produce quality banana seedlings and on a large scale. From the results of data analysis obtained, advanced testing used is Duncan Test which resulted in the conclusion that the most significant nutrients in producing quality banana seedlings and in large scale is as much as 100 ml.

Keyword: *Banana Nursery, Kultur Jaringan, Completely Randomized Design*

ANALISIS PERANAN ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN KULTUR PISANG DENGAN METODE RANCANGAN ACAK LENGKAP

Oleh :

PUTRI AYU OKTAVIANINGSIH

08011181320031

ABSTRAK

Pengadaan bibit pisang secara konvensional tidak mampu memenuhi kebutuhan kualitas bibit pisang dalam banyak hal. Oleh karena itu, harus ada cara lain pengadaan bibit pisang seperti melalui teknik Kultur Jaringan. Kultur Jaringan bisa cepat menghasilkan bibit pisang berkualitas dalam skala yang banyak dan menghasilkan bibit pisang bebas penyakit yang disebabkan oleh virus. Pertumbuhan bibit pisang dapat dibentuk menjadi model matematik yang menggambarkan pertumbuhan bibit pisang tersebut. Dengan metode RAL disimpulkan bahwa dengan menggunakan nutrisi ZPT maka dapat memproduksi bibit pisang berkualitas dan dalam skala yang banyak. Dari hasil analisis data yang diperoleh, pengujian lanjutan yang digunakan adalah Uji Duncan yang menghasilkan kesimpulan bahwa nutrisi yang paling signifikan dalam memproduksi bibit pisang berkualitas dan dalam skala yang banyak adalah sebanyak 100 ml.

Kata Kunci : Pembibitan Pisang, Kultur Jaringan, Rancangan Acak Lengkap

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Tujuan	5
1.5. Manfaat	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Pisang dan Kultur Jaringan.....	6
2.2. Desain Eksperimen.....	8
2.3. Rancangan Percobaan.....	9

2.4. Analisis Varian pada Rancangan Acak Lengkap.....	11
2.4.1. Bagan Percobaan.....	13
2.4.2. Analisis Statistik Dalam Penelitian.....	14
2.5. Koefesien Keragaman (KK).....	17
2.6. Uji Beda Rata-rata Pengaruh Perlakuan.....	18
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat	22
3.2. Waktu	22
3.3. Metode Penelitian	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pendeskripsian Data.....	27
4.2. Analisis Data.....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Struktur Data RAL.....	15
Tabel 2.2 Tabel Analisis Varian Rancangan Acak Lengkap.....	15
Tabel 4.1 Data Hasil Pengamatan.....	31
Tabel 4.2 Data Pengamatan RAL.....	32
Tabel 4.3 Tabel Analisis Varian RAL	36
Tabel 4.4 Daftar Nilai $P_{0,05(p,60)}$	39
Tabel 4.5 Daftar Nilai $JNTD_{\alpha}$	40
Tabel 4.6 Perbandingan Rataan Antar Perlakuan.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1	Pertambahan tinggi tanaman..... 33
Gambar 4.2	Rata-rata pertambahan tinggi tanaman..... 34
Gambar 4.3	Hasil Uji Duncan..... 43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Distribusi F.....	48
Lampiran 2 Tabel Distribusi t	49
Lampiran 3 Daftar Nilai Duncan.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Percobaan merupakan serangkaian kegiatan di mana setiap tahap dalam rangkaian benar-benar terdefiniskan, dilakukan untuk menemukan jawaban tentang permasalahan yang diteliti melalui suatu pengujian hipotesis. Pola atau tata cara penerapan tindakan-tindakan dalam suatu percobaan pada kondisi/lingkungan tertentu yang kemudian menjadi dasar penataan dan metode analisis statistik terhadap data hasilnya disebut rancangan percobaan (*Experimental Design*) (Hanafiah, 2004).

Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat mengenai usaha budidaya pisang, kebutuhan akan bibit pisang yang berkualitas juga semakin tinggi. Sedangkan perbanyakan bibit pisang secara konvensional tidak cukup mampu memenuhi kebutuhan bibit pisang berkualitas dalam skala yang besar. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengadaan bibit pisang dengan teknik lain yaitu salah satunya melalui teknik Kultur Jaringan (Zulkarnain,2009).

