

Tim Penyusun :

Ketua :

Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D

Sekretaris :

Dr. Ir. Alim Isnansetyo M.Sc.,

Anggota :

Prof. Dr. Ir. Christanti Sumardiyono, SU.

Prof. Dr. Ir. Sunarru Samsi Hariadi, M.Si.

Dr. Ir. Nasrullah, M.Sc., dan Ir. Suci Handayani, MP.

Jl. Flora, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Telp. 0274-563062, 6491298 Fax. 62-274-563062, Website: faperta.ugm.ac.id, E-mail: faperta@ugm.ac.id



PEDOMAN PENYUSUNAN

SKRIPSI

**Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada**

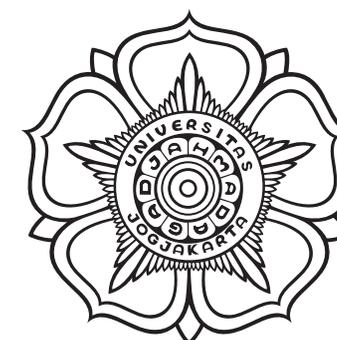
Cetakan Tahun 2015

Lampiran 3. Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan penelitian

Kegiatan	Bulan ke *)					
	1	2	3	4	5	6
1. Persiapan						
Penyiapan bahan dan alat	■	■	■			
penyiapan lahan	■	■	■			
2. Pelaksanaan						
Penanaman		■	■	■	■	■
Pengamatan		■	■	■	■	■
Pemanenan					■	
3. Analisis data					■	■
4. Penulisan Skripsi					■	■
5. Ujian						■

*) Periode kegiatan dapat bulanan atau mingguan



**PANDUAN SKRIPSI
PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2015**

Lampiran 2. Contoh halaman persetujuan Usulan Penelitian

USULAN PENELITIAN
TANGGAPAN FISILOGIS RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN
TERHADAP CEKAMAN OSMOTIK

OLEH
AMALIA KARTIKA SARI
04/177935/PN/10097

disetujui untuk dilaksanakan

Pembimbing Utama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D
Pembimbing Pendamping		
Prof. Dr. Ir. Sebastian Margino
Komisi Sarjana		
.....
Ketua Jurusan		
.....

USULAN PENELITIAN
TANGGAPAN FISILOGIS RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN
TERHADAP CEKAMAN OSMOTIK



OLEH
AMALIA KARTIKA SARI
04/177935/PN/10097

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2010

PENGANTAR

Penyusunan skripsi merupakan tugas akhir yang wajib dilaksanakan bagi setiap mahasiswa seperti diatur dalam Kurikulum Pendidikan Sarjana (S1) Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Guna keseragaman dan pemenuhan standard ilmiah dan akademik dalam penyusunan skripsi, maka Fakultas Pertanian UGM menerbitkan buku Pedoman Penyusunan Skripsi. Buku ini merupakan revisi buku Pedoman Penyusunan Skripsi yang diterbitkan pada tahun 2007.

Pedoman Penyusunan Skripsi disusun untuk membantu mahasiswa di dalam menyusun skripsi sesuai dengan kaidah-kaidah penulisan karya ilmiah yang baku. Buku ini terdiri atas dua bagian pokok, yaitu: (1) penyiapan usulan penelitian, dan (2) penyusunan skripsi.

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun yang terdiri atas: Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D (Ketua Tim), Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc., (Sekretaris), Prof. Dr. Ir. Christanti Sumardiyono, SU., Prof. Dr. Ir. Sunarru Samsi Hariadi, M.Si., Dr. Ir. Nasrullah, M.Sc., dan Ir. Suci Handayani, MP. Usulan dan saran untuk penyempurnaan panduan ini sangat diharapkan dari segenap sivitas akademika di Fakultas Pertanian, UGM.

Yogyakarta, Januari 2015
Dekan

Dr. Jamhari, S.P., M.P.

Sumber informasi yang boleh diambil dari internet hanya situs jurnal, situs resmi pemerintah dan lembaga resmi. Pada saat ujian skripsi, sumber informasi semacam ini harus dilampirkan dalam bentuk cetak (*hardcopy*).

considerations when deciding whether to accept or not new production practices.

Bila kutipan berupa penggalan kalimat, penulisan kutipan didahului dan diakhiri dengan tiga titik. Dalam kutipan langsung sumber kutipan yang berupa nama pengarang dan tahun penulisan dapat ditulis sebelum atau setelah kutipan.

Contoh:

Dalam konteks pertanian, keberlanjutan pada dasarnya berarti kemampuan untuk tetap produktif sekaligus tetap mempertahankan basis sumberdaya; seperti batasan tentang pertanian berkelanjutan oleh *Technical Advisory Committee of the CGIAR* (1988): "...pengelolaan sumber daya yang berhasil untuk usaha pertanian guna membantu kebutuhan manusia yang berubah serta mempertahankan atau meningkatkan kualitas lingkungan dan melestarikan sumberdaya alam..."

1. Jika pustaka yang diacu adalah terjemahan, maka nama penulis yang diacu adalah nama penulis aslinya, nama penerjemah dituliskan di dalam tanda kurung (lihat contoh pada Lampiran 18, butir 3).
2. Jika pustaka yang diacu adalah pustaka terbitan dari suatu lembaga tanpa nama pengarang, maka dalam pengutipan ditulis "Anonim" diikuti tahun penerbitan.

7.3 Tata cara penulisan Daftar Pustaka

Daftar Pustaka disusun secara alfabetis sesuai contoh pada Lampiran 18. Semua penulis harus dicantumkan namanya, diakhiri dengan titik. Contoh penulisan nama penulis dapat dilihat pada Lampiran 19.

7.4 Sumber informasi lain

Selain informasi yang telah disebutkan, penulisan skripsi dapat ditambah dari sumber yang lain seperti dari surat kabar, komunikasi pribadi, televisi, radio, dan dokumen paten. Penulisan sumber informasi yang berupa komunikasi pribadi ditulis di dalam teks dengan menuliskan nama individu yang dimaksud di dalam teks. Nama individu sebagai sumber informasi tidak perlu dituliskan dalam daftar pustaka. Sumber informasi yang berupa komunikasi individu hanya digunakan sebagai pelengkap informasi dan bukan merupakan bagian informasi utama dalam skripsi. Contoh cara penulisan kutipan berupa komunikasi pribadi:

Isolat bakteri yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari daerah rhizosfer alang-alang yang tumbuh di lahan pasiran (Yuwono, komunikasi pribadi).

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
II. USULAN PENELITIAN	2
1. Bagian Awal	2
2. Bagian Utama	2
3. Bagian Akhir	4
III. SKRIPSI	5
1. Bagian Awal	5
2. Bagian Utama	7
3. Bagian Akhir	8
IV. TATA CARA PENULISAN	9
1. Bahan dan Ukuran	9
2. Pengetikan	9
3. Penomoran	13
4. Penggunaan Tanda Baca	13
5. Tabel dan Gambar	14
6. Bahasa	15
7. Sumber Informasi	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Contoh halaman sampul usulan penelitian	20
Lampiran 2. Contoh halaman persetujuan usulan penelitian	21
Lampiran 3. Contoh jadwal kegiatan penelitian	22
Lampiran 4. Contoh halaman sampul skripsi	23
Lampiran 5. Contoh halaman judul skripsi	24
Lampiran 6. Contoh halaman pengesahan skripsi	25
Lampiran 7. Contoh daftar isi skripsi	26
Lampiran 8. Contoh daftar isi skripsi (bidang ilmu sosial)	27
Lampiran 9. Contoh daftar tabel	29
Lampiran 10. Contoh daftar gambar	30
Lampiran 11. Contoh daftar lampiran	31
Lampiran 12. Contoh daftar singkatan	32
Lampiran 13 A. Contoh intisari yang dijilid menjadi satu dengan skripsi	33
Lampiran 13 B. Contoh intisari lepas	34
Lampiran 14 A. Contoh <i>Abstract</i> yang dijilid menjadi satu dengan skripsi	35
Lampiran 14 B. Contoh halaman <i>Abstract</i> lepas	36
Lampiran 15. Contoh urutan pemberian nomor	37
Lampiran 16. Contoh tabel	38
Lampiran 17. Contoh gambar	39
Lampiran 18. Contoh penulisan pustaka dalam daftar pustaka	41
Lampiran 19. Contoh penulisan nama penulis	46

- kandungan basa-basa tertukar dan luas permukaan spesifik.
2. Jika menunjukkan karangan yang ditulis oleh dua orang, di dalam teks kedua nama penulis harus disebutkan dan ditulis dengan tanda penghubung **&**. Contoh:
 - a. Sudheesh & Xu (2001) menyatakan bahwa *Extracellular Products* (ECPs) pada *Vibrio* sp. berupa enzim protease yang bersifat toksik.
 - b. Menurut Masambuana & Utojo (2000), kerapu merupakan kelompok ikan karang, terdiri atas 15 genus yang beranggotakan 159 spesies.
 3. Jika penulis lebih dari dua orang maka hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dengan *et al.*
Contoh:
 - a. *Glycine betain* adalah osmolit yang disintesis oleh banyak mikroorganisme dan tanaman, yang digunakan untuk mempertahankan diri dalam keadaan tercekam (Peter *et al.*, 1996).
 - b. Koesharyani *et al.* (2001) melaporkan bahwa calon induk kerapu lumpur yang terinfeksi *Vibrio alginolyticus* menunjukkan luka kemerahan, bercak darah, dan permukaan tubuh berwarna gelap.
 4. Apabila sumber asli tidak ditemukan maka penulisan kutipannya menggunakan kata *cit.*
Contoh: Menurut Hug *et al. cit.* Nganro *et al.* (1998), *Vibrio* sp. tumbuh optimal pada kisaran suhu 20-30° C.
 5. Mengacu pustaka dapat dilakukan dengan mengutip langsung pernyataan yang tertulis dalam sumber informasi baik dalam bahasa aslinya atau terjemahannya dalam bahasa Indonesia. Bila panjang kutipan kurang dari 20 kata dapat ditulis dalam teks utama diawali dan ditutup dengan tanda kutip.
Contoh:
Dalam pernyataannya, Grofilhan (1998) mengatakan bahwa “Nitrat telah menjadi polutan air yang paling banyak. Ion ini menyebabkan polusi pada air minum dan merupakan agen utama penyebab eutrofikasi”.

