

**PEDOMAN PENULISAN
TUGAS AKHIR
DEPARTEMEN BIOLOGI**



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2022**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya karena setelah melalui proses dan waktu yang cukup panjang akhirnya Departemen Biologi FMIPA Universitas Brawijaya telah dapat menyusun Pedoman Penulisan Tugas Akhir.

Berdasarkan bervariasinya format penulisan pada berbagai perguruan tinggi maupun jurnal ilmiah maka buku ini disusun untuk memberikan pedoman bagi dosen dan mahasiswa di Departemen Biologi agar tugas akhir mahasiswa memiliki format yang seragam. Penyusunan Pedoman Penulisan Tugas Akhir ini juga mengacu pada beberapa buku, yaitu:

1. Day, R.A. 1998. How to write & publish a scientific paper. Oryx Press. Arizona.
2. Buku Pedoman Penulisan Skripsi. 1995. FMIPA. Universitas Brawijaya. Malang.
3. Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi. 1999. Program Pascasarjana. Universitas Brawijaya. Malang.
4. Thomas, L.E. 2001. Guide for Citing Bibliographic References. Rocky Mountain Research Station. Ogden.

Sejak berubahnya istilah Jurusan menjadi Departemen, maka pedoman ini diperbarui menyesuaikan dengan perubahan istilah tersebut. Saran, masukan maupun kritik dari pembaca sangat diharapkan agar pada edisi berikutnya dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, buku pedoman penulisan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh sivitas akademika Departemen Biologi Fakultas MIPA.

Malang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR LAMPIRAN	8
<u>BAGIAN I PEDOMAN PENULISAN SKRIPSI</u>	
BAB I PENDAHULUAN	10
1.1 Pengertian	10
1.2 Tujuan	10
1.3 Tahap-tahap Penyusunan Skripsi	10
BAB II BAGIAN-BAGIAN SKRIPSI	11
BAB III BAGIAN AWAL SKRIPSI	12
3.1 Sampul	12
3.2 Halaman Judul	12
3.3 Halaman Pengesahan	12
3.4 Halaman Pernyataan	13
3.5 Pedoman Penggunaan Skripsi	13
3.6 Abstrak	13
3.7 Kata Pengantar	13
3.8 Daftar Isi	14
3.9 Daftar Tabel	14
3.10 Daftar Gambar	14
3.11 Daftar Lampiran	14
3.12 Daftar Lambang dan Singkatan	15
BAB IV BAGIAN UTAMA SKRIPSI	16
4.1 Pendahuluan	16
4.1.1 Latar belakang	16
4.1.2 Rumusan masalah	16
4.1.3 Tujuan penelitian	16
4.1.4 Manfaat penelitian	16
4.2 Tinjauan Pustaka	16
4.3 Metode Penelitian	17
4.4 Hasil dan Pembahasan	17
4.5 Kesimpulan dan Saran	17
BAB V BAGIAN AKHIR SKRIPSI	19
5.1 Daftar Pustaka	19

	Halaman
5.2 Lampiran	20
BAB VI PENYERAHAN NASKAH SKRIPSI	21
<u>BAGIAN II PEDOMAN PENULISAN TESIS</u>	
BAB I PENDAHULUAN	23
1.1 Pengertian	23
1.2 Tujuan	23
1.3 Tahap-tahap Penyusunan Tesis	23
BAB II BAGIAN-BAGIAN TESIS	24
BAB III BAGIAN AWAL TESIS	25
3.1 Sampul	25
3.2 Halaman Judul	25
3.3 Halaman Pengesahan	25
3.4 Susunan Tim Pembimbing dan Penguji	26
3.5 Pernyataan Orisinalitas Tesis	26
3.6 Pedoman Penggunaan Tesis	26
3.7 Riwayat Hidup	26
3.8 Ringkasan	26
3.9 <i>Summary</i>	26
3.10 Kata Pengantar	27
3.11 Daftar Isi	27
3.12 Daftar Tabel	27
3.13 Daftar Gambar	27
3.14 Daftar Lampiran	27
3.15 Daftar Lambang dan Singkatan	27
BAB IV BAGIAN UTAMA TESIS	29
4.1 Pendahuluan	29
4.1.1 Latar belakang	29
4.1.2 Rumusan masalah	29
4.1.3 Tujuan penelitian	29
4.1.4 Manfaat penelitian	29
4.2 Tinjauan Pustaka	29
4.3 Metode Penelitian	30
4.4 Hasil dan Pembahasan	31
4.5 Kesimpulan dan Saran	31
BAB V BAGIAN AKHIR TESIS	32

	Halaman
5.1 Daftar Pustaka	32
5.2 Lampiran	33
BAB VI PENYERAHAN NASKAH TESIS	34
 <u>BAGIAN III PEDOMAN PENULISAN DISERTASI</u>	
BAB I PENDAHULUAN	36
1.1 Pengertian	36
1.2 Tujuan	36
1.3 Tahap-tahap Penyusunan Disertasi	36
BAB II BAGIAN-BAGIAN DISERTASI	37
BAB III BAGIAN AWAL DISERTASI	39
3.1 Sampul	39
3.2 Halaman Judul	39
3.3 Halaman Pengesahan	39
3.4 Halaman Pernyataan	40
3.5 Halaman Pedoman Penggunaan Disertasi	40
3.6 Abstrak	40
3.7 Kata Pengantar	40
3.8 Daftar Isi	41
3.9 Daftar Tabel	41
3.10 Daftar Gambar	41
3.11 Daftar Lampiran	41
3.12 Daftar Lambang dan Singkatan	42
BAB IV BAGIAN UTAMA DISERTASI	43
4.1 Pendahuluan	43
4.1.1 Latar belakang	43
4.1.2 Rumusan masalah	43
4.1.3 Tujuan penelitian	43
4.1.4 Manfaat penelitian	43
4.2 Tinjauan Pustaka	43
4.3 Metode Penelitian	44
4.4 Hasil dan Pembahasan	45
4.5 Kesimpulan dan Saran	45
BAB V BAGIAN AKHIR DISERTASI	46
5.1 Daftar Pustaka	46
5.2 Lampiran	47

	Halaman
BAB VI PENYERAHAN NASKAH DISERTASI	48
 BAGIAN IV TATA CARA PENULISAN	
 BAB I PEMAKAIAAN BAHASA INDONESIA DAN	
PENGETIKAN.....	50
1.1 Pemakaian Bahasa Indonesia	50
1.2 Pengetikan Teks/uraian	50
1.2.1 Jenis dan ukuran huruf	50
1.2.2 Jarak baris	50
1.2.3 Pengisian ruang	51
1.2.4 Alinea/paragraf	51
1.2.5 Judul bab, judul sub bab dan judul anak sub bab	51
1.2.6 Bilangan, lambang, rumus kimia dan satuan	51
1.2.7 Penomoran halaman, daftar tabel dan daftar gambar	52
1.2.8 Persamaan	52
1.2.9 Perincian ke bawah	52
 BAB II PENULISAN PUSTAKA DAN DAFTAR PUSTAKA	 53
2.1 Penulisan Pustaka di Uraian	53
2.2 Penulisan Daftar Pustaka	54
 BAB III PENULISAN TABEL DAN PENYAJIAN GAMBAR	 57
3.1 Penulisan Tabel	57
3.2 Penyajian Gambar	57
 DAFTAR PUSTAKA	 59
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Bagian-bagian skripsi dan isinya.....	11
2	Bagian-bagian tesis dan isinya	24
3	Bagian-bagian disertasi dan isinya.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1a	Contoh Halaman Sampul Skripsi	61
1b	Contoh Halaman Sampul Tesis	62
1c	Contoh Halaman Sampul Disertasi	63
2a	Contoh Halaman Judul Skripsi	64
2b	Contoh Halaman Judul Tesis	65
2c	Contoh Halaman Judul Disertasi	66
3a	Contoh Halaman Pengesahan Skripsi	67
3b	Contoh Halaman Pengesahan Tesis	68
3c	Contoh Halaman Pengesahan Disertasi	69
4a	Contoh Susunan Komisi Pembimbing dan Penguji Tesis	70
4b	Contoh Susunan Komisi Pembimbing dan Penguji Disertasi	71
5a	Contoh Halaman Pernyataan Skripsi	72
5b	Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas Tesis	73
5c	Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas Disertasi	74
6a	Contoh Riwayat Hidup untuk Tesis	75
6b	Contoh Riwayat Hidup untuk Disertasi	76
7a	Contoh Halaman Pedoman Penggunaan Skripsi	77
7b	Contoh Halaman Pedoman Penggunaan Tesis	78
7c	Contoh Halaman Pedoman Penggunaan Disertasi	79
8a	Contoh Abstrak Skripsi dalam Bahasa Indonesia	80
8b	Contoh Ringkasan Tesis dalam Bahasa Indonesia	81
8c	Contoh Ringkasan Disertasi dalam Bahasa Indonesia	82
9a	Contoh Abstrak Skripsi dalam Bahasa Inggris	84
9b	Contoh Ringkasan Tesis dalam Bahasa Inggris	85
9c	Contoh Ringkasan Disertasi dalam Bahasa Inggris	86
10	Contoh Kata Pengantar	88
11	Contoh Daftar Isi	89
12	Contoh Daftar Tabel	90
13	Contoh Daftar Gambar	91
14	Contoh Daftar Lampiran	92
15	Contoh Daftar Lambang dan Singkatan	93
16	Contoh Daftar Pustaka	94

BAGIAN I
PEDOMAN PENULISAN SKRIPSI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian

Skripsi adalah tugas akhir mahasiswa Program Studi Sarjana berupa karya ilmiah yang dibuat berdasarkan hasil penelitian (percobaan/survei) dengan bobot 6 sks. Skripsi dibuat oleh seorang mahasiswa Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Brawijaya (UB) sebagai bahan ujian akhir dan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains/ijazah.