Kultur Jaringan merupakan salah satu teknik yang dapat dilakukan dalam proses pengadaan bibit tanaman dengan menghasilkan bibit tanaman berkualitas dan seragam serta dalam skala yang banyak. Apabila induk tanaman adalah bibit unggul, maka bibit yang akan dihasilkan akan seragam yaitu mempunyai sifat unggul pula. Selain itu, Kultur Jaringan akan menghasilkan bibit pisang yang bebas penyakit. Proses teknik Kultur Jaringan biasanya menggunakan beberapa ramuan vitamin yang dibuat sendiri dengan takaran yang disarankan. Namun, vitamin yang dibuat terkadang tidak sesuai dengan takaran yang dianjurkan, sehingga memberikan

pengaruh pada pertumbuhan tanaman tersebut. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan ramuan vitamin yang telah siap pakai, artinya dalam prosesnya Kultur Jaringan tanaman tidak perlu meracik ramuan vitamin lagi.

Penelitian ini mengetahui bagaimana prinsip Kultur Jaringan pada tumbuhan pisang dengan menggunakan ZPT pada percobaannya. Kemudian dilakukan analisis data yang dihasilkan dari pertumbuhan Kultur Jaringan pisang dengan metode Rancangan Acak Lengkap. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap, karena dalam penelitian ini mengacu pada kehomogenan varian antar satuan eksperimen. Dalam hal ini, diasumsikan bahwa faktor-faktor yang membedakan antar perbedaan respon hanya ditimbulkan oleh faktor yang diamati. Artinya faktor-faktor lain seperti keadaan media, kadar air, intensitas cahaya, suhu ruangan dan faktor lain pada berbagai jenis bibit pisang memiliki sifat yang sama atau dianggap homogen.

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi salah satu dasar percobaan peneliti diantaranya Ilham Muhammad yang berkesimpulan bahwa dari hasil analisis yang telah dilakukan, cara mengajar dosen Statistika UNDIP dapat diurutkan berdasarkan peringkat cara dosen mengajar terbaik dan yang terendah, Chatimatun Nisa yang berkesimpulan diantaranya bahwa tidak terjadi interaksi antara campuran NAA dan Kinetin dengan kultivar pisang terhadap semua peubah pengamatan, M.E. Yusanandar yang berkesimpulan bahwa pengaruh ransum R1 dan R2 masing-masing dua ekor ternak cenderung menurun, sedangkan pada perlakuan R3 terjadi penambahan berat badan kurang dari 3 kg selama 10 minggu.

Rancangan percobaan dibagi dalam 3 (tiga) tahap sebagai perlakuan yaitu tahap pertama adalah tanaman pisang yang diberikan ZPT sebanyak 75 ml, 100 ml dan 125 ml sebagai nutrisi yang diberikan pada tanaman pisang dengan masing-masing sebanyak 4 (empat) botol yang terdapat 2 bibit pisang perbotol untuk setiap perlakuan, sehingga jumlah perlakuan yaitu 12 (dua belas) perlakuan. Tanaman yang digunakan adalah jenis pisang Kepok, dengan masa pengambilan data dalam penelitian yaitu dua minggu sekali terhitung selama dua belas minggu sehingga jumlah perulangannya sebanyak 6 (enam) ulangan. Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk mengetahui pengaruh nutrisi ZPT ($P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}$, dan P_{12}) terhadap pertumbuhan tinggi setelah 6 (enam) kali pemberian nutrisi. Kemudian parameter yang diuji adalah perkembangan pertumbuhan tinggi pada tumbuhan pisang sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan secara periodik perkembangan pertumbuhan pisang tersebut. Perlakuan tersebut dapat mengetahui pengaruh yang diberikan dari masing-masing perlakuan yang diberikan pada setiap tanaman. Kemudian penyelesaian Analisis Rancangan Acak Lengkap pada data yang diperoleh yaitu dengan menggunakan tabel Analisis Varian (Anova).

(Supranto,2001) menjelaskan bahwa analisis varian bertujuan untuk menjawab hipotesis mengenai ada atau tidaknya perbedaan pengaruh perlakuan yang diteliti. Hipotesis merupakan suatu pernyataan sementara yang menjadi dasar tentang bagaimana fakta-fakta itu akan diinterpretasikan dan dijelaskan. Hipotesis nol (H_0) adalah suatu hipotesis tentang tidak adanya perbedaan. Hipotesis ini pada umumnya diformulasikan dengan harapan akan ditolak. Dengan menolak H_0 berarti akan

menerima suatu hipotesis alternatif H_1 . Jika ternyata H_0 ditolak atau H_1 diterima, maka langkah selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk menentukan perlakuan mana yang menyebabkan H_0 ditolak atau untuk mengetahui perlakuan mana saja yang berpengaruh terhadap respon.