Kutipan yang panjang ditulis dalam *block indent* yang batas tepi kiri dan kanannya lebih menjorok ke dalam (satu setengah sentimeter) dibanding dengan teks utama, serta ditulis dengan ukuran huruf (*font*) 10 *point*, dengan jarak satu spasi.

Contoh:

Pendapat bahwa aktivitas petani tradisional senantiasa memiliki aspek kebudayaan antara lain dikemukakan oleh Schultz (1974):

Among primitive and peasant societies cultural values and attitudes, beliefs and behavior patterns often play an equal or greater role than economic

6.2 Hal-hal yang perlu diperhatikan atau dihindari

1. Kata penghubung, misalnya: **tetapi, namun, seperti, sehingga, meskipun, dan, untuk itu, maka, dan sedangkan**, tidak boleh digunakan sebagai awal kalimat.
2. Kata depan, misalnya **pada**, harus digunakan sesuai dengan tempatnya, tidak boleh diletakkan di depan subjek (merusak susunan kalimat).
3. Awalan **ke** dan **di** dibedakan dengan kata depan **ke** dan **di**, **serta ditulis sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia**.
4. Penggunaan tanda baca secara tidak tepat.

7. SUMBER INFORMASI

7.1 Pustaka

Semua pustaka yang diacu dalam skripsi harus ditulis dalam Daftar Pustaka. Pustaka yang ditulis dalam Daftar Pustaka dapat bersumber dari:

1. Buku ajar (*textbook*).
2. Majalah ilmiah, jurnal, prosiding, atau kumpulan tulisan.
3. Internet/web lembaga pemerintah atau organisasi yang kredibel.
4. Disertasi, tesis, dan skripsi.

Daftar Pustaka hanya memuat semua sumber tulisan yang dibaca dan diacu penulis di dalam skripsi.

7.2 Tata cara pengacuan

Beberapa cara pengacuan pustaka adalah sebagai berikut:

1. Pustaka sumber informasi ditunjuk dengan sistem nama dan tahun (*name and year system*). Nama penulis dapat ditulis pada awal, tengah, atau akhir kalimat. Penulis yang tulisannya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhir atau nama keluarga (*surname* atau *family name*), atau nama marganya. Nama yang ditulis dengan tanda penghubung harus ditulis lengkap. Pustaka sumber informasi yang ditunjuk sebaiknya sumber asli (bukan kutipan dari penulis lain).

Contoh penulisannya:

- a. Menurut Sudheesh & Xu (2001), *Extracellular Products* (ECPs) pada *Vibrio* sp. berupa enzim protease yang bersifat toksik.
- b. *Extracellular Products* (ECPs) pada *Vibrio* sp. berupa enzim protease yang bersifat toksik (Sudheesh & Xu, 2001).
- c. Sudheesh & Xu (2001) menyatakan bahwa *Extracellular Products* (ECPs) pada *Vibrio* sp. berupa enzim protease yang bersifat toksik.
- d. Pendapat senada disampaikan oleh Alekseeva & Alekseev (1998), yang menyatakan bahwa pada tanah-tanah feralitik stabilitas agregat dipengaruhi oleh mineralogi tanah (terutama Fe dan Al oksida hidroksida), muatan tanah,

I. PENDAHULUAN

Skripsi merupakan salah satu beban studi yang wajib diambil oleh mahasiswa sesuai dengan beberapa peraturan seperti SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 056/U/1994, PP 60 tahun 1999 pasal 15 ayat 2 dan pasal 16 ayat 1, SK menteri Pendidikan Nasional No 232/U/2000, serta Panduan Akademik Universitas Gadjah Mada 2012.

Skripsi adalah karya ilmiah yang ditulis oleh seorang mahasiswa S1 sebagai bentuk laporan kegiatan tugas akhir dan sebagai salah satu syarat kelulusan. Tugas akhir di Fakultas Pertanian berupa penelitian di laboratorium dan atau penelitian lapangan yang menerapkan metode ilmiah yang baku dan memenuhi syarat orisinalitas serta memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan. *Learning outcome* dari skripsi adalah mahasiswa mampu mengembangkan gagasan dan daya nalar, wawasan, pengalaman, serta pengetahuan ilmiah dan praktis berdasarkan penelitian yang dilakukan.

Setiap mahasiswa wajib membuat usulan penelitian sebelum melakukan penelitian. Setelah usulan penelitian disetujui oleh Dosen Pembimbing, mahasiswa harus melakukan kegiatan penelitian dan hasilnya disusun menjadi skripsi. Penulisan skripsi merupakan salah satu mekanisme untuk menyebarkan hasil-hasil penelitian sehingga dapat diketahui oleh orang lain. Skripsi merupakan penulisan dan pengolahan hasil-hasil penelitian yang disajikan dengan cara yang terstruktur dan obyektif sehingga memungkinkan proses validasi dan pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu penulisan skripsi merupakan suatu kegiatan yang sama pentingnya dengan kegiatan penelitian.

Agar usulan penelitian dan skripsi dapat disusun secara baik, jelas dan benar maka Pedoman Penyusunan Usulan Penelitian dan Skripsi sangat diperlukan. Buku ini menyajikan garis-garis besar cara penulisan usulan penelitian dan skripsi. Dalam batas-batas tertentu masing-masing Program Studi di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada diberi kebebasan untuk melakukan penyesuaian-penyesuaian selaras dengan ciri-ciri keilmuannya.

II. USULAN PENELITIAN

Usulan Penelitian dimaksudkan untuk menyajikan gagasan mengenai rencana kegiatan penelitian dengan argumentasi yang nalar. Gatra penting harus ditonjolkan untuk memperkenalkan kekhasan rencana kegiatan dan hasil yang akan dicapai. Usulan Penelitian dibuat sepadat mungkin, terdiri atas bagian awal, bagian utama dan bagian akhir.

1. BAGIAN AWAL

Bagian Awal mencakup halaman sampul dan halaman persetujuan.

1.1 Halaman Sampul

Secara umum halaman sampul memuat: judul penelitian, logo Universitas Gadjah Mada, penulis, nama lembaga (Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada), dan tahun usulan. Judul Usulan Penelitian maksimum 20 kata. Apabila substansinya menyangkut spesies (sebagai obyek penelitian) maka nama ilmiah harus dicantumkan, tetapi jika bukan sebagai obyek maka tidak perlu ditulis. Contoh: “PERDAGANGAN PADI DI DAERAH KONFLIK” (nama ilmiah padi tidak perlu ditulis). Contoh yang perlu ditulis: “KETAHANAN BERBAGAI VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) TERHADAP KEKERINGAN”. Jika judul mengacu nama tempat, maka dianjurkan disebutkan sampai tingkat kabupaten. Contoh halaman sampul dapat dilihat pada Lampiran 1.

1.2 Halaman persetujuan

Lihat Lampiran 2.

2. BAGIAN UTAMA

Bagian utama terdiri atas **Pendahuluan**, **Metode Penelitian**, dan **Jadwal**.

2.1 Pendahuluan berisi:

1. **Latar Belakang.** Bagian ini mencakup alasan pemilihan judul dan permasalahan yang akan diteliti.
2. **Tujuan Penelitian.** Bagian ini menunjukkan luaran yang hendak dicapai dan pengetahuan yang ingin diperoleh dengan kajian tersebut.
3. **Kegunaan.** Bagian ini memuat manfaat atau faedah yang dapat diperoleh dari hasil kajian.

2.2. Tinjauan Pustaka. Bagian ini memuat secara singkat teori-teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai dasar penelitian yang akan dilaksanakan.

Hipotesis (jika ada). Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah yang

4. Jarak baris dalam tabel satu spasi. Apabila diperlukan pengelompokan baris, maka antarbaris harus dipisahkan dengan spasi yang lebih lebar (1,5 spasi).
5. Tanda untuk signifikansi adalah bintang (*) atau huruf, dengan penjelasan pada keterangan tabel yang bersangkutan.
6. Semua keterangan/penjelasan tabel ditempatkan di bawah garis penutup tabel dan masih pada halaman yang sama.
7. Ukuran tabel harus disesuaikan sehingga tidak melebihi batas halaman.
8. Tabel boleh dipenggal apabila tidak mungkin diketik dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel dicantumkan kata *Lanjutan Tabel* diikuti nomor tabel tanpa judul.
9. Sedapat mungkin tabel dapat ditulis dalam posisi *portrait*, kecuali jika jumlah kolomnya tidak memungkinkan ditulis dalam posisi seperti ini maka tabel dapat ditulis dalam posisi *landscape*. Tata letak untuk penulisan tabel dalam posisi *portrait* maupun *landscape* adalah sama. Contoh tabel dapat dilihat pada Lampiran 16.