1.2 Tujuan

Pedoman Penulisan Skripsi ini disusun dengan tujuan:

1. memberikan panduan dan kemudahan bagi para mahasiswa pada waktu menulis atau menyusun skripsi, dan
2. memberikan keseragaman dalam pembimbingan penulisan skripsi oleh dosen pembimbing pada mahasiswa.

1.3 Tahap-tahap Penyusunan Skripsi

Tahap-tahap yang harus dilalui oleh setiap mahasiswa dalam menyusun skripsi dengan bimbingan dosen adalah sebagai berikut:

1. menyusun naskah proposal penelitian skripsi,
2. melakukan seminar proposal penelitian skripsi,
3. melakukan penelitian,
4. melakukan seminar hasil penelitian,
5. mengajukan naskah skripsi yang sudah disetujui dosen pembimbing untuk diuji pada ujian skripsi,
6. menyerahkan naskah skripsi yang sudah direvisi dan disahkan oleh pembimbing dan Ketua Program Studi ke Departemen dan fakultas.

BAB II BAGIAN-BAGIAN SKRIPSI

Skripsi yang disusun oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Departemen Biologi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian Awal, Utama, dan Akhir (Tabel 1).

Tabel 1. Bagian-bagian Skripsi dan Isinya

Bagian-bagian	Isi
Awal	Sampul Halaman judul HALAMAN PENGESAHAN HALAMAN PERNYATAAN PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI ABSTRAK ABSTRACT KATA PENGANTAR DAFTAR ISI DAFTAR TABEL DAFTAR GAMBAR DAFTAR LAMPIRAN DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN
Utama	BAB I PENDAHULUAN BAB II TINJAUAN PUSTAKA BAB III METODE PENELITIAN BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Akhir	DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

Tugas akhir skripsi diketik pada kertas A5 (14,8 x 21 cm²) HVS 80 gram. Mulai pendahuluan sampai dengan lampiran diketik bolak-balik. Antarbagian atau antarisi tidak diberi lembar pemisah. Setiap bagian atau isi diawali pada halaman baru. Jenis huruf yang digunakan adalah *Times New Roman* ukuran 11 dengan spasi satu. Halaman dipilih dalam bentuk *pages: Mirror Margin*, sehingga posisi nomor halaman ganjil berbeda dengan halaman genap. *Margin* pengetikan: batas atas, bawah, dan luar adalah 1,5 cm sedangkan batas dalam adalah 2,5 cm. Ruang halaman naskah diisi penuh sesuai batas/rata kanan-kiri (*justify*) kecuali alinea baru, persamaan matematika, daftar, tabel, gambar atau hal-hal khusus.

BAB III

BAGIAN AWAL SKRIPSI

3.1 Sampul

Sampul skripsi dicetak dengan *soft cover* berwarna biru. Semua kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata 'oleh', nama atau simbol ilmiah yang dicetak dengan huruf kecil sesuai dengan urutan dari atas ke bawah pada sampul tercetak sebagai berikut.

1. Judul skripsi,
2. Kata 'SKRIPSI'
3. Nama penulis, ditulis lengkap dengan huruf kapital tanpa singkatan dan sesuai dengan ijazah, di atas nama dituliskan kata 'oleh',
4. Nomor induk penulis, tanpa tulisan 'NIM',
5. Lambang UB berbentuk segi lima seperti gambar di bawah, dengan ukuran 3 x 3 cm²:



6. Instansi pembuat skripsi, yaitu: PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI, DEPARTEMEN BIOLOGI, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM, UNIVERSITAS BRAWIJAYA, MALANG dan disusun secara simetris ke bawah,
7. Tahun penyelesaian skripsi adalah tahun penyerahan naskah skripsi yang telah disahkan pembimbing, Ketua Program Studi dan Ketua Departemen Biologi. Tahun tersebut ditulis di bawah kata 'MALANG',
8. Pada punggung sampul dicantumkan nama penulis, kata 'SKRIPSI' dan tahun penyelesaian skripsi.

Contoh halaman sampul dapat dilihat pada Lampiran 1a.

3.2 Halaman Judul

Halaman judul skripsi berisi tulisan yang sama dengan tulisan pada halaman sampul dan ditambahkan kalimat tentang maksud skripsi tersebut dibuat, yaitu: 'Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam Bidang Biologi'. Kalimat tersebut ditulis di bawah kata 'SKRIPSI' dengan ketentuan huruf seperti contoh pada Lampiran 2a.

3.3 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan memuat kata 'HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI', judul skripsi, nama penulis, nomor induk mahasiswa (tanpa tulisan 'NIM'), keterangan pelaksanaan ujian dan kelulusan, yang diurutkan ke bawah secara simetris. Judul skripsi, nama dan NIM penulis ditulis sesuai dengan yang terdapat pada halaman sampul. Keterangan pelaksanaan ujian dan kelulusan ditulis sebagai berikut : 'Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

dalam Bidang Biologi'. Terdapat kata 'Menyetujui' di bawahnya diikuti Nama, NIP dan tanda tangan Dosen Pembimbing I ditulis di sebelah kiri dan Dosen Pembimbing II ditulis di sebelah kanan pada posisi baris yang sama. Apabila dosen pembimbing hanya satu maka Nama, NIP dan tanda tangan dosen pembimbing dituliskan di tengah baris. Terdapat kata 'Mengetahui' selanjutnya di bawahnya terdapat nama, NIP dan tanda tangan Ketua Program Studi (sisi kanan) dan Ketua Departemen (sisi kiri – dengan stempel departemen) yang dituliskan di tengah baris. Contoh pada Lampiran 3a.

3.4 Halaman Pernyataan

Halaman pernyataan memuat pernyataan penulis skripsi yang bersifat mengikat atas karya tersebut. Contoh pada Lampiran 5a.

3.5 Halaman Pedoman Penggunaan Skripsi

Halaman ini bertujuan menginformasikan dan mengingatkan tata cara pemanfaatan atau pengutipan skripsi sebagai sumber pustaka sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku umum. Contoh pada Lampiran 7a.

3.6 Abstrak

Abstrak merupakan uraian singkat tetapi lengkap dari skripsi. Abstrak terdiri dari identitas penelitian dan isi penelitian. Identitas penelitian terdiri dari judul, nama penulis, nama pembimbing tanpa gelar beserta instansinya dan tahun penyerahan naskah skripsi. Isi penelitian terdiri dari tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, dan kesimpulan serta diakhiri dengan kata kunci. Kata kunci ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama kata yang menunjukkan nama dan disusun berdasarkan alfabet maksimum lima kata.

Judul dicetak tebal dan huruf pertama pada setiap kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata penghubung. Nama species, senyawa kimia, gen dan nama-nama lain yang tidak terdaftar di Kamus Besar Bahasa Indonesia dicetak miring. Nama penulis dan nama pembimbing ditulis pada baris yang terpisah dengan nama instansi dan tahun penyerahan naskah skripsi. Nama yang lebih dari dua kata, kata yang di tengah ditulis insialnya saja. Abstrak merupakan hasil pemikiran murni penulis sehingga tidak boleh ada kutipan (pustaka) dari tulisan orang lain. Latar belakang dan tujuan penelitian disarikan dari bab 'Pendahuluan', metode penelitian disarikan dari bab 'Metode Penelitian', hasil penelitian disarikan dari bab 'Hasil dan Pembahasan', dan kesimpulan disarikan dari bab 'Kesimpulan dan Saran'. Abstrak ditulis dalam dua bahasa: Indonesia dan Inggris, masing-masing satu halaman, berjarak satu spasi dalam satu alinea terdiri dari 250 – 300 kata. Contoh pada Lampiran 8 dan 9.

3.7 Kata Pengantar

Kata pengantar memuat uraian singkat tentang maksud penulisan skripsi, dan ucapan terima kasih. Kata pengantar ditulis satu spasi, maksimal satu halaman dan tidak boleh ada hal-hal yang bersifat ilmiah. Bulan dan tahun penulisan pada kata pengantar disesuaikan dengan waktu penyerahan naskah skripsi. Nama orang ditulis secara formal dan lengkap (bukan nama panggilan) dengan gelar akademik (bila ada). Contoh pada Lampiran 10.