Berdasarkan masalah diatas, maka peneliti mengambil judul penelitian **“Analisis Peranan ZPT terhadap Pertumbuhan Kultur Pisang dengan Metode Rancangan Acak Lengkap”**.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana analisis data yang dihasilkan dari pertumbuhan kultur pisang dengan metode Rancangan Acak Lengkap ?
2. Bagaimana perbedaan hasil analisis Rancangan Acak Lengkap dari masing perlakuan yang dilakukan terhadap perkembangan pertumbuhan tanaman ?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu :

1. Tanaman yang ditanam adalah jenis Pisang Kepok dengan sistem Kultur Jaringan yaitu menggunakan Vitamin ZPT sebanyak 75 ml, 100 ml dan 125 ml dengan masing-masing vitamin terdapat 4 (empat) botol kultur.
2. Masa penelitian selama 12 minggu dengan pengambilan data selama 6 kali.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis data dari pertumbuhan Kultur Pisang dengan metode Rancangan Acak Lengkap.
2. Menyimpulkan hasil analisis Rancangan Acak Lengkap dari masing perlakuan yang dilakukan terhadap perkembangan pertumbuhan tanaman.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui manfaat metode Rancangan Acak Lengkap pada percobaan Kultur Jaringan Pisang sehingga dapat mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari.
2. Menentukan seberapa besar pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap perkembangan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, R. d. D. (2015). Optimasi Naa Dan Bap Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tunas Mikro Tanaman Kantong Semar(Nepenthes Mirabilis) Secara In Vitro.*Jurnal Agroteknologi, Vol 5 No. 2.*
- Fatmawati, Titin Aisyah T. N., Nurul Jadid. Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh IAA dan BAP Pada Kultur Jaringan Tembakau Nicotiana tabacum L. VAR. Prancak 95.
- Vincent, G. 1991. *Metode Perancangan Percobaan: Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik, dan Biologi.* Bandung: CV. Armico.
- Gasperz,V.1995. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan.* (Terjemahan). Bandung : Tarsito.
- Hanafiah, Kemas Ali. (2004). *Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi.* Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Mattjik, A.A. dan I.M. Sumertajaya. 2000. *Perancangan Percobaan.* Edisi Kedua. Bogor : IPB-Press
- Montgomery D.C. 1991. *Design and Analysis of Experiment.* New York : John Wiley & Sons Inc.
- Puspitasari, Andayana C. S.. (2002). Optimasi Media Penumbuh Kalus Sebagai Langkah Awal Upaya In-Vitro Tanaman Vitex Trifolia L. *Majalah Farmasi Indonesia.*
- Salam, T. K.. (2006). Desain Eksperimen Pengaruh Zerolit Terhadap Penurunan Limbah Kadmium (Cd). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 11 No. 2.*
- Santi, T. K. (2006). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill). *Jurnal Ilmiah PROGRESSIF, Vol.3 No.9.*
- Sari, L. (2005). Optimalisasi Media untuk Jumlah Daun dan Multiplikasi Tunas Lidah Buaya (Aloe Vera) dengan Pemberian BAP dan Adenin. *Jurnal BIODIVERSITAS, Vol. 6, No. 3 (178-180).*
- Sudjana. (1988). *Desain dan Analisis Eksperimen.* Bandung : TARSITO
- Sulistiani, Erina A. Y., Samsul. (2010). *Produksi Bibit Tanaman Dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan: SEAMEO BIOTROP.*

- Supranto, J. 2001. *Statistik: Teori dan Aplikasi*, Edisi Keenam, Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Suwanda. 2011. *Desain Eksperimen untuk Penelitian Ilmiah*. Bandung: Alfabeta.
- Yusnandar, M. E. (2003). *Aplikasi Analisis Rancangan Acak Lengkap Dalam Pengolahan Data Hasil Penelitian Percobaan Pakan Ternak Pada Pakan Induk*.
- Zulkarnain, P. D. H. (2009). *Kultur Jaringan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.