5.2 Gambar

1. Bagan, grafik, peta, dan foto semuanya disebut gambar (tidak dibedakan).
2. Nomor gambar yang diikuti dengan judul gambar ditulis di bawah gambar, diawali dengan huruf kapital dan diakhiri tanpa titik.
3. Keterangan gambar dituliskan di bawah gambar atau di bagian kosong di dalam gambar, tidak di halaman lain.
4. Foto dapat dicetak di atas kertas foto mengilat (*glossy*) atau dicetak bersama dengan teksnya. Contoh gambar dapat dilihat pada Lampiran 17.

6. BAHASA

6.1 Bahasa

Skripsi ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris yang baku. Acuan yang digunakan antara lain:

1. Anonim. 1987. Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
2. Anonim. 1993. Pedoman Umum Pembentukan Istilah. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
3. Anonim. 2001. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
4. Rifai, M.A. 1995. Pegangan Gaya Penulisan, Penyuntingan dan Penerbitan Karya Ilmiah Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

desimal (contoh: 0,275), memisahkan bagian nama yang ditulis dalam Daftar Pustaka (contoh: Day, R. A. 1979. *How to Write and Publish a Scientific Paper*. ISI Press, Philadelphia, Pennsylvania).

4.2 Titik koma (;)

Tanda titik koma digunakan untuk memisahkan unsur-unsur kalimat yang setara.

Contoh:

1. Pada cabang yang terserang jamur upas, daun-daun bagian ujung kering; buah berkerut dan gugur.
2. Penyakit tungro pada padi mempunyai banyak nama setempat, di Jawa disebut dengan nama penyakit *menthek*; di Bali penyakit *kebebeng*, di Kalimantan penyakit *habang*; dan di Sulawesi Selatan disebut penyakit *cella pance*.
3. Komposisi medium yang digunakan adalah *polypepton* 2 g/L; *yeast extract* 1 g/L; dst.
4. Kadar nitrogen dalam jagung secara berturut-turut pada: akar 1,5%; batang 3,4%; dan daun 5,7%.

4.3 Titik dua (:)

Titik dua digunakan pada akhir suatu pernyataan lengkap yang diikuti dengan rangkaian, penguraian atau perincian (contoh: Pengamatan dilakukan terhadap semua bagian tanaman: akar, batang, daun, dan bunga). Penulisan kata setelah tanda baca dipisahkan dengan satu ketukan (spasi).

5. TABEL DAN GAMBAR

Semua tabel dan gambar harus ditunjukkan (disebut) di dalam uraian. Semua keterangan pada tabel dan gambar harus jelas.

5.1 Tabel

1. Tipe tabel yang digunakan adalah *Open Table*, tidak ada garis pembatas vertikal pada tepi kiri dan kanan. Masing-masing kolom tidak perlu dipisahkan dengan garis verikal, demikian juga masing-masing baris tidak perlu dipisahkan oleh garis horizontal. Garis horizontal hanya digunakan untuk memisahkan judul kolom dan sebagai batas bawah tabel.
2. Setiap tabel harus diacu dalam teks, dengan menyebutkan nomor tabel. Contoh: Luas panen padi sawah di Pulau Jawa tahun 1998-2002 (ha) dapat dilihat pada Tabel 4.1.
3. Nomor tabel yang diikuti dengan judul tabel ditulis di atas tabel, dimulai dan tepi kiri dan diawali huruf kapital tanpa diakhiri dengan titik.

dikaji, dengan didasarkan atas kajian pustaka dan hasil-hasil penelitian sebelumnya sehingga masih harus diuji kebenarannya.

2.3 Metode Penelitian

Bagian metode penelitian diberi tingkat kepentingan tertinggi karena bagian ini menjadi inti usulan penelitian dan dapat menggambarkan pencapaian tujuan yang diharapkan. Bagian ini juga memperlihatkan kegiatan yang akan dilaksanakan dan ketepatan persepsi pengusul tentang persoalan yang akan dikaji. Cara penulisan bagian ini harus dilakukan secara lengkap dan rinci, sehingga memungkinkan untuk mencapai tujuan penelitian. Bila dalam penelitian digunakan beberapa metode, maka penyampaian metode-metode tersebut dilakukan secara kronologis.

Pada penelitian dengan percobaan, metode penelitian ditulis sebagai **Bahan dan Metode Penelitian**, yang mengandung uraian mengenai:

1. Bahan atau materi kajian. Bahan atau materi harus dikemukakan secara jelas serta disebutkan sifat-sifat atau spesifikasinya.
2. Alat khusus yang digunakan.
3. Rancangan percobaan.
4. Tata laksana penelitian.
5. Variabel (parameter) yang akan dikaji dan cara pengamatannya.
6. Analisis data.

Pada penelitian tanpa percobaan, **Metode Penelitian** mengandung uraian mengenai:

1. Metode dasar.
2. Rancangan sampling (*sampling design*).
3. Konseptualisasi variabel dan pengukurannya.
4. Model dan cara analisis data.
5. Pengujian hipotesis.

2.4 Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan disajikan dalam bentuk tabel yang mengungkapkan:

1. Tahap dan rincian kegiatan.
2. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan setiap tahap.

Contoh jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 3.

3. BAGIAN AKHIR

Bagian Akhir terdiri atas **Daftar Pustaka** dan **Lampiran** (bila ada).

1. Daftar Pustaka

Daftar Pustaka hanya memuat semua pustaka yang dibaca dan diacu dalam teks/gambar/tabel. Pustaka yang diacu berupa pustaka yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir dan diutamakan dari jurnal ilmiah atau buku teks terbaru. Contoh penulisan pustaka dapat dilihat pada Lampiran 18.

2. Lampiran

Lampiran memuat informasi yang mendukung pelaksanaan penelitian. Setiap lampiran harus diacu dalam uraian yang terkait. Dalam satu halaman hanya dimuat satu lampiran. Daftar Lampiran harus dibuat apabila terdapat tiga lampiran atau lebih. Contoh Daftar Lampiran dapat dilihat pada Lampiran 11.

3. PENOMORAN

3.1 Halaman

1. Bagian Awal Skripsi, mulai dari halaman pengesahan sampai intisari diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil, mulai dengan (i) yang diletakkan di bagian tengah bawah.
2. Bagian Utama dan Bagian Akhir Skripsi, mulai dari bab Pendahuluan sampai halaman terakhir diberi nomor halaman dengan angka Arab yang diletakkan di bagian tengah bawah.

3.2 Tabel

Semua tabel yang ada diberi penomoran yang terdiri atas dua kelompok angka yang dipisahkan dengan titik. Angka pertama menunjukkan nomor bab, angka kedua menunjukkan nomor urut tabel dalam bab yang bersangkutan. Contoh cara penomoran tabel terdapat pada Lampiran 16.

3.3 Gambar

Gambar (grafik, diagram, bagan, bagan alir, peta, foto, dan lainnya) diberi nomor urut seperti cara yang digunakan dalam penomoran tabel. Contoh cara penomoran gambar terdapat pada Lampiran 17.

3.4 Persamaan

Nomor urut persamaan yang berbentuk rumus matematika, reaksi kimia, dan lain-lainnya ditulis dengan angka Arab di dalam kurung dan ditempatkan pada batas tepi kanan. misalnya: $\text{CaSO}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$.

3.5 Penomoran butir (*item*) dalam kalimat

Penomoran butir dilakukan dengan menggunakan angka dalam tanda kurung. Contoh: Budidaya salak pondoh dilakukan dengan tujuan: (1) meningkatkan standar hidup petani, (2) menyerap tenaga kerja, dan (3) menyediakan bahan baku industri makanan.

4. PENGGUNAAN TANDA BACA

4.1 Titik (.)

Titik dipakai untuk mengakhiri suatu kalimat lengkap. Titik juga digunakan di belakang singkatan tertentu (contoh: Moh. Yamin, Johnson *et al.*, *J. Agric. Econ.*, *M.Sc.*).

4.2 Koma (,)

Koma dipakai untuk memisahkan butir-butir dalam suatu deret (contoh: Komoditas perkebunan terdiri atas tembakau, karet, lada, dan kakao.), menyatakan pecahan

Pengelolaan Hama Terpadu (PHT)
International Rice Research Institute (IRRI)
Dikloro Difenil Trikloroetana (DDT)
Pusat Studi Pengendalian Hayati (PSPH)
Balai Penelitian Padi (BALITPA)
Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS)

Beberapa singkatan ditulis dengan huruf kecil, misalnya: dpl (di atas permukaan laut), dkk (dan kawan-kawan), *et al.* (*et alii*).

2.11 Nama bahan dan peralatan

Bahan-bahan kimia yang digunakan harus ditulis dengan benar dan konsisten serta dilengkapi dengan nama pabrik. Nama dagang (*registered trade mark*) produk buatan pabrik seperti pupuk, pestisida, dan produk lain harus dihindari. Nama bahan dan alat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia ditulis sesuai ejaan aslinya dengan huruf miring. Misalnya *cytosine* (Difco), *propylene oxide* (Merck), *L-tyrosine* (Sigma), *axisols*, *ultisols*, *montmorillonite*, *colchicine* (Sigma), *auxine* (Sigma), dan lain-lainnya. Alat yang digunakan dilengkapi dengan merek dan model, misalnya termometer digital (Omron MC-320), timbangan neraca elektronik (Ohaus T12OK), mikroskop elektron transmisi (Hitachi H-300), *centrifuge* (Beckman J6).

2.12 Nama ilmiah

Nama ilmiah pada judul harus disertai dengan nama *author*. Nama ilmiah dalam judul ditulis sesuai dengan aturan baku penulisan nama ilmiah. Contoh: *Oryza sativa* L. Dalam karangan ilmiah, nama ilmiah untuk marga (genus) dan jenis (spesies) tumbuhan atau hewan dalam bahasa Latin dicetak dengan huruf miring. Huruf pertama nama marga selalu huruf kapital, sedangkan huruf pertama epitet jenis (*epitheton specificum*) selalu huruf kecil, meskipun nama ini berasal dari nama orang, tempat, atau lainnya.