3.8 Daftar Isi

Halaman ini berisi daftar judul (mulai abstrak sampai lampiran) dan judul sub bab beserta posisi halamannya masing-masing, diketik teratur berdasarkan urutan halamannya, tanpa diakhiri titik dan berjarak satu spasi, kecuali antarbab dan keterangan yang lain ditulis berjarak dua spasi. Kata 'Halaman' ditulis rata kanan, huruf kapital hanya pada huruf pertama, tidak dicetak tebal, dan berjarak empat spasi dari kata 'DAFTAR ISI'. Halaman-halaman sebelum halaman abstrak (sampul, lembar judul, lembar pengesahan, lembar pernyataan, dan pedoman penggunaan skripsi) tidak dimuat dalam daftar isi. Kata 'ABSTRAK', 'KATA PENGANTAR', 'DAFTAR TABEL', 'DAFTAR GAMBAR', 'DAFTAR LAMPIRAN', 'DAFTAR PUSTAKA', 'LAMPIRAN', dan judul bab ditulis dengan huruf kapital yang dicetak tebal.

Judul sub bab ditulis dengan huruf kecil semua, kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Judul yang memerlukan lebih dari satu baris, baris kedua dimulai tepat di bawah huruf pertama judul sub bab. Nomor halaman sebelum halaman BAB I ditulis dengan angka Romawi kecil (contoh: iii, iv, v, dan seterusnya) sedangkan halaman yang lain ditulis dengan angka Arab (contoh: 1, 2, 3, dan seterusnya). Nomor halaman ditulis rata kanan di bawah lajur 'Halaman'. Antara judul bab dan atau sub bab dengan penulisan nomor halaman dihubungkan dengan ' '. Contoh pada Lampiran 11.

3.9 Daftar Tabel

Daftar tabel terdiri dari tiga lajur yaitu: nomor tabel, judul tabel, dan halaman. Pada lajur 'nomor tabel' hanya ditulis nomor tabel, tanpa kata 'tabel'. Nomor tabel (dimulai tepat pada awal batas kiri halaman) dan nomor halaman (diketik pada batas kanan halaman) ditulis dengan angka Arab. Judul tabel terletak di antara nomor tabel dan nomor halaman, dan ditulis dengan huruf kecil semua kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Di bagian atas lajur halaman dituliskan 'Halaman', tidak dicetak tebal. Jarak antarjudul tabel berjarak dua spasi. Jika judul tabel lebih dari satu baris maka antara baris pertama dan baris kedua dan seterusnya berjarak satu spasi. Judul tabel dan nomor halaman dihubungkan dengan '.....'. Contoh pada Lampiran 12.

3.10 Daftar Gambar

Cara penulisan/pengetikan pada daftar gambar sama seperti pada daftar tabel. Contoh pada Lampiran 13.

3.11 Daftar Lampiran

Daftar lampiran memuat lampiran baik berupa tabel maupun gambar. Cara penulisan/pengetikan pada daftar lampiran sama seperti pada daftar tabel maupun daftar gambar. Contoh pada Lampiran 14.

3.12 Daftar Lambang dan Singkatan

Halaman daftar lambang dan singkatan memuat lambang/besaran dan singkatan istilah yang dipergunakan dalam penulisan. Singkatan yang boleh digunakan adalah yang berlaku umum. Daftar ini dibuat dalam bentuk dua lajur. Lajur pertama memuat singkatan atau lambang sedangkan lajur kedua memuat keterangan/penjelasan dari singkatan atau lambang

pada lajur pertama. Penulisan singkatan diurutkan berdasarkan abjad Latin. Bila lambang ditulis dengan huruf Yunani, penulisan juga diurutkan berdasarkan abjad huruf Yunani (contoh: alpha, beta, delta, gamma). Keterangan pada lajur kedua ditulis dengan huruf kecil semua. Contoh pada Lampiran 15.

BAB IV

BAGIAN UTAMA SKRIPSI

4.1 Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

4.1.1 Latar belakang

Latar belakang masalah memuat penjelasan mengenai alasan-alasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian yang dianggap menarik, penting dan perlu diteliti. Kedudukan masalah yang diteliti diuraikan juga dalam lingkup permasalahan yang lebih luas. Keaslian penelitian dikemukakan dengan menunjukkan secara tepat bahwa masalah yang dihadapi belum pernah dipecahkan oleh peneliti terdahulu, atau dinyatakan dengan tegas perbedaan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu.

4.1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam skripsi memuat masalah yang akan diteliti dan dinyatakan dalam kalimat tanya. Rumusan masalah mengandung parameter-parameter yang akan dipakai dalam penelitian serta variabel-variabel yang akan digunakan.

4.1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian menyebutkan secara spesifik tujuan yang ingin dicapai sesuai rumusan masalah yang ditetapkan. Tujuan penelitian ditulis dalam kalimat pernyataan.

4.1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian menjelaskan luaran hasil penelitian bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peradaban dan kesejahteraan umat manusia.

4.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi hal-hal yang berhubungan dengan topik penelitian dan hipotesis (bila ada). Tinjauan pustaka diperlukan dalam menyusun kerangka pemikiran yang didasari teori-teori yang sudah ada dalam menarik suatu hipotesis. Pada bagian tinjauan pustaka dibahas tentang teori yang melandasi masing-masing topik yang diteliti. Selain itu, juga dapat dikemukakan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dilakukan serta menunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terpecahkan secara memuaskan. Pustaka yang digunakan sebaiknya merupakan terbitan baru dan sedapat mungkin diambil dari sumber aslinya (misalnya *textbook*, *handbook*, jurnal, majalah, internet, dan lain-lain). Petunjuk praktikum dan diktat kuliah/artikel yang tidak punya nomor ISBN tidak boleh digunakan sebagai pustaka.

Hipotesis (bila ada) berisi penjelasan singkat yang disimpulkan dari tinjauan pustaka dan jawaban sementara terhadap masalah yang diajukan. Kebenarannya dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan.

4.3 Metode Penelitian

Bab ini mengandung uraian tentang waktu dan tempat penelitian, rancangan penelitian, langkah-langkah penelitian, variabel, dan data yang akan dikumpulkan serta analisis data. Bahan dan alat penelitian serta spesifikasinya tidak perlu ditulis dalam sub bab tersendiri tetapi masing-masing tersurat dalam langkah-langkah penelitian. Metode penelitian terdiri dari hal-hal berikut yang ditulis secara berurutan.

1. Waktu dan tempat penelitian, menjelaskan waktu penelitian dan lokasi/laboratorium/instansi tempat melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan di lapang harus dijelaskan area penelitian meliputi: letak geografi, bentang alam, ketinggian, curah hujan, tata guna lahan, serta waktu dan musim saat dilakukan penelitian.
2. Langkah penelitian berupa uraian lengkap dan terinci tentang langkah-langkah yang telah diambil pada pelaksanaan penelitian, termasuk jenis data dan cara mengumpulkannya. Agar lebih mudah dipahami disamping dalam bentuk uraian langkah penelitian juga bisa disajikan dalam bentuk diagram alir. Sub judul langkah penelitian disesuaikan dengan cara kerja yang dilakukan tanpa menulis sub judul 'cara kerja' (mis: sub judul 'isolasi DNA'). Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 14 dimana judul sub bab 3.2. bukan 'Cara Kerja' melainkan langkah penelitian yang akan dilakukan, yaitu 'SDS PAGE dan *Western Blotting*'.
3. Rancangan penelitian menjelaskan strategi pendekatan yang akan diambil untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian.
4. Analisis data berisi uraian lengkap tentang cara pengolahan data dalam rangka mendapatkan kesimpulan. Jika ada analisis statistik, maka perlu disebutkan tingkat ketelitian dan perangkat lunak komputer yang digunakan.

4.4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil-hasil penelitian berupa data dan uraiannya serta pembahasan yang tidak dipisah menjadi sub judul tersendiri. Data penelitian dapat disajikan dalam beberapa bentuk, misalkan: tabel, gambar, grafik, peta atau foto, dan ditempatkan sedekat-dekatnya dengan uraian mengenai data tersebut serta pembahasannya. Bentuk-bentuk data dipilih yang paling informatif. Setiap data yang ditampilkan di dalam uraian atau pun lampiran harus dinyatakan/dijelaskan dalam bentuk kalimat. Pembahasan tentang hasil yang diperoleh dapat berupa penjelasan teoritis baik secara kualitatif, kuantitatif, ataupun secara statistik. Putaka atau literatur yang disertakan untuk mempertegas hasil penelitian dapat berupa fakta yang hasilnya mirip, atau bahkan yang bertolak belakang dengan hasil yang diperoleh, dan harus disertai dengan penjelasan teoritis yang mendukung.

4.5 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran harus dinyatakan dalam sub bab yang berbeda.

1. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan jelas yang disarikan dari hasil penelitian dan pembahasan yang membuktikan kebenaran hipotesis (kalau ada) dan berkaitan erat dengan rumusan masalah serta menjawab tujuan penelitian.
2. Penulisan saran diawali dengan kalimat yang memberikan dasar atau alasan bahwa saran tersebut perlu disampaikan. Saran yang dituliskan harus berdasarkan fakta yang

disampaikan pada bab hasil dan pembahasan. Saran tidak boleh bersifat normatif tetapi harus mempertimbangkan tiga hal, yaitu: a) perbaikan metode, b) penelitian lanjutan yang perlu dilakukan, dan c) pemanfaatan hasil penelitian.