Pada waktu nama ilmiah untuk pertama kali ditulis dalam teks, nama *author-nya* perlu ditulis dengan singkatan yang lazim (tidak digarisbawahi atau tidak dicetak miring). Misalnya *Oryza sativa* L., *Corticium salmonicolor* B. et Br., *Pseudomonas citri* Risso. Penulisan nama organisme untuk pertama kali harus diikuti nama ilmiahnya dalam kurung, selanjutnya cukup ditulis nama umumnya saja. Contoh: Dalam penelitian ini digunakan padi (*Oryza sativa* L.). Padi tersebut ditanam di lahan masam. Jika nama ilmiah yang sama ditulis berulang-ulang maka nama marganya boleh disingkat dengan singkatan yang berlaku untuk marga tersebut, misalnya *O. sativa*, *C. salmonicolor*, *P. citri*. Apabila dua nama dengan singkatan marganya sama disebut berurutan maka nama-nama marga tidak boleh disingkat: misalnya (*Corticium salmonicolor* diikuti *Cercospora oryzae* maka tidak boleh ditulis *C. salmonicolor* dan *C. oryzae*).

III. SKRIPSI

Skripsi adalah suatu karya ilmiah hasil penelitian yang ditulis dengan menerapkan metode penulisan ilmiah yang baku. Skripsi ditulis sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk dilakukan kajian dan validasi secara obyektif. Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian atau Sarjana Perikanan. Dalam penulisan skripsi, gatra penting harus ditonjolkan untuk memperkenalkan kekhasan kegiatan dan hasil yang dicapai dan ditulis dengan kaidah ABC (*accurate, brief, and clear*). Skripsi terdiri atas: Bagian Awal, Bagian Utama, dan Bagian Akhir.

1. BAGIAN AWAL

Bagian Awal mencakup:

1.1 Halaman sampul depan

Halaman sampul depan mencakup:

1. Judul skripsi.
2. Lambang Universitas Gadjah Mada.
3. Tulisan: Skripsi
4. Nama dan nomor induk mahasiswa.
5. Tulisan: Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
6. Tahun Yudisium.

Judul Skripsi maksimum 20 kata. Apabila substansinya menyangkut spesies (sebagai obyek penelitian) maka nama ilmiah harus dicantumkan, tetapi jika bukan sebagai obyek tidak perlu ditulis. Contoh: “PERDAGANGAN PADI DI DAERAH KONFLIK” (nama ilmiah padi tidak perlu ditulis). Contoh yang perlu ditulis: “KETAHANAN BERBAGAI VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) TERHADAP KEKERINGAN”.

Contoh halaman sampul Skripsi dapat dilihat pada Lampiran 4.

1.2 Halaman judul

Halaman judul memuat:

- a. Judul skripsi.
- b. Nama dan nomor induk mahasiswa.
- c. Nama Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada (tidak boleh disingkat), dan tahun yudisium. Contoh Halaman Judul Skripsi ada pada Lampiran 5.

1.3 Halaman pengesahan

Contoh Halaman Pengesahan Skripsi ada pada Lampiran 6.

1.4 Kata Pengantar

Kata Pengantar memuat uraian singkat tentang maksud dan tujuan penelitian, penjelasan tentang waktu dan pelaksanaan penelitian, serta ucapan terima kasih terutama kepada pihak-pihak yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan penelitian, termasuk penyandang dana jika ada. Penghargaan untuk pihak-pihak yang tidak berkaitan langsung dengan kegiatan penelitian tidak perlu dicantumkan, misalnya ucapan terima kasih kepada Dekan, Rektor atau teman. Kata Pengantar maksimum ditulis satu halaman dan tidak ditulis dengan sistem penomoran.

1.5 Daftar Isi

Daftar isi memuat pokok-pokok umum yang terdapat di dalam skripsi. Contoh Daftar Isi terdapat pada Lampiran 7 atau Lampiran 8.

1.6 Daftar Tabel

Jika dalam Skripsi terdapat tiga tabel atau lebih, maka harus dibuat Daftar Tabel. Contoh Daftar Tabel dapat dilihat pada Lampiran 9.

1.7 Daftar Gambar

Daftar Gambar harus dibuat jika terdapat tiga gambar atau lebih. Contoh Daftar Gambar dapat dilihat pada Lampiran 10.

1.8 Daftar Lampiran

Daftar Lampiran harus dibuat apabila terdapat tiga lampiran atau lebih. Contoh Daftar Lampiran tertera pada Lampiran 11.

1.9 Daftar Singkatan

Daftar singkatan perlu dibuat apabila skripsi memuat minimal 10 singkatan atau akronim. Contoh Daftar Singkatan dapat dilihat pada Lampiran 12.

1.10 Intisari

Intisari memuat judul serta uraian singkat tentang tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan penelitian. Panjang Intisari maksimum 250 kata, ditulis dengan jarak satu spasi. Intisari harus dilengkapi dengan kata kunci maksimal lima kata. Contoh intisari dapat dilihat pada lampiran 13 A dan 13 B.

2.8 Penulisan lambang dan bilangan

1. Lambang dan bilangan yang berada di awal kalimat harus ditulis dengan huruf.
Contoh:
 - a. Lima orang, bukan 5 orang
 - b. Natrium klorida, bukan NaCl
 - c. Seribu dolar, bukan \$ 1000
2. Bilangan pecahan yang berdiri sendiri ditulis dengan huruf, sedangkan pecahan yang bergabung dengan bilangan bulat ditulis dengan angka. Misalnya: $\frac{1}{4}$ ditulis: seperempat, $5\frac{1}{4}$ ditulis: $5\frac{1}{4}$ (dengan jarak satu ketukan antara angka 5 dengan angka $\frac{1}{4}$).
3. Angka desimal ditulis sesuai dengan aturan bahasa yang digunakan. Angka pecahan desimal dalam bahasa Indonesia dipisahkan dengan tanda baca koma (misal 5,50), sedangkan dalam bahasa Inggris menggunakan titik (5.50). Jika angka tersebut merupakan bagian kalimat kutipan dari bahasa Inggris yang sudah diserap ke dalam bahasa Indonesia, maka angka pecahan desimal dipisahkan dengan tanda koma.

2.9 Simbol, dimensi, dan satuan

Lambang kimia, satuan ukuran, takaran, timbangan dan mata uang mengikuti sistem internasional, dan ditulis dengan lambang atau singkatan yang resmi, tidak diikuti dengan titik, misalnya:

Cu: Kuprum
Na: Natrium
m: meter
mL: mililiter
kg: kilogram
L: liter
g: gram
cal: kalori
kVa: kilovolt-amper
Rp: rupiah
g: indeks gravitasi
M: molar

2.10 Singkatan dan akronim

Istilah yang mempunyai singkatan atau akronim harus ditulis secara lengkap pada penulisan pertama diikuti singkatannya atau akronimnya di dalam kurung. Akronim ditulis dengan huruf kapital dan tidak diikuti dengan tanda titik, misalnya:

(Lihat Lampiran 18) adalah satu setengah (1,5) spasi.

2.4 Judul

Judul usulan penelitian dan skripsi ditulis dengan huruf kapital semua kecuali nama ilmiah yang ditulis sesuai dengan aturan baku, diatur simetris kiri kanan, dengan ukuran huruf 16 *point*, tidak ditulis tebal (*bold*), tanpa diakhiri titik. Jika judul terdiri atas lebih dari satu baris, maka susunan baris judul disusun seperti piramida terbalik dengan jarak 1 spasi. Judul yang memuat istilah asing (termasuk bahasa ilmiah), yang belum dibakukan ditulis dengan cetak miring (*italic*).

2.5 Teks Utama

Uraian di dalam bagian teks utama memuat butir-butir sebagai berikut:

1. Baris pertama suatu paragraf diketik menjorok ke dalam, satu setengah sentimeter atau delapan (8) spasi dari tepi kiri.
2. Bab ditulis dengan huruf kapital dan diatur simetris kiri kanan, tanpa diakhiri titik. Bab ditulis dengan huruf tebal pada halaman baru. Nomor bab ditulis dengan angka romawi dengan ukuran huruf 14 *point*.
3. Sub-bab ditulis dari tepi kiri, diketik dengan huruf tebal, huruf pertama pada kata pertama ditulis dengan huruf kapital, ukuran huruf 12 *point* dan tanpa diakhiri titik. Kalimat pertama sesudah sub-bab dimulai dengan paragraf baru. Sub-bab yang terdiri atas lebih dari satu (1) baris ditulis dengan jarak satu (1) spasi.
4. Anak sub-bab diketik mulai dari tepi kiri dengan huruf tebal ukuran huruf 12 *point*, tanpa diakhiri titik, huruf pertama pada kata pertama ditulis dengan huruf kapital. Kalimat pertama sesudah anak sub-bab dimulai dengan paragraf baru. Anak sub-bab yang terdiri atas lebih dari satu (1) baris ditulis dengan jarak satu (1) spasi.

2.6 Cara penomoran bab dan sub-bab

Penomoran ditulis seperti contoh pada Lampiran 15.

Setelah sub-anak sub-bab tidak ada lagi penomoran yang lebih rinci, kecuali untuk menjelaskan suatu rincian (lihat pada contoh di Lampiran 15).

2.7 Pengetikan naskah

Ruangan yang terdapat pada halaman naskah harus diisi penuh dan rata kiri kanan, kecuali jika akan diikuti dengan gambar yang tidak dapat dimuat dalam halaman yang sama.

1.11 Abstract

Abstract merupakan uraian singkat dalam bahasa Inggris, tentang tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan penelitian. Panjang *abstract* maksimum 250 kata, ditulis dengan jarak satu spasi. *Abstract* harus dilengkapi dengan *key words* maksimal lima kata yang ditulis sesuai urutan abjad huruf pertama setiap kata kunci. Contoh *abstract* dapat dilihat dalam Lampiran 14 A dan 14 B.

Selain butir 1.1 sampai dengan 1.11, tidak diperbolehkan menambah halaman lain, misalnya halaman persembahan.

2. BAGIAN UTAMA

Bagian Utama Skripsi terdiri atas:

2.1 Pendahuluan

Pendahuluan berisi:

1. **Latar Belakang**, mencakup alasan pemilihan judul, masalah, dan dasar teori secara singkat.
2. **Tujuan Penelitian**. Bagian ini menunjukkan luaran yang hendak dicapai dan pengetahuan yang ingin diperoleh dengan kajian tersebut.
3. **Kegunaan**. Bagian ini memuat manfaat atau faedah yang dapat diperoleh dari hasil kajian.

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan kumpulan fakta kutipan dan pustaka yang relevan yang disertai telaah fakta-fakta secara kritis, logis dan sistematis, serta dihubungkan dengan persoalan yang dihadapi atau dikaji.

2.3 Hipotesis (jika ada)

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah yang dikaji, dengan didasarkan atas kajian pustaka dan hasil-hasil penelitian sebelumnya sehingga masih harus diuji kebenarannya.

2.4 Metode Penelitian

Pada penelitian dengan percobaan, metode penelitian dituliskan: **Bahan dan Metode Penelitian**, sedangkan pada penelitian yang tidak menggunakan percobaan ditulis: **Metode Penelitian**. Metode penelitian juga memuat perubahan metode atau cara pengumpulan data yang terjadi selama penelitian. Metode penelitian harus dapat menggambarkan metode/cara agar Tujuan Penelitian dapat tercapai.

IV. TATA CARA PENULISAN

2.5 Hasil dan Pembahasan

Bagian ini memuat hasil kajian dan pembahasan atas berbagai parameter yang diamati dan ditulis secara padat, jelas, dan logis. Hasil penelitian dapat disajikan dalam salah satu bentuk: tabel, gambar, grafik, foto atau bentuk lain dan diletakkan sedekat mungkin dengan uraian pembahasan dalam teks. Penunjukan tabel atau gambar dengan pernyataan “*menurut tabel atau gambar di atas atau di bawah...*” tidak dibenarkan. Pernyataan harus langsung menunjuk nomor tabel atau gambar.

2.6 Kesimpulan (dan Saran)

Bagian ini terdiri atas Kesimpulan (dan Saran) atau Kesimpulan (dan Implikasi) yang masing-masing ditulis secara terpisah.

1. Kesimpulan merupakan “jawaban” dari Tujuan Penelitian yang sudah ditetapkan sebelumnya. Kesimpulan harus singkat dan tepat yang disarikan dari hasil penelitian dan pembahasan. Kesimpulan dapat ditulis dengan format penomoran atau dalam bentuk narasi singkat yang mencakup hal-hal utama hasil penelitian.
2. Saran atau Implikasi dibuat berdasarkan kesimpulan penelitian dan ditujukan kepada para pembaca yang ingin melanjutkan, mengembangkan, atau menggunakan hasil penelitian. Meskipun demikian, bagian Saran atau Implikasi tidak harus ada sehingga dapat memberikan ruang lebih terbuka untuk menafsirkan kesimpulan yang diambil dalam kegiatan penelitian.

3. BAGIAN AKHIR

Bagian Akhir memuat Daftar Pustaka dan Lampiran (bila ada).

3.1 Daftar Pustaka

Daftar Pustaka hanya memuat pustaka yang diacu dalam skripsi. Penulisan daftar pustaka diurutkan berdasarkan atas sistem nama dan tahun (*name and year system*). Contoh penulisan Daftar Pustaka terdapat pada Lampiran 18.

3.2 Lampiran

Lampiran berisi informasi yang bersifat melengkapi serta menunjang uraian dalam Bagian Utama skripsi. Setiap lampiran harus diacu dalam uraian yang terkait. Hitungan statistik tidak perlu dicantumkan dalam lampiran, tetapi pada waktu ujian harus dibawa oleh penulis. Contoh penulisan Daftar Lampiran dapat dilihat pada Lampiran 11.

1. BAHAN DAN UKURAN

1.1 Kertas

Usulan penelitian dan skripsi yang diserahkan ke Fakultas/Jurusan dicetak pada kertas HVS 70 g, ukuran kuarto (A4), warna putih, tidak bolak-balik.

1.2 Sampul

Sampul dibuat dari kertas *buffalo* warna hijau diperkuat dengan karton dan dilaminasi (*laminated*).

2. PENGETIKAN

2.1 Macam huruf

1. Huruf: *Times New Roman*.
2. Ukuran huruf (*font size*): 12 *point*.
3. Nama ilmiah ditulis sesuai dengan aturan baku.
4. Bahasa asing (termasuk bahasa daerah) yang ejaannya bertahan atau tidak disesuaikan dengan bahasa Indonesia ditulis dalam huruf miring (*italic*).

2.2 Batas tepi halaman

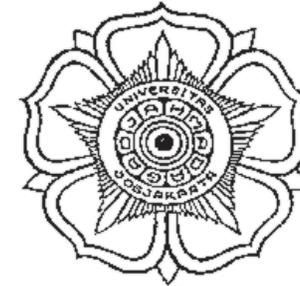
Naskah ditulis dengan batas (*margin*) sebagai berikut:

1. Tepi atas (*topmargin*): 3 cm.
2. Tepi bawah (*bottom margin*): 3 cm.
3. Tepi kanan (*right margin*): 2,5 cm.
4. Tepi kiri (*left margin*): 3,5 cm.

2.3 Jarak antarbaris

1. Jarak antara dua baris uraian dalam naskah satu setengah (1,5) spasi.
2. Judul Tabel, Keterangan Gambar, Keterangan Tabel, Intisari, *Abstract*, dan Daftar Pustaka diketik dengan jarak satu (1) spasi.
3. Jarak antara judul bab atau judul sub-bab dengan baris pertama paragraf yang mengikutinya, antara sub-bab dengan sub-bab berikutnya, antara baris terakhir teks dengan judul tabel atau judul gambar, dan jarak antara tabel dengan baris pertama teks yang menyusulnya adalah dua (2) spasi.
4. Jarak antara judul tabel dengan tabel, tabel dengan keterangan tabel (Lihat Lampiran 16), judul gambar dengan gambar, gambar dengan keterangan gambar (Lihat Lampiran 17), dan pustaka satu dengan yang berikutnya pada daftar pustaka

ANALISIS JARINGAN INFORMASI USAHATANI PADI ORGANIK
DI KABUPATEN KULON PROGO



SKRIPSI / USULAN SKRIPSI

OLEH
MARYATI
97/114193/PN/07974

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2003

SKRIPSI / USULAN SKRIPSI

POTENSI EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT (*Mirabilis jalapa L.*)
SEBAGAI PENGHAMBAT INFEKSI *Cucumber Mosaic Virus*
PADA MENTIMUN (*Cucumis sativus L.*)



OLEH
TRI ADI WAHONO
95/1 02220/PN/07414

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2002

Park Chu Hee ditulis: Park C.H.
Nguyen Lam Tiep ditulis: Nguyen L.P.

Lampiran 6. Contoh Halaman Pengesahan Skripsi

12. Nama Arab

Contoh: Hassan Fahmy Khalil ditulis: Khalil, H.F.
Kamel el Metwali ditulis: El-Metwali, K.

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI PSEUDOMONAS FLOURESEN ISOLAT 217
ANTAGONIS PENYAKIT LAYU BAKTERI PISANG**

Oleh
ASTRI NANDHINI
98/120212/PN/08203

telah diuji pada tanggal:
15 Oktober 2002

Skripsi ini diterima sebagai sebagian persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Pembimbing Utama	Tanda tangan	Tanggal
.....
Pembimbing Pendamping		
.....
Penguji		
.....

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Ketua Jurusan

()
Tanggal :

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR SINGKATAN	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	4
3. Kegunaan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	15
1. Bahan	15
2. Metode Penelitian	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
1. Kesimpulan	45
2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
DAFTAR LAMPIRAN	50

M. M. Purbo-Hadiwidjojo ditulis: Purbo-Hadiwidjojo, M.M.
Williams D. Ross Jr. ditulis: Ross Jr., W.D.

5. Nama Amerika, Inggris, Perancis

Contoh: Clyde M. Christensen ditulis: Christensen, C.M
J.G. Horsfall ditulis: Horsfall, J.G
John Paul Jones ditulis: Jones, J.P.
John Paul-Jones ditulis: Paul-Jones, J.
G H. McLaughlin ditulis: McLaughlin, G.H.
Andre M. Pollet ditulis: Pollet, A. M.
Jean Jacques Costeau ditulis: Costeau, J.J.

6. Nama Belanda dan Jerman

Contoh: Willem van Eyck ditulis: van Eyck, W.
J. E. van der Plank ditulis: van der Plank, J.E.
B. von Schmeling ditulis: von Schmeling, B.
H. zur Horst Meyer ditulis: Horst Meyer, H.z.
Ludwig v. Obersteg ditulis: Obersteg, L.v.

7. Nama Spanyol

Contoh: Casimir Gomez Ortega ditulis: Ortega, C.G.
Gonzalo Ley ditulis: Ley, G.
Juan Perez Femandez ditulis: Femandez, J.P.