BAB V BAGIAN AKHIR SKRIPSI

5.1 Daftar Pustaka

Setiap judul buku, artikel, jurnal, dan pustaka lainnya yang sudah dipublikasikan dan sudah dikutip dalam menyusun skripsi harus ditulis dalam suatu daftar yang disebut daftar pustaka. Khusus untuk skripsi, tesis, disertasi, dan laporan penelitian, walaupun tidak dipublikasikan tetap harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Bahan pustaka yang berupa rujukan yang tidak dipublikasikan dan informasi hasil komunikasi pribadi tidak dicantumkan dalam daftar pustaka. Petunjuk praktikum, catatan kuliah dan sumber informasi yang tidak mempunyai ijin penerbitan (ISBN) tidak boleh digunakan sebagai rujukan. Contoh pada Lampiran 16. Beberapa jenis pustaka yang dapat dicantumkan dalam daftar pustaka adalah:

1. Buku teks adalah tulisan ilmiah yang diterbitkan dengan interval waktu yang tidak tentu, disusun oleh satu atau beberapa penulis atau suatu tim editor. Contoh: *Animal Physiology*, *Plant Cell Development*, *Ecology*, *Molecular Biology of the Cell*, dan *Spectrometric Identification of Organic Compound*.
2. Jurnal adalah majalah ilmiah yang berisi tulisan ilmiah yang diterbitkan oleh penerbit profesional himpunan profesi. Contoh: *Journal of Fertility and Sterility*, *Plant Cell Physiology*, *Phytopathology*, *Carcinogenesis*, *Science*, dan *Cancer Research*.
3. Review jurnal berisi artikel yang disarikan dari berbagai artikel penelitian dalam suatu cabang ilmu. Contoh: *Botanical Review*, *Biological Review*, dan *FEMS Microbiology Review*.
4. *Periodical* adalah majalah ilmiah yang diterbitkan secara berkala oleh suatu lembaga yang berisi hasil penelitian yang telah dikerjakan.
5. *Yearbook* adalah buku berisi fakta-fakta dan data statistik setahun yang diterbitkan oleh suatu lembaga.
6. *Bulletin* adalah tulisan ilmiah pendek yang terbit secara berkala, berisi catatan atau petunjuk ilmiah tentang suatu kegiatan operasional. Contoh: Buletin HPT.
7. *Annual Review* berisi ulasan tentang literatur yang telah diterbitkan. Contoh: *Annual Review of Microbiology*, *Annual Review of Biochemistry*, dan *Annual Review of Plant Physiology*.
8. Prosiding, Contoh: Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati, *Proceeding of the 198 Annual Meeting of the Internatonal Research Group on Wood Preservation*.
9. Bibliografi berisi judul-judul artikel yang membahas bidang ilmu tertentu.
10. Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Laporan Penelitian. Kelayakan penggunaan karya ilmiah ini ditetapkan oleh pembimbing.
11. *Website* dan CD-ROM. Contoh: *e-Book*, Tutorial, Wikipedia, blog pribadi. Tulisan dalam *website* yang tidak mencantumkan nama penulis dan institusi tidak boleh digunakan sebagai acuan.

5.2 Lampiran

Pada bagian ini disajikan keterangan atau hal-hal tambahan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi. Lampiran-lampiran yang umum dimasukkan dapat berupa tabel maupun gambar, antara lain contoh perhitungan. Setiap lampiran harus mempunyai judul dengan aturan penulisan yang sama dengan aturan penulisan judul atau tabel. Bila dalam suatu lampiran hanya terdiri satu tabel atau satu gambar maka judul tabel atau judul gambar dipakai sebagai judul lampiran. Bila dalam satu lampiran terdiri dari beberapa tabel, beberapa gambar, atau beberapa tabel dan gambar maka judul lampiran disesuaikan dengan tabel atau gambar yang ada dalam lampiran tersebut. Setiap tabel atau gambar di dalam lampiran diberi nomor urut. Penomoran tabel pada Lampiran diawali dengan LT (contoh: LT1, LT2). Penomoran gambar pada Lampiran diawali dengan LG (contoh: LG1, LG2).

BAB VI

PENYERAHAN NASKAH SKRIPSI

Setelah ujian skripsi berlangsung dan mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan lulus tetapi masih harus melakukan revisi maka batas waktu revisi yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Batas revisi paling lama adalah dua minggu dari saat ujian skripsi.
2. Jika dalam waktu dua minggu dari saat ujian skripsi revisi belum diserahkan dalam bentuk naskah dijilid maka nilai mahasiswa yang bersangkutan diturunkan satu tingkat.
3. Jika satu bulan revisi dalam bentuk naskah dijilid belum diserahkan, maka mahasiswa tersebut harus menempuh ujian skripsi lagi.
4. Jika sampai dua bulan revisi dalam bentuk naskah dijilid masih belum diserahkan maka mahasiswa tersebut harus melakukan penelitian lagi dengan topik dan judul baru.

BAGIAN II
PEDOMAN PENULISAN TESIS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian

Tesis adalah tugas akhir mahasiswa S-2 berupa karya ilmiah yang dibuat berdasarkan hasil penelitian (percobaan/survei) dengan bobot 12 sks. Tesis dibuat oleh seorang mahasiswa Program Magister Biologi Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Brawijaya (UB) sebagai bahan ujian akhir dan syarat untuk mendapatkan gelar Magister Sains/ijazah.

1.2 Tujuan

Pedoman Penulisan Tesis ini disusun dengan tujuan:

1. memberikan kemudahan bagi para mahasiswa pada waktu menulis atau menyusun tesis, dan
2. memberikan keseragaman dalam pembimbingan penulisan tesis oleh dosen pembimbing pada mahasiswa.

1.3 Tahap-tahap Penyusunan Tesis

Tahap-tahap yang harus dilalui oleh setiap mahasiswa dalam menyusun tesis dengan bimbingan dosen adalah sebagai berikut:

1. menyusun naskah proposal penelitian tesis,
2. melakukan seminar proposal penelitian tesis,
3. melakukan penelitian
4. melakukan seminar hasil penelitian
5. mengajukan naskah tesis yang sudah disetujui dosen pembimbing untuk diuji pada ujian tesis,
6. menyerahkan naskah tesis yang sudah direvisi dan disahkan oleh pembimbing dan Ketua Program Studi ke Departemen dan fakultas.

BAB II BAGIAN-BAGIAN TESIS

Tesis yang disusun oleh mahasiswa Program Studi Magister Departemen Biologi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, utama, dan akhir (Tabel 2).

Tabel 2. Bagian-bagian Tesis dan Isinya

Bagian-bagian	Isi
Awal	Sampul Halaman judul HALAMAN PENGESAHAN SUSUNAN TIM PEMBIMBING DAN PENGUJI PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS RIWAYAT HIDUP RINGKASAN <i>SUMMARY</i> KATA PENGANTAR DAFTAR ISI DAFTAR TABEL DAFTAR GAMBAR DAFTAR LAMPIRAN DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN
Utama	BAB I PENDAHULUAN BAB II TINJAUAN PUSTAKA BAB III METODE PENELITIAN BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Akhir	DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

Tugas akhir tesis diketik pada kertas A4 (29,6 x 22 cm²) HVS 80 gram. Mulai pendahuluan sampai dengan lampiran diketik bolak-balik. Antarbagian atau antarisi tidak diberi lembar pemisah. Setiap bagian atau isi diawali pada halaman baru. Jenis huruf yang digunakan adalah *Times New Roman* ukuran 12 dengan spasi 1,5. Halaman dipilih dalam bentuk *pages: Mirror Margin*, sehingga posisi nomor halaman ganjil berbeda dengan halaman genap. *Margin pengetik* : batas atas, batas bawah dan batas luar adalah 2,5 cm sedangkan batas dalam adalah 3 cm. Ruang halaman naskah diisi penuh sesuai batas/rata kanan-kiri (*justify*), kecuali alinea baru, persamaan matematika, daftar, tabel, gambar atau hal-hal khusus.

BAB III BAGIAN AWAL TESIS

3.1 Sampul

Sampul tesis dicetak dengan *hardcover* berwarna hijau muda. Semua kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata 'oleh', nama atau simbol ilmiah yang dicetak dengan huruf kecil sesuai dengan urutan dari atas ke bawah pada sampul tercetak sebagai berikut.

1. Judul tesis,
2. Kata 'TESIS',
3. Nama penulis, ditulis lengkap dengan huruf kapital tanpa singkatan dan sesuai dengan ijazah, di atas nama dituliskan kata ' oleh',
4. Nomor induk penulis, tanpa tulisan 'NIM',
5. Lambang UB berbentuk segi lima seperti gambar berikut, dengan ukuran 4 x 4 cm.