8. Nama Portugis

Contoh: Silviodo Amaral ditulis: Amaral, S.D.
A.C. dos Santos ditulis: Santos, A.C.D.

9. Nama Hongaria

Contoh: Zeitlin Kiraly ditulis: Kiraly, Z.
Albert Szent-Gyorgyi ditulis: Szent-Gyorgyi, A.

10. Nama India

Contoh: Srivanasan P. Rao ditulis: Rao, S.P.
K. P. Das Gupta ditulis: Das Gupta, K.P.

11. Nama Cina, Korea dan Vietnam

Contoh: Lim Kuan Yew ditulis: Lim K.Y.

1. Nama pengarang Indonesia yang terdiri atas dua unsur atau lebih

Penyusunan dalam Daftar Pustaka berdasar nama akhir tanpa memperhatikan latar belakang masing-masing nama itu. Nama akhir dapat berupa nama keluarga, nama marga, nama ayah, nama kecil, atau apapun.

Contoh: Achmad Baiquni ditulis: Baiquni, A.
Sutan Takdir Alisyahbana ditulis: Alisyahbana, S.T.
Harjono Danoesastro ditulis: Danoesastro, H.
Abdul Haris Nasution ditulis: Nasution, A.H.
Ida Nyoman Oka ditulis: Oka, I.N.

2. Nama dengan gelar kesarjanaan, tradisional, atau keagamaan

Gelar kesarjanaan atau akademi seperti Prof., Dr., M.Sc., Ir., Drs., SH., dan B.Sc.; gelar tradisional seperti Kanjeng, Raden, KRT (Kanjeng Raden Tumenggung), GPH (Gusti Pangeran Hario), Raja, Adipati, dan Andi; serta gelar keagamaan seperti Haji, Kiai, dan Monsiegnur; tidak perlu dicantumkan dalam penulisan sumber kutipan maupun Daftar Pustaka.

Contoh:
KMRT Tejoyuwono Notohadiningrat ditulis: Notohadiningrat, T.
Prof. Dr. Ir. Haryono Semangun ditulis: Semangun, H.
Kiai Haji Achmad Dahlan ditulis: Dahlan, A.

3. Nama penulis dengan garis penghubung

Jika nama penulis dalam sumber aslinya ditulis dengan garis penghubung di antara 2 suku katanya, maka keduanya dianggap sebagai satu kesatuan.

Contoh: Sulastin-Sutrisno ditulis: Sulastin-Sutrisno
Nani Suwondo-Surasno ditulis: Suwondo-Surasno, N.
Ernesto Bartnicki-Garcia ditulis: Bartnicki-Garcia, E.

4. Nama yang diakhiri dengan singkatan

Nama yang diakhiri dengan singkatan (*initial*) dianggap satu kesatuan nama

Contoh: Kamiso H.N. ditulis tetap: Kamiso H.N.
Nathanael I. ditulis tetap: Nathanael I.
Iskandar N.S. ditulis tetap: Iskandar N.S.

Apabila *initial* itu di depan nama maka penulisannya dibalik

Contoh: N. Iskandar ditulis: Iskandar, N.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATAPENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR SINGKATAN	vi
DAFTARTABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	x
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	5
3. Kegunaan	5
I. TINJAUAN PUSTAKA	6
II. METODE PENELITIAN	13
1. Metode Dasar	13
2. Metode Pengambilan Sampel	15
3. Teknik Pengumpulan Data	17
4. Konseptualisasi dan Pengukuran Variabel	17
5. Model Analisis	20
III. KEADAAN UMUM DAERAH	22
1. Keadaan Lokasi dan Topografi	22
2. Keadaan Demografi	22
3. Struktur Perekonomian	23
4. Lembaga Pemasaran Pertanian	29
IV. PRODUKSI DAN KONSUMSI PANGAN	31
1. Perkembangan Produksi Bahan Pangan	31
2. Perkembangan Konsumsi Bahan Pangan	33
3. Surplus Bahan Pangan	34
V. ANALISIS BIAYA PEMASARAN	35
1. Aktivitas Pemasaran Bahan Pangan	35
2. Marjin dan Biaya Pemasaran	36
3. Efisiensi Pemasaran	37
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	42
1. Kesimpulan	42
2. Saran	42
Z	

DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR LAMPIRAN	50

- d. Abstrak
Isaac. J.D., C. Sanson, and J.L. Smith. 1999. Other people as a source of interest in an activity. *J. Experimental Soc. Psychol.* 35:239. Abstract. <<http://www.europe.idealibrary.com>> Diakses 7 Juni 1999.

- e. Artikel di majalah elektronik
Myhrvold, N. 1997. Confessions of a cybershaman. <<http://www.slate.com/JCriticalMass/9706.2/CriticalMass.asp>>. Diakses 19 Oktober 1997.

Glockle, W.G. and T.F. Nonnenmacher. 1995. A fractional calculus Approach to self-similar protein dynamics. *Biophysical J.* 68(1):46. Abstract <<http://www.biophysj.org/cgi/content/abstract/68/1/46>>. Diakses 25 Juli 1996.

- f. Publikasi Pemerintah
Bush, G 1989. Principles of ethical conduct for government officers and employees. Executive Order 12674. Part 1. <<http://www.usoge.gov/exorder/eo12674.html>>. Diakses 18 November 1997.

- g. Telnet
Aquatic Conservation Network. n.d. About the Aquatic Conservation Network. National Capital Freenet. <<telnet://freenet.carleton.ca>> Diakses 28 Mei 1999.

- h. Gopher
Smith CA. 1994. National Extension Model of Critical Parenting Practices. <[gopher://tinman.mes.umn.edu:4242/11/Other/Other NEM Parent](gopher://tinman.mes.umn.edu:4242/11/Other/Other%20NEM%20Parent)>. Diakses 28 Mei 1999.

8. Pustaka tidak diketahui pengarangnya

Anonim. 1984. Rencana Penelitian Tingkat Peneliti (RPTP) Bagian Proyek Penelitian Buah-Buahan Malang. Balai Penelitian Hortikultura Solok.

Anonim. 2002. Pedoman Umum Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian dalam Pembangunan Sistem dan Usaha Agribisnis di Era Otonomi Daerah. Departemen Pertanian, Jakarta.

9. Nama penulis yang sama dengan penulis pustaka di atasnya harus ditulis lengkap

Masyhuri. 2001. Revitalisasi Kebijakan Pangan Nasional dalam Era Globalisasi dan Otonomi Daerah. Buletin Agroindustri No. 10.

Masyhuri. 2002. Global Competitiveness of Indonesian Rice. J. Intl. Coop. Studies. 10(2):xx-xx.

10. Nama majalah yang sama dengan majalah di atasnya harus ditulis lengkap

Davis, M. J., A. H. Purcell, and S. V. Thomson. 1980. Isolation media for the Pierce's disease bacterium. *Phytopathology* 70: 425-429.

Stange, R. R., Jr. and J. W. Eckert. 1994. Influence of postharvest handling and surfactants on control of green mold of lemons by curing. *Phytopathology* 84: 612-616.

11. Informasi dari Internet

Sumber informasi dan internet dapat berasal dari beberapa situs, antara lain WWW, Telnet, FTP, Gopher, *Listserv message*, *News group message*. Contoh penulisan pustaka dari internet:

a. Situs profesional

Council of Biology Editors. 1999. Judul?. <http://www.councilscienceeditors.org>. Diakses tanggal 7 Oktober 1999.

b. Buku:

Bryant, P. 1999. Biodiversity and Conservation. <<http://darwin.bio.uci.edu/sustain/bio65/index.html>>. Diakses 4 Oktober 1999.

c. Artikel di jurnal elektronik (*e-journal*)

Browning, T. 1997. Embedded visuals: student design in web spaces. *Kairos: A journal for teachers of writing in webbed environments* 3(1): 27-36. <<http://english.ttu.edu/kairos/2.1/features/browning/bridge.html>>. Diakses 21 Oktober 1997.

Lampiran 9. Contoh Daftar Tabel

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.4	Struktur penduduk menurut tingkat pendidikan di Kecamatan Ngemplak tahun 2003.....	34
Tabel 4.6	Prasarana pengairan di Kecamatan Ngemplak tahun 2003.....	36
Tabel 4.19	Profil kelompok tani ikan nila di Kecamatan Ngemplak tahun 2003.....	40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Skema komunikasi dua arah.....	9
Gambar 2.2	Skema hubungan pengetahuan, sikap, niat, dan perilaku.....	14
Gambar 8.1	Pengaruh keberdayaan petani terhadap penguasaan teknologi.....	69
Gambar 8.2	Pengaruh keberdayaan petani terhadap penguasaan pasar.....	70

5. Pustaka berupa *abstract* karena karangan lengkap tidak ditemukan

Chang, C.J. and N. W. Schaad. 1983. Serological identification of several xylem limited bacteria (XLB). *Phytopathology* 73: 806 (Abstr.).

Lima, R. D, J.A. Brito, D. W.Dickson, W.T. Crow, C.A. Zamora, and M.L. Mendes. 2002. Enzymatic characterization of *Meloidogyne* spp. associated with ornamentals and agronomic crops in Florida, USA. *Nematology* 4:173. (Abstr.).

6. Pustaka berupa penerbitan tidak berkala

Anonim. 1977. Mycotoxin surveillance. FAO Food Control Series 4: 17-57.

Nito, N. and T. Akihama. 1990. Prospects of *citrus* and related genera for virus disease resistant rootstock. Proceedings of 4th International Asia-Pacific Conference on Citrus Rehabilitation, Chiang Mai.

Fold, N. 2003. Oil palm: market and trade. *Bull. Burotrop.* 19: 11-13.

Purwanto, B.H., and H. Ando. 2007. Recovery Rates of Nitrogen Fertilizer Applied On Peat Soils with Different Soil Characteristics and Land use. Proceeding International Conference on Oil Palm and Environment, Bali, Indonesia. 15-16 November 2007.

Purwanto, B.H. 2010. Penyediaan Nitrogen Dari Pupuk Lepas Lambat (*Slow Release Fertilizer*) Di Tanah Andisol Dan Entisol Pada Beberapa Tingkat Suhu Lingkungan. Prosiding pada Seminar Nasional “Peningkatan Produktivitas Sayuran Dataran Tinggi”, Bogor, 17-18 Maret 2010.

7. Pustaka berupa Skripsi, Tesis, Disertasi

Astuti, A.F. 2003. Analisis Pertumbuhan Tanaman dan Kurva Pertumbuhan Tiga Kultivar Kacang Tunggak. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

Murtiningsih. 1996. Evaluation of the Serobact and Microbact Systems for Detection and Identification of *Listeria*. Department of Food Science and Technology. The University of New South Wales. Master Thesis.

Wahyuni, E. 2002. Molecular Analysis of *Spodoptera litura* Multiple Nucleopolyhedrovirus (SplMNPV) from Different Regions in Indonesia. Universitas Gadjah Mada. Disertasi Doktor.

Van den Ban, A.W. and H.S. Hawkins. 1996. Agricultural Extension (Penyuluhan Pertanian, alih bahasa:A.D Herdiastuti). Kanisius, Yogyakarta.

4. Pustaka berupa majalah ilmiah

Felsing, M., C. Brugere., K. Kusakabe. and U Kelkar. 200 Women for aquaculture or aquaculture for women? Infofish Intl. 3:34-47.

Grilli, M.P. and J. Holt. 2000. Vector feeding period variability in epidemiological models of persistent plant viruses. Ecol. Modeling. 126: 49-57.

Hasanuddin, J. dan U. Erida. 2000. Analisis pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada berbagai varietas populasi tanaman dan teknik pengendaliangulma. Agrista4: 91-98.

Madden, L.V., M.J. Jeger, and F. van den Bosch. 2000. A theoretical assessment of the effects of vector-virus transmission mechanism on plant virus disease epidemics. Phytopathology 90: 576- 594.

Margino, S., E. Martani, dan B.H. Sunarminto. 2000. Herbisida parakuat dalam lahan gambut, pengaruhnya terhadap dinamika populasi mikrobia. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 6: 91-100.

Purwanto, B.H., A. Watanabe, J.F. Shoon, K. Kokuda, and H. Ando. 2005. Kinetic Parameters of Gross N Mineralization of Peat Soils as Related to the Composition of Soil Organic Matter. Soil Science and Plant Nutrition. 51(1): 109-115.

Radjagukguk, B. 2000. Perubahan sifat-sifat fisik dan kimia tanah gambut akibat reklamasi lahan gambut untuk pertanian. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 2:1-15.

Watanabe, A., B.H. Purwanto, H. Ando, K. Kakuda, F. Jong. 2009. Methane and CO₂ fluxes from an Indonesian peatland used for sago palm (*Metroxylon sagu* Rottb.) cultivation: Effects of fertilizer and groundwater level management. Agriculture, Ecosystems & Environment. 134: 14-18.

Cara penulisan singkatan nama jurnal harus sesuai dengan singkatan yang dibuat oleh jurnal yang bersangkutan. Contoh: Applied and Environmental Microbiology disingkat Appl. Environ. Microbiol. Singkatan resmi suatu jurnal dapat diketahui melalui *website* sebagai berikut: <http://home.ncifcrf.gov/researchlbjajl>.

Lampiran 11. Contoh Daftar Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian	80
Lampiran 2. Piramida Penduduk	81
Lampiran 3. Daftar Pertanyaan	82

DAFTAR SINGKATAN

PHT	Pengelolaan Hama Terpadu
IRRI	<i>International Rice Research Institute</i>
DDT	Dikloro Difenil Trikloroetana
BALITPA	Balai Penelitian Padi
PUSKESMAS	Pusat Kesehatan Masyarakat
BBAP	Balai Budidaya Air Payau
BBL	Balai Budidaya Laut
PNB	Produk Nasional Bruto
GDP	<i>Gross Domestic Product</i>
ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>

Semua pustaka yang diacu di dalam skripsi harus ditulis dalam Daftar Pustaka. Daftar Pustaka disusun menurut abjad (alfabetis) berdasarkan nama pengarang/penulis utama. Bila bahan pustaka disusun oleh beberapa penulis, nama semua penulis harus dicantumkan. Penulisan dimulai dengan nama pengarang utama diikuti nama penulis kedua, ketiga, dan seterusnya. Setelah diurutkan berdasar nama pengarang, penyusunan daftar dilanjutkan secara kronologis; pustaka yang ditulis oleh pengarang yang sama diurutkan berdasarkan tahun penerbitannya.

1. Pustaka berupa buku

Agrios, G.N. 2002. *Plant Pathology*. 4thed. Academic Press, New York.

Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, and J.D. Watson. 1994. *The Cell*. 3rd ed. Garland Publishing, London.

Brandwagt, B. 2001. Resistance of Plants to Fungal Pathogen *Alteranaria altemata* f. sp. *lycopersii* -Discovery of a Novel Type of Plant Disease Resistance Gene. Ponsen Looijen, Wageningen.

Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. 7th ed. Pearson Presntice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Lal, R. and M.K. Shukla. 2004. *Principles of Soil Physics*. Marcel Dekker, Inc., New York.

Thomas, T. 1998. *Population Handbook*. 4thed. Population Reference Bureau, Washington, D.C.

2. Pustaka berupa satu tulisan dalam buku yang disunting

Russell, D.B. and R.L. Ison. 2000. The Research Development Relationship in Rural Communities: an Opportunity for Contextual Science. *In*: R.L. Ison and D.B. Russel (Eds.) *Agricultural Extension and Rural Development: Breaking Out of Traditions*. Cambridge University Press, UK, p: 10-31.

Spence, N.J. 2001. Virus-vector in Plant Virus Disease Transmission and Epidemiology *In*: M.J.Jeger and N.J. Spence (Eds.). *Biotic Interaction in Plant—Pathoger Interaction*. CABI Publishing, p: 15—26.

3. Pustaka berupa buku terjemahan

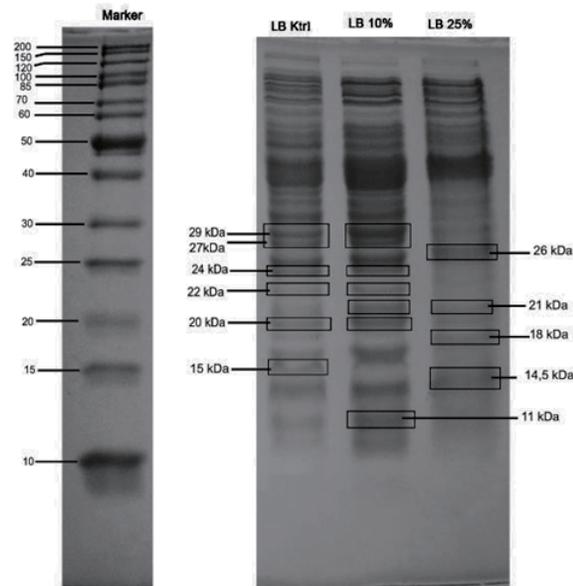
Bos, L. 1994. *Introduction to Plant Virology* (Pengantar Virolog Tumbuhan, alih bahasa : Triharso). Edisi ke-2. Gadjah Mada Univ. Press, Yogyakarta.

Salisbury, F. B. and C.W. Ross. 1995. *Plant Physiology* (Fisiologi Tumbuhan, alih bahasa: Lukman dan Sumaryono). Edisi ke-4. ITB Bandung, Bandung.

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi isolat rhizobakteri yang diujikan dalam kondisi cekaman osmotik glukosa pada konsentrasi 10% dan 25% dalam dua macam medium yang berbeda, yaitu medium lengkap LB (Luria Bertani) dan medium minimal M63. Toleransi isolat terhadap perlakuan yang diberikan diamati dari tingkat pertumbuhannya selama 24 jam, kemudian dilakukan analisis metabolit sel yang dihasilkan dengan menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrophotometer*) dan analisis protein menggunakan SDS-PAGE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat A1-19 dapat tumbuh dengan baik pada medium LB dalam kondisi cekaman glukosa 10% dan 25%. Sebaliknya, dalam medium minimal M63 dengan cekaman yang sama, diketahui pertumbuhan sel lebih lambat dibanding dengan pertumbuhan pada medium LB. Hasil analisis metabolit sel dengan GC-MS menunjukkan bahwa senyawa metabolit yang disintesis dalam medium LB lebih beragam dibanding dengan senyawa yang disintesis dalam medium minimal M63. Di dalam medium LB dapat diidentifikasi terdapat 10 senyawa metabolit spesifik, sedangkan pada medium M63 hanya ada 7 senyawa spesifik. Di samping itu juga diketahui bahwa ada satu senyawa yang selalu disintesis pada saat isolat rhizobakteri ditumbuhkan dalam medium LB maupun M63 dengan cekaman osmotik 10% dan 25%, yaitu *octadecanoic acid, methyl ester*. Hasil analisis dengan SDS-PAGE menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol dan cekaman osmotik terekspresikan 9 protein, sedangkan dalam medium M63 hanya ada 3 protein baru yang diekspresikan.

Kata kunci: rhizobakteri, cekaman osmotik, metabolit, profil protein.