6. Instansi pembuat tesis, yaitu : PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI, DEPARTEMEN BIOLOGI, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM, UNIVERSITAS BRAWIJAYA, MALANG dan disusun secara simetris ke bawah,
7. Tahun penyelesaian tesis adalah tahun penyerahan naskah tesis yang telah disahkan pembimbing dan Ketua Program Studi dan ditulis di bawah kata 'MALANG';
8. Pada punggung sampul dicantumkan nama penulis dengan huruf kapital, kata 'TESIS' dan tahun penyelesaian tesis;
Contoh halaman sampul dapat dilihat pada Lampiran 1b.

3.2 Halaman Judul

Halaman judul tesis berisi tulisan yang sama dengan tulisan pada halaman sampul dan ditambahkan kalimat tentang maksud tesis tersebut dibuat, yaitu : 'Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains dalam Bidang Biologi'. Kalimat tersebut ditulis di bawah kata 'TESIS' dengan ketentuan huruf seperti contoh pada Lampiran 2b.

3.3 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan memuat kata 'HALAMAN PENGESAHAN TESIS', judul tesis, nama penulis, nomor induk mahasiswa (tanpa tulisan 'NIM'), keterangan pelaksanaan ujian dan kelulusan, yang diurutkan ke bawah secara simetris. Judul tesis, nama dan NIM penulis ditulis sesuai dengan yang terdapat pada halaman sampul. Keterangan pelaksanaan ujian dan

kelulusan ditulis sebagai berikut. 'Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains dalam Bidang Biologi'. Terdapat kata 'Menyetujui' di bawahnya diikuti Nama, NIP dan tanda tangan Dosen Pembimbing I ditulis di sebelah kiri dan Dosen Pembimbing II ditulis di sebelah kanan pada posisi baris yang sama. Terdapat kata 'Mengetahui' selanjutnya di bawahnya terdapat nama, NIP dan tanda tangan Ketua Program Studi Magister Biologi (sisi kanan) dan Ketua Departemen Biologi (sisi kiri). Contoh pada Lampiran 3b.

3.4 Susunan Komisi Pembimbing dan Penguji

Contoh pada Lampiran 4a.

3.5 Halaman Pernyataan Orisinalitas Tesis

Halaman ini memuat pernyataan penulis tesis yang bersifat mengikat atas karya tersebut. Contoh pada Lampiran 5b.

3.6 Riwayat Hidup

Contoh pada Lampiran 6a.

3.6 Halaman Pedoman Penggunaan Tesis

Halaman ini bertujuan menginformasikan dan mengingatkan tata cara pemanfaatan atau pengutipan tesis sebagai sumber pustaka sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku umum. Contoh pada Lampiran 7b.

3.7 Ringkasan

Ringkasan merupakan penyajian singkat tetapi lengkap dari keseluruhan tesis maksimal dua halaman, diketik dengan satu spasi. Ringkasan terdiri dari identitas penelitian dan isi penelitian. Identitas penelitian terdiri dari judul, nama penulis, nama pembimbing tanpa gelar dan tahun penyerahan naskah tesis. Isi ringkasan mencakup permasalahan penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, dan kesimpulan.

Judul dicetak tebal dan huruf pertama pada setiap kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata penghubung. Nama species, senyawa kimia, gen dan nama-nama lain yang tidak terdaftar di Kamus Besar Bahasa Indonesia dicetak miring. Ringkasan merupakan hasil pemikiran murni penulis sehingga tidak boleh ada kutipan (pustaka) dari tulisan orang lain. Latar belakang dan tujuan penelitian disarikan dari bab 'Pendahuluan', metode penelitian disarikan dari bab 'Metode Penelitian', hasil penelitian disarikan dari bab 'Hasil dan Pembahasan', dan kesimpulan disarikan dari bab 'Kesimpulan dan Saran'. Ringkasan ditulis dalam dua bahasa : Indonesia dan Inggris, masing-masing pada halaman terpisah, berjaraksatu spasi. Contoh pada Lampiran 8b dan 9b.

3.8 Kata Pengantar

Kata pengantar memuat uraian singkat tentang maksud penulisan skripsi, dan ucapan terima kasih. Kata pengantar ditulis satu spasi, maksimal satu halaman dan tidak boleh ada hal-hal yang bersifat ilmiah. Bulan dan tahun penulisan pada kata pengantar disesuaikan

dengan waktu penyerahan naskah skripsi. Nama orang ditulis secara formal dan lengkap (bukan nama panggilan) dengan gelar akademik (bila ada). Contoh pada Lampiran 10.

3.9 Daftar Isi

Halaman ini berisi daftar judul (mulai ringkasan sampai lampiran) dan judul sub bab beserta posisi halamannya masing-masing, diketik teratur berdasarkan urutan halamannya, tanpa diakhiri titik dan berjarak satu spasi, kecuali antarbab dan keterangan yang lain ditulis berjarak dua spasi. Kata 'Halaman' ditulis rata kanan, huruf kapital hanya pada huruf pertama, tidak dicetak tebal, dan berjarak empat spasi dari kata 'DAFTAR ISI'. Halaman-halaman sebelum halaman ringkasan (sampul, lembar judul, lembar pengesahan, lembar pernyataan, dan pedoman penggunaan tesis) tidak dimuat dalam daftar isi. Kata 'RINGKASAN', 'KATA PENGANTAR', 'DAFTAR TABEL', 'DAFTAR GAMBAR', 'DAFTAR LAMPIRAN', 'DAFTAR PUSTAKA', 'LAMPIRAN', dan judul bab ditulis dengan huruf kapital yang dicetak tebal.

Judul sub bab ditulis dengan huruf kecil semua, kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Judul yang memerlukan lebih dari satu baris, baris kedua dimulai tepat di bawah huruf pertama judul sub bab. Nomor halaman sebelum halaman BAB I ditulis dengan angka Romawi kecil (contoh: iii, iv, v, dan seterusnya) sedangkan halaman yang lain ditulis dengan angka Arab (contoh: 1, 2, 3, dan seterusnya). Nomor halaman ditulis rata kanan di bawah lajur 'Halaman'. Antara judul bab dan atau sub bab dengan penulisan nomor halaman dihubungkan dengan ' '. Contoh pada Lampiran 11.

3.10 Daftar Tabel

Daftar tabel terdiri dari tiga lajur yaitu: nomor tabel, judul tabel, dan halaman. Pada lajur 'nomor tabel' hanya ditulis nomor tabel, tanpa kata 'tabel'. Nomor tabel (dimulai tepat pada awal batas kiri halaman) dan nomor halaman (diketik pada batas kanan halaman) ditulis dengan angka Arab. Judul tabel terletak di antara nomor tabel dan nomor halaman, dan ditulis dengan huruf kecil semua kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Di bagian atas lajur halaman dituliskan 'Halaman', tidak dicetak tebal. Jarak antarjudul tabel berjarak dua spasi. Jika judul tabel lebih dari satu baris maka antara baris pertama dan baris kedua dan seterusnya berjarak satu spasi. Judul tabel dan nomor halaman dihubungkan dengan '.....'. Contoh pada Lampiran 12.

3.11 Daftar Gambar

Cara penulisan/pengetikan pada daftar gambar sama seperti pada daftar tabel. Contoh pada Lampiran 13.

3.12 Daftar Lampiran

Daftar lampiran memuat lampiran baik berupa tabel maupun gambar. Cara penulisan/pengetikan pada daftar lampiran sama seperti pada daftar tabel maupun daftar gambar. Contoh pada Lampiran 14.

3.13 Daftar Lambang dan Singkatan

Halaman daftar lambang dan singkatan memuat lambang/besaran dan singkatan istilah yang dipergunakan dalam penulisan. Singkatan yang boleh digunakan adalah yang berlaku umum. Daftar ini dibuat dalam bentuk dua lajur. Lajur pertama memuat singkatan atau lambang sedangkan lajur kedua memuat keterangan/penjelasan dari singkatan atau lambang pada lajur pertama. Penulisan singkatan diurutkan berdasarkan abjad Latin. Bila lambang ditulis dengan huruf Yunani, penulisan juga diurutkan berdasarkan abjad huruf Yunani (contoh: alpha, beta, delta, gamma). Keterangan pada lajur kedua ditulis dengan huruf kecil semua. Contoh pada Lampiran 15.

BAB IV

BAGIAN UTAMA TESIS

4.1 Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

4.1.1 Latar belakang

Latar belakang masalah memuat penjelasan mengenai alasan-alasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian yang dianggap menarik, penting dan perlu diteliti. Kedudukan masalah yang diteliti diuraikan juga dalam lingkup permasalahan yang lebih luas. Keaslian penelitian dikemukakan dengan menunjukkan secara tepat bahwa masalah yang dihadapi belum pernah dipecahkan oleh peneliti terdahulu, atau dinyatakan dengan tegas perbedaan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu.

4.1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam tesis memuat masalah yang akan diteliti dan dinyatakan dalam kalimat tanya. Rumusan masalah mengandung parameter-parameter yang akan dipakai dalam penelitian serta variabel-variabel yang akan digunakan.

4.1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian menyebutkan secara spesifik tujuan yang ingin dicapai sesuai rumusan masalah yang ditetapkan. Tujuan penelitian ditulis dalam kalimat pernyataan.