Gambar 1.3 Profil protein isolat bakteri M7b yang ditumbuhkan dalam medium LB dengan variasi cekaman osmotik

Keterangan:

LB ktrl : dalam medium LB tanpa cekaman

LB 10% : dalam medium LB dengan cekaman osmotik 10%

LB 25% : dalam medium LB dengan cekaman osmotik 25%

Intisari

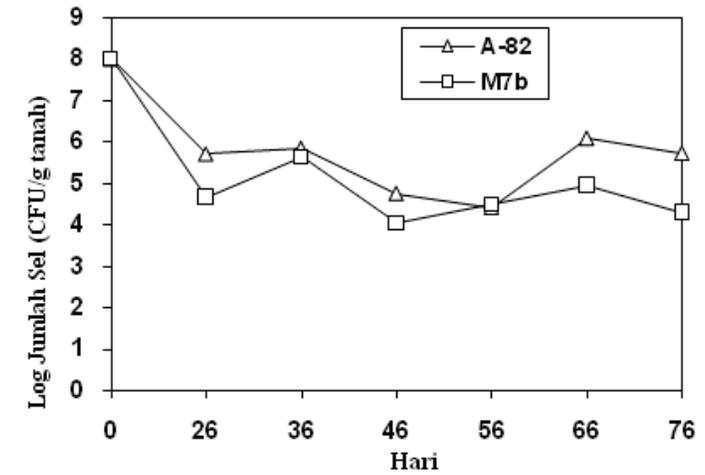
TANGGAPAN FISILOGIS RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN TERHADAP CEKAMAN OSMOTIK

Amalia Kartika Sari, Triwibowo Yuwono, Sebastian Margino

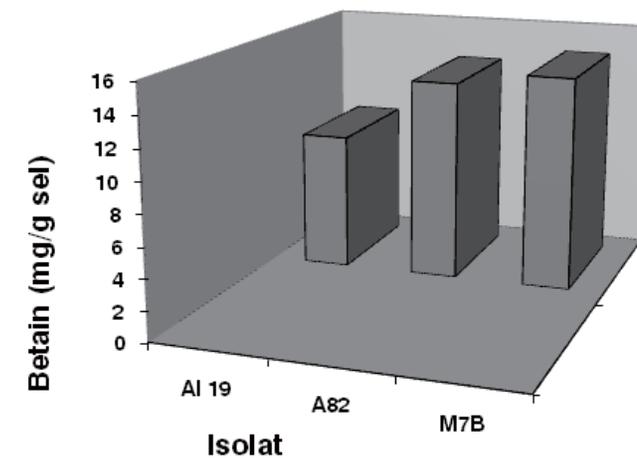
Jurusan Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi isolat rhizobakteri yang diujikan dalam kondisi cekaman osmotik glukosa pada konsentrasi 10% dan 25% dalam dua macam medium yang berbeda, yaitu medium lengkap LB (Luria Bertani) dan medium minimal M63. Toleransi isolat terhadap perlakuan yang diberikan diamati dari tingkat pertumbuhannya selama 24 jam, kemudian dilakukan analisis metabolit sel yang dihasilkan dengan menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrophotometer*) dan analisis protein menggunakan SDS-PAGE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat AI-19 dapat tumbuh dengan baik pada medium LB dalam kondisi cekaman glukosa 10% dan 25%. Sebaliknya, dalam medium minimal M63 dengan cekaman yang sama, diketahui pertumbuhan sel lebih lambat dibanding dengan pertumbuhan pada medium LB. Hasil analisis metabolit sel dengan GC-MS menunjukkan bahwa senyawa metabolit yang disintesis dalam medium LB lebih beragam dibanding dengan senyawa yang disintesis dalam medium minimal M63. Di dalam medium LB dapat diidentifikasi terdapat 10 senyawa metabolit spesifik, sedangkan pada medium M63 hanya ada 7 senyawa spesifik. Di samping itu juga diketahui bahwa ada satu senyawa yang selalu disintesis pada saat isolat rhizobakteri ditumbuhkan dalam medium LB maupun M63 dengan cekaman osmotik 10% dan 25%, yaitu *octadecanoic acid, methyl ester*. Hasil analisis dengan SDS-PAGE menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol dan cekaman osmotik terekspresikan 9 protein, sedangkan dalam medium M63 hanya ada 3 protein baru yang diekspresikan.

Kata kunci: rhizobakteri, cekaman osmotik, metabolit, profil protein.



Gambar 1.1 Pertumbuhan isolat rhizobakteri osmotoleran (A-82 dan M7B) dalam tanah dengan kapasitas lapangan 80%



Gambar 1.2 Produksi betain oleh beberapa isolat rhizobakteri osmotoleran

Tabel 4.1 Luas panen (ha) padi sawah di pulau Jawa tahun 1998-2002

Provinsi	1998	1999	2000	2001	2002
DKI Jakarta	3.024	3.251	3.562	3.357	2.322
Jawa Barat	2.008.212	2.011.518	2.018.155	1.728.945	1.672.478
Jawa Tengah	1.646.617	1.626.158	1.602.056	1.587.137	1.581.392
DIYogyakarta	102.027	96.189	99.519	99.150	98.049
Jawa Timur	1.620.388	1.666.013	1.666.360	1.619.739	1.597.767
Banten	-	-	-	300.466	311.171
Total	5.380.268	5.403.429	5.389.652	5.338.794	5.263.179

Sumber : Badan Pusat Statistik (2002)

Keterangan: -: data tidak ada

Tabel 4.2 Struktur penduduk menurut umur di kecamatan Ngeplak tahun 2003

Komposisi umur (th)	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
0-14	13.388	28,92
15-56	25.720	55,55
>56	7.190	15,53
Jumlah	46.289	100,00

Sumber : Monografi Kecamatan Ngeplak tahun 2004

Abstract

Most nitrate reduction process in water is denitrification, using nitrate and nitrite which are subsequently converted into nitrogen gases. Denitrifying bacteria is a group of nitrate reductor, which has non-fermentative characteristics to degrade organic compounds under anaerob and aerob environmental condition. Utilization of nitrate as electron acceptor by this group bacteria may decrease nitrate level in water and produce N₂O (nitrous oxide) as a by product. Samples of mangrove sediment were obtained from Tritih mangrove habitat in Cilacap and Desa Semat, Jepara. Microbial isolates obtained from samples of mangrove sediment, were tested for their ability to reduce nitrate (NO₃), and were analysed qualitatively (forming nitrate and gases) and quantitatively (ability to reduce nitrate). The purpose of this research was to obtain denitrifying bacteria and to find out their ability to reduce nitrate. The results of this study showed that the number of nitrate reducing bacteria from Cilacap was greater than the number from Jepara. Qualitative selection resulted in 38 isolates gave positive reaction to the Griess reagent, while the quantitative selection resulted in 11 demonstrated isolates of nitrate reduction. Statistical analysis showed that each isolate has a significant effect on the decreased levels of NO₃.

Key words: isolation and selection, denitrification bacteria, mangrove sediment

Abstract

ISOLATION AND SELECTION OF DENITRIFYING BACTERIA FROM
MANGROVE SEDIMENT

Nur Fitriana, Sebastian Margino, Triwibowo Yuwono

*Department of Agricultural Microbiology, Faculty of Agriculture,
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*

Most nitrate reduction process in water is denitrification, using nitrate and nitrite which are subsequently converted into nitrogen gases. Denitrifying bacteria is a group of nitrate reductor, which has non-fermentative characteristics to degrade organic compounds under anaerob and aerob environmental condition. Utilization of nitrate as electron acceptor by this group bacteria may decrease nitrate level in water and produce N₂O (nitrous oxide) as a by product. Samples of mangrove sediment were obtained from Tritih mangrove habitat in Cilacap and Desa Semat, Jepara. Microbial isolates obtained from samples of mangrove sediment, were tested for their ability to reduce nitrate (NO₃), and were analysed qualitatively (forming nitrate and gases) and quantitatively (ability to reduce nitrate). The purpose of this research was to obtain denitrifying bacteria and to find out their ability to reduce nitrate. The results of this study showed that the number of nitrate reducing bacteria from Cilacap was greater than the number from Jepara. Qualitative selection resulted in 38 isolates gave positive reaction to the Griess reagent, while the quantitative selection resulted in 11 demonstrated isolates of nitrate reduction. Statistical analysis showed that each isolate has a significant effect on the decreased levels of NO₃.

Key words: isolation and selection, denitrification bacteria, mangrove sediment

I. PENDAHULUAN (contoh penomoran Bab)

1. Latar Belakang (contoh penomoran sub-bab)

Cekaman kekeringan merupakan kendala utama bagi pertumbuhan dan produktivitas tanaman, khususnya tanaman yang dibudidayakan di lahan kering. Hal ini disebabkan oleh pasokan air yang umumnya sangat tergantung pada curah hujan.

2. Tinjauan Pustaka (contoh penomoran sub-bab)

2.1 Cekaman kekeringan di berbagai lahan pertanian (contoh penomoran anak sub bab)

Cekaman kekeringan adalah salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman. Cekaman kekeringan dapat disebabkan oleh: perubahan iklim, kegiatan manusia, tutupan lahan (*land cover*).

2.1.1 Kekeringan di lahan perkebunan (contoh penomoran sub anak sub bab)

Kekeringan di lahan perkebunan dapat berakibat pada penurunan produksi dan kualitas produk, misalnya pada perkebunan teh, kopi, dan lain-lain. Beberapa pengaruh kekeringan di perkebunan teh antara lain dapat dirinci sebagai berikut:

- a. Penurunan kualitas pucuk
- b. Penurunan jumlah pucuk
- c. Peningkatan serangan hama *Empoasca* sp.