4.1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian menjelaskan luaran hasil penelitian bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peradaban dan kesejahteraan umat manusia.

4.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi hal-hal yang berhubungan dengan topik penelitian dan hipotesis (bila ada). Tinjauan pustaka diperlukan dalam menyusun kerangka pemikiran yang didasari teori-teori yang sudah ada dalam menarik suatu hipotesis. Pada bagian tinjauan pustakadibahas tentang teori yang melandasi masing-masing topik yang diteliti. Selain itu, juga dapat dikemukakan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dilakukan serta menunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terpecahkan secara memuaskan. Pustaka yang digunakan sebaiknya merupakan terbitan baru dan sedapat mungkin diambil dari sumber aslinya (misalnya *textbook*, *handbook*, jurnal, majalah, internet, dll.). Petunjuk praktikum dan diktat kuliah/artikel yang tidak punya nomor ISBN tidak boleh digunakan sebagai pustaka.

4.2.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep dapat berupa kerangka konsep penelitian atau kerangka konsep teori. Pada dasarnya 'konsep' adalah pengertian atau pemahaman tentang suatu fenomena yang merupakan elemen dasar dari proses berpikir. Kerangka konsep penelitian meliputi: kerangka pikir, hipotesis. Kerangka ini dapat merupakan ringkasan tinjauan pustaka yang mendukung dan atau menolak teori di sekitar permasalahan penelitian. Juga diuraikan kesenjangan di antara hasil penelitian terdahulu, sehingga perlu diteliti. Uraian kerangka konsep atau kerangka pikir biasanya mengarah ke hipotesis dan dapat disusun berupa narasi atau diagram alur.

Kerangka konsep dapat pula berupa kajian teoritik mengenai faktor-faktor yang terlibat pada parameter yang diamati. Selain itu, kerangka konsep digunakan untuk menunjukkan posisi suatu penelitian terhadap keseluruhan mekanisme yang terjadi.

4.2.2 Hipotesis

Hipotesis (bila ada) berisi penjelasan singkat yang disimpulkan dari tinjauan pustaka dan jawaban sementara terhadap masalah yang diajukan. Kebenarannya dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan.

4.3 Metode Penelitian

Bab ini mengandung uraian tentang waktu dan tempat penelitian, rancangan penelitian, langkah-langkah penelitian, variabel, dan data yang akan dikumpulkan serta analisis data. Bahan dan alat penelitian serta spesifikasinya tidak perlu ditulis dalam sub bab tersendiri tetapi masing-masing tersurat dalam langkah-langkah penelitian. Metode penelitian terdiri dari hal-hal berikut yang ditulis secara berurutan.

1. Waktu dan tempat penelitian, menjelaskan waktu penelitian dan lokasi/laboratorium/instansi tempat melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan di lapang harus dijelaskan area penelitian meliputi letak geografi, bentang alam, ketinggian, curah hujan, tata guna lahan, serta waktu dan musim saat dilakukan penelitian.
2. Kerangka operasional dituliskan dalam bentuk uraian langkah penelitian dan dalam bentuk diagram alir
3. Langkah penelitian berupa uraian lengkap dan terinci tentang langkah-langkah yang telah diambil pada pelaksanaan penelitian, termasuk jenis data dan cara mengumpulkannya. Agar lebih mudah dipahami disamping dalam bentuk uraian, langkah penelitian juga bisa disajikan dalam bentuk diagram alir. Sub judul langkah penelitian disesuaikan dengan cara kerja yang dilakukan tanpa menulis sub judul 'cara kerja' (misalnya: sub judul 'isolasi DNA'). Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 15 dimana judul sub bab 3.2. bukan 'Cara Kerja' melainkan langkah penelitian yang akan dilakukan, yaitu 'SDS PAGE dan *Western Blotting*'.
4. Rancangan penelitian menjelaskan strategi pendekatan yang akan diambil untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian. Apabila setiap langkah/tahapan penelitian memiliki rancangan penelitian yang berbeda, maka rancangan tersebut dapat dituliskan pada awal sub bab masing-masing langkah penelitian.
5. Analisis data berisi uraian lengkap tentang cara pengolahan data dalam rangka mendapatkan kesimpulan. Jika ada analisis statistik, maka perlu disebutkan tingkat

ketelitian dan perangkat lunak komputer yang digunakan. Apabila setiap langkah/tahapan penelitian memiliki analisis data yang berbeda, maka analisis data tersebut dapat dituliskan pada akhir sub bab masing-masing langkah penelitian.

4.4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil-hasil penelitian berupa data dan uraiannya serta pembahasan yang tidak dipisah menjadi sub judul tersendiri. Data penelitian dapat disajikan dalam beberapa bentuk, misalkan: tabel, gambar, grafik, peta atau foto, dan ditempatkan sedekat-dekatnya dengan uraian mengenai data tersebut serta pembahasannya. Bentuk-bentuk data dipilih yang paling informatif. Setiap data yang ditampilkan di dalam uraian atau pun lampiran harus dinyatakan/dijelaskan dalam bentuk kalimat. Pembahasan tentang hasil yang diperoleh dapat berupa penjelasan teoritis baik secara kualitatif, kuantitatif, ataupun secara statistik. Pustaka atau literatur yang disertakan untuk mempertegas hasil penelitian dapat berupa fakta yang hasilnya mirip, atau bahkan yang bertolak belakang dengan hasil yang diperoleh dan harus disertai dengan penjelasan teoritis yang mendukung.

4.5 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran harus dinyatakan dalam sub bab yang berbeda.

1. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan jelas yang disarikan dari hasil penelitian dan pembahasan yang membuktikan kebenaran hipotesis (kalau ada) dan berkaitan erat dengan rumusan masalah serta menjawab tujuan penelitian.
2. Penulisan saran diawali dengan kalimat yang memberikan dasar atau alasan bahwa saran tersebut perlu disampaikan. Saran yang dituliskan harus berdasarkan fakta yang disampaikan pada bab hasil dan pembahasan. Saran tidak boleh normatif tetapi harus mempertimbangkan tiga hal, yaitu: a) perbaikan metode, b) penelitian lanjutan yang perlu dilakukan dan c) pemanfaatan hasil penelitian.

BAB V BAGIAN AKHIR TESIS

5.1 Daftar Pustaka

Setiap judul buku, artikel, jurnal, dan pustaka lainnya yang sudah dipublikasikan dan sudah dikutip dalam menyusun tesis harus ditulis dalam suatu daftar yang disebut daftar pustaka. Khusus untuk tesis, disertasi, dan laporan penelitian, walaupun tidak dipublikasikan tetap harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Bahan pustaka yang berupa rujukan yang tidak dipublikasikan dan informasi hasil komunikasi pribadi tidak dicantumkan dalam daftar pustaka. Petunjuk praktikum, catatan kuliah dan sumber informasi yang tidak mempunyai ijin penerbitan (ISBN) tidak boleh digunakan sebagai rujukan. Contoh pada Lampiran 16. Beberapa jenis pustaka yang bisa dicantumkan dalam daftar pustaka adalah :

1. Buku teks adalah tulisan ilmiah yang diterbitkan dengan interval waktu yang tidak tentu, disusun oleh satu atau beberapa penulis atau suatu tim editor. Contoh: *Animal Physiology*, *Plant Cell Development*, *Ecology*, *Molecular Biology of the Cell*, dan *Spectrometric Identification of Organic Compound*.
2. Jurnal adalah majalah ilmiah yang berisi tulisan ilmiah yang diterbitkan oleh penerbit profesional himpunan profesi. Contoh: *Journal of Fertility and Sterility*, *Plant Cell Physiology*, *Phytopathology*, *Carcinogenesis*, *Science*, dan *Cancer Research*.
3. Review jurnal berisi artikel yang disarikan dari berbagai artikel penelitian dalam suatu cabang ilmu. Contoh: *Botanical Review*, *Biological Review* dan *FEMS Microbiology Review*.
4. *Periodical* adalah majalah ilmiah yang diterbitkan secara berkala oleh suatu lembaga yang berisi hasil penelitian yang telah dikerjakan.
5. *Yearbook* adalah buku berisi fakta-fakta dan data statistik setahun yang diterbitkan oleh suatu lembaga.
6. *Bulletin* adalah tulisan ilmiah pendek yang terbit secara berkala, berisi catatan atau petunjuk ilmiah tentang suatu kegiatan operasional. Contoh: Buletin HPT.
7. *Annual Review* berisi ulasan tentang literatur yang telah diterbitkan. Contoh: *annual Review of Microbiology*, *Annual Review of Biochemistry* dan *Annual Review of Plant Physiology*.
8. Prosiding, Contoh: Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati, *Proceeding of the 198 Annual Meeting of the International Research Group on Wood Preservation*.
9. Bibliografi berisi judul-judul artikel yang membahas bidang ilmu tertentu.
10. Tesis, dan Disertasi dan Laporan penelitian. Kelayakan penggunaan karya ilmiah ini ditetapkan oleh pembimbing.
11. Website dan CD-ROM. Contoh: *eBook*, Tutorial. Wikipedia, blog pribadi, tulisan dalam website yang tidak mencantumkan nama penulis dan institusi tidak boleh digunakan sebagai acuan.

5.2 Lampiran

Pada bagian ini disajikan keterangan atau hal-hal tambahan yang diperlukan dalam penyusunan tesis. Lampiran-lampiran yang umum dimasukkan dapat berupa tabel maupun gambar, antara lain contoh perhitungan. Setiap lampiran harus mempunyai judul dengan aturan penulisan yang sama dengan aturan penulisan judul atau tabel. Bila dalam suatu lampiran hanya terdiri satu tabel atau satu gambar maka judul tabel atau judul gambar dipakai sebagai judul lampiran. Bila dalam satu lampiran terdiri dari beberapa tabel, beberapa gambar, atau beberapa tabel dan gambar maka judul lampiran disesuaikan dengan tabel atau gambar yang ada dalam lampiran tersebut. Setiap tabel atau gambar di dalam lampiran diberi nomor urut. Penomoran tabel pada Lampiran diawali dengan LT (contoh, LT1, LT2). Penomoran gambar pada Lampiran diawali dengan LG (contoh, LG1, LG2).

BAB VI

PENYERAHAN NASKAH TESIS

Setelah ujian tesis berlangsung dan mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan lulus tetapi masih harus melakukan revisi maka batas waktu revisi yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Batas revisi paling lama adalah dua minggu dari saat ujian tesis.
2. Jika dalam waktu dua minggu dari saat ujian skripsi revisi belum diserahkan dalam bentuk naskah dijilid maka nilai mahasiswa yang bersangkutan diturunkan satu tingkat.
3. Jika satu bulan revisi dalam bentuk naskah dijilid belum diserahkan, maka mahasiswa tersebut harus menempuh ujian skripsi lagi.
4. Jika sampai dua bulan revisi dalam bentuk naskah dijilid masih belum diserahkan maka mahasiswa tersebut harus melakukan penelitian lagi dengan topik dan judul baru.

BAGIAN III
PEDOMAN PENULISAN DISERTASI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian

Tugas akhir mahasiswa Program Studi Doktor disebut disertasi yaitu karya ilmiah yang dibuat berdasarkan hasil penelitian (percobaan/survei) dengan bobot 32 sks. Disertasi dibuat oleh seorang mahasiswa Program Studi Doktor Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Brawijaya (UB) sebagai bahan seminar hasil, ujian kelayakan, ujian akhir-disertasi dan syarat untuk mendapatkan gelar Doktor/ijazah.

1.2 Tujuan

Pedoman Penulisan Disertasi ini disusun dengan tujuan :

1. memberikan kemudahan bagi para mahasiswa pada waktu menulis atau menyusun disertasi, dan
2. memberikan keseragaman dalam pembimbingan penulisan disertasi oleh dosen pembimbing pada mahasiswa.

1.3 Tahap-tahap Penyusunan Disertasi

Tahap-tahap yang harus dilalui oleh setiap mahasiswa dalam menyusun disertasi dengan bimbingan dosen adalah sebagai berikut :

1. menyusun naskah proposal penelitian disertasi,
2. melakukan ujian proposal/kelayakan penelitian disertasi,
3. melakukan revisi sesuai saran promotor dan tim penguji,
4. melakukan penelitian,
5. melakukan seminar hasil penelitian,
6. menyusun draft disertasi untuk ujian kelayakan,
7. melakukan ujian tertutup
8. menyerahkan naskah disertasi yang sudah direvisi dan disahkan oleh pembimbing dan Ketua Program Studi ke Departemen dan fakultas.

BAB II BAGIAN-BAGIAN DISERTASI

Disertasi yang disusun oleh mahasiswa Program Doktor Biologi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, utama, dan akhir (Tabel 3).

Tabel 3. Bagian-bagian Disertasi dan Isinya

Bagian-bagian	Isi
Awal	Sampul Halaman judul HALAMAN PENGESAHAN SUSUNAN TIM PROMOTOR DAN PENGUJI PERNYATAAN ORISINALITAS DISERTASI PEDOMAN PENGGUNAAN DISERTASI RIWAYAT HIDUP RINGKASAN <i>SUMMARY</i> KATA PENGANTAR DAFTAR ISI DAFTAR TABEL DAFTAR GAMBAR DAFTAR LAMPIRAN DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN
Utama (tipe 1)	BAB I PENDAHULUAN BAB II TINJAUAN PUSTAKA BAB III METODE PENELITIAN BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (termasuk Pembahasan Umum bila ada) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Utama (tipe 2)	BAB I PENDAHULUAN BAB II TINJAUAN PUSTAKA BAB III PENELITIAN TAHAP 1 BAB IV PENELITIAN TAHAP 2 BAB V PENELITIAN TAHAP 3 (masing-masing bab penelitian terdiri dari pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran) BAB VI PEMBAHASAN UMUM BAB VII KESIMPULAN UMUM
Akhir	DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

Tugas akhir disertasi diketik pada kertas A4 (29,6 x 22 cm²) HVS 80 gram. Mulai pendahuluan sampai dengan lampiran diketik bolak-balik. Antarbagian atau antarisi tidak diberi lembar pemisah. Setiap bagian atau isi diawali pada halaman baru. Jenis huruf yang digunakan adalah *Times New Roman* ukuran 12 dengan spasi 1,5. Halaman dipilih dalam bentuk *pages: Mirror Margin*, sehingga posisi nomor halaman ganjil berbeda dengan

halaman genap. *Marginal* : batas atas, batas bawah dan batas luar adalah 2,5 cm sedangkan batas dalam adalah 3 cm. Ruang halaman naskah diisi penuh sesuai batas/rata kanan-kiri (*justify*), kecuali alinea baru, persamaan matematika, daftar, tabel, gambar atau hal-hal khusus.

BAB III

BAGIAN AWAL DISERTASI

3.1 Sampul

Sampul disertasi dicetak dengan *hardcover* berwarna hitam. Semua kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata 'oleh', nama atau simbol ilmiah yang dicetak dengan huruf kecil sesuai dengan urutan dari atas ke bawah pada sampul tercetak.

1. Judul disertasi;
2. Kata 'DISERTASI';
3. Nama penulis, ditulis lengkap dengan huruf kapital tanpa singkatan dan sesuai dengan ijazah, di atas nama dituliskan kata 'oleh';
4. Nomor induk penulis, tanpa tulisan 'NIM';
5. Lambang UB berbentuk segi lima seperti gambar berikut, dengan ukuran 4 x 4 cm.



6. Instansi pembuat disertasi, yaitu : PROGRAM STUDI DOKTOR BIOLOGI, DEPARTEMEN BIOLOGI, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM, UNIVERSITAS BRAWIJAYA, MALANG dan disusun secara simetris ke bawah;
7. Tahun penyelesaian disertasi adalah tahun penyerahan naskah disertasi yang telah disahkan pembimbing dan Ketua Program Studi dan ditulis di bawah kata 'MALANG';
8. Pada punggung sampul dicantumkan nama penulis, kata 'DISERTASI' dan tahun penyelesaian disertasi;

Contoh halaman sampul dapat dilihat pada Lampiran 1c.

3.2 Halaman Judul

Halaman judul disertasi berisi tulisan yang sama dengan tulisan pada halaman sampul dan ditambahkan kalimat tentang maksud disertasi tersebut dibuat, yaitu : 'Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor dalam bidang Biologi'. Kalimat tersebut ditulis di bawah kata 'DISERTASI' dengan ketentuan huruf seperti contoh pada Lampiran 2c.

3.3 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan memuat kata 'HALAMAN PENGESAHAN DISERTASI', judul disertasi, nama penulis, nomor induk mahasiswa (tanpa tulisan 'NIM'), keterangan pelaksanaan ujian dan kelulusan, yang diurutkan ke bawah secara simetris. Judul disertasi, nama dan NIM penulis ditulis sesuai dengan yang terdapat pada halaman sampul. Keterangan

pelaksanaan ujian dan kelulusan ditulis sebagai berikut : 'Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Doktor dalam bidang Biologi'. Terdapat kata 'Menyetujui' di bawahnya diikuti nama, NIP dan tanda tangan Promotor ditulis di tengah baris dan Ko-Promotor I ditulis di sebelah kiri dan Ko-Promotor II ditulis di sebelah kanan pada posisi baris yang sama. Terdapat kata 'Mengetahui' selanjutnya di bawahnya terdapat nama, NIP dan tanda tangan Ketua Program Studi yang dituliskan di tengah baris. Contoh pada Lampiran 3c.

3.4 Susunan Promotor dan Penguji

Contoh pada Lampiran 4b.

3.5 Halaman Pernyataan Orisinalitas Disertasi

Halaman pernyataan memuat pernyataan penulis disertasi yang bersifat mengikat atas karya tersebut. Contoh pada Lampiran 5c.

3.6 Riwayat Hidup

Contoh pada Lampiran 6b.

3.5 Halaman Pedoman Penggunaan Disertasi

Halaman ini bertujuan menginformasikan dan mengingatkan tata cara pemanfaatan atau pengutipan disertasi sebagai sumber pustaka sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku umum. Contoh pada Lampiran 7c.

3.6 Ringkasan

Ringkasan merupakan penyajian singkat tetapi lengkap dari keseluruhan tesis maksimal dua halaman, diketik dengan satu spasi. Ringkasan terdiri dari identitas penelitian dan isi penelitian. Identitas penelitian terdiri dari judul, nama penulis, nama pembimbing tanpa gelar dan tahun penyerahan naskah tesis. Isi ringkasan mencakup permasalahan penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, dan kesimpulan.

Judul dicetak tebal dan huruf pertama pada setiap kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata penghubung. Nama species, senyawa kimia, gen dan nama-nama lain yang tidak terdaftar di Kamus Besar Bahasa Indonesia dicetak miring. Ringkasan merupakan hasil pemikiran murni penulis sehingga tidak boleh ada kutipan (pustaka) dari tulisan orang lain. Latar belakang dan tujuan penelitian disarikan dari bab 'Pendahuluan', metode penelitian disarikan dari bab 'Metode Penelitian', hasil penelitian disarikan dari bab ' Hasil dan Pembahasan', dan kesimpulan disarikan dari bab 'Kesimpulan dan Saran'. Ringkasan ditulis dalam dua bahasa : Indonesia dan Inggris, masing-masing pada halaman terpisah, berjaraksatu spasi. Contoh pada Lampiran 8c dan 9c.

3.7 Kata Pengantar

Kata pengantar memuat uraian singkat tentang maksud penulisan disertasi, dan ucapan terimakasih. Kata pengantar ditulis satu spasi, maksimal satu halaman dan tidak boleh ada hal-hal yang bersifat ilmiah. Bulan dan tahun penulisan pada kata pengantar disesuaikan

dengan waktu penyerahan naskah disertasi. Nama orang ditulis secara formal dan lengkap (bukan nama panggilan) dengan gelar akademik (bila ada). Contoh pada Lampiran 10.

3.8 Daftar Isi

Halaman ini berisi daftar judul (mulai ringkasan sampai lampiran) dan judul sub bab beserta posisi halamannya masing-masing, diketik teratur berdasarkan urutan halamannya, tanpa diakhiri titik dan berjarak satu spasi, kecuali antarbab dan keterangan yang lain ditulis berjarak dua spasi. Kata 'Halaman' ditulis rata kanan, huruf kapital hanya pada huruf pertama, tidak dicetak tebal, dan berjarak empat spasi dari kata 'DAFTAR ISI'. Halaman-halaman sebelum halaman ringkasan (sampul, lembar judul, lembar pengesahan, lembar pernyataan, dan pedoman penggunaan disertasi) tidak dimuat dalam daftar isi. Kata 'RINGKASAN', 'KATA PENGANTAR', 'DAFTAR TABEL', 'DAFTAR GAMBAR', 'DAFTAR LAMPIRAN', 'DAFTAR PUSTAKA', 'LAMPIRAN', dan judul bab ditulis dengan huruf kapital yang dicetak tebal.

Judul sub bab ditulis dengan huruf kecil semua, kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Judul yang memerlukan lebih dari satu baris, baris kedua dimulai tepat di bawah huruf pertama judul sub bab. Nomor halaman sebelum halaman BAB I ditulis dengan angka Romawi kecil (contoh: iii, iv, v, dan seterusnya) sedangkan halaman yang lain ditulis dengan angka Arab (contoh: 1, 2, 3, dan seterusnya). Nomor halaman ditulis rata kanan di bawah lajur 'Halaman'. Antara judul bab dan atau sub bab dengan penulisan nomor halaman dihubungkan dengan ' '. Contoh pada Lampiran 11.

3.9 Daftar Tabel

Daftar tabel terdiri dari tiga lajur yaitu: nomor tabel, judul tabel, dan halaman. Pada lajur 'nomor tabel' hanya ditulis nomor tabel, tanpa kata 'tabel'. Nomor tabel (dimulai tepat pada awal batas kiri halaman) dan nomor halaman (diketik pada batas kanan halaman) ditulis dengan angka Arab. Judul tabel terletak di antara nomor tabel dan nomor halaman, dan ditulis dengan huruf kecil semua kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Di bagian atas lajur halaman dituliskan 'Halaman', tidak dicetak tebal. Jarak antarjudul tabel berjarak dua spasi. Jika judul tabel lebih dari satu baris maka antara baris pertama dan baris kedua dan seterusnya berjarak satu spasi. Judul tabel dan nomor halaman dihubungkan dengan '.....'. Contoh pada Lampiran 12.

3.10 Daftar Gambar

Cara penulisan/pengetikan pada daftar gambar sama seperti pada daftar tabel. Contoh pada Lampiran 13.

3.11 Daftar Lampiran

Daftar lampiran memuat lampiran baik berupa tabel maupun gambar. Cara penulisan/pengetikan pada daftar lampiran sama seperti pada daftar tabel maupun daftar gambar. Contoh pada Lampiran 14.

3.12 Daftar Lambang dan Singkatan

Halaman daftar lambang dan singkatan memuat lambang/besaran dan singkatan istilah yang dipergunakan dalam penulisan. Singkatan yang boleh digunakan adalah yang berlaku umum. Daftar ini dibuat dalam bentuk dua lajur. Lajur pertama memuat singkatan atau lambang sedangkan lajur kedua memuat keterangan/penjelasan dari singkatan atau lambang pada lajur pertama. Penulisan singkatan diurutkan berdasarkan abjad Latin. Bila lambang ditulis dengan huruf Yunani, penulisan juga diurutkan berdasarkan abjad huruf Yunani (contoh: alpha, beta, delta, gamma). Keterangan pada lajur kedua ditulis dengan huruf kecil semua. Contoh pada Lampiran 15.

BAB IV

BAGIAN UTAMA DISERTASI

4.1 Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

4.1.1 Latar belakang

Latar belakang masalah memuat penjelasan mengenai alasan-alasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian yang dianggap menarik, penting dan perlu diteliti. Kedudukan masalah yang diteliti diuraikan juga dalam lingkup permasalahan yang lebih luas. Keaslian penelitian dikemukakan dengan menunjukkan secara tepat bahwa masalah yang dihadapi belum pernah dipecahkan oleh peneliti terdahulu, atau dinyatakan dengan tegas perbedaan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu.

Mahasiswa S3 harus mampu mendiskusikan penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan rencana disertasi. Hal-hal yang belum dapat dipecahkan atau menjadi kelemahan pada penelitian sebelumnya dan menempatkan rencana disertasi sebagai salah satu pemecahan potensial yang belum dilakukan sebelumnya sehingga dapat menjadi “*novelty*”/kebaruan penelitian Disertasi.

4.1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam disertasi memuat masalah yang akan diteliti dan dinyatakan dalam kalimat tanya. Rumusan masalah mengandung parameter-parameter yang akan dipakai dalam penelitian serta variabel-variabel yang akan digunakan.

4.1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian menyebutkan secara spesifik tujuan yang ingin dicapai sesuai rumusan masalah yang ditetapkan. Tujuan penelitian ditulis dalam kalimat pernyataan.

4.1.4 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian menjelaskan luaran hasil penelitian bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peradaban dan kesejahteraan umat manusia.

4.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi hal-hal yang berhubungan dengan topik penelitian dan hipotesis (bila ada). Tinjauan pustaka diperlukan dalam menyusun kerangka pemikiran yang didasari teori-teori yang sudah ada dalam menarik suatu hipotesis. Pada bagian tinjauan pustakadibahas tentang teori yang melandasi masing-masing topik yang diteliti. Selain itu, juga dapat dikemukakan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dilakukan serta menunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terpecahkan secara memuaskan. Pustaka yang digunakan sebaiknya merupakan terbitan baru dan sedapat mungkin diambil dari sumber aslinya (misalnya *textbook*, *handbook*, jurnal, majalah, internet,

dll.). Petunjuk praktikum dan diktat kuliah/artikel yang tidak punya nomor ISBN tidak boleh digunakan sebagai pustaka.

Hipotesis (bila ada) berisi penjelasan singkat yang disimpulkan dari tinjauan pustaka dan jawaban sementara terhadap masalah yang diajukan. Kebenarannya dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan. Hipotesis ditulis di bagian akhir tinjauan pustaka.

4.2.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep dapat berupa kerangka konsep penelitian atau kerangka konsep teori. Pada dasarnya 'konsep' adalah pengertian atau pemahaman tentang suatu fenomena yang merupakan elemen dasar dari proses berpikir. Kerangka konsep penelitian meliputi: kerangka pikir, hipotesis. Kerangka ini dapat merupakan ringkasan tinjauan pustaka yang mendukung dan atau menolak teori di sekitar permasalahan penelitian. Juga diuraikan kesenjangan di antara hasil penelitian terdahulu, sehingga perlu diteliti. Uraian kerangka konsep atau kerangka pikir biasanya mengarah ke hipotesis dan dapat disusun berupa narasi atau diagram alur.

Kerangka konsep dapat pula berupa kajian teoritik mengenai faktor-faktor yang terlibat pada parameter yang diamati. Selain itu, kerangka konsep digunakan untuk menunjukkan posisi suatu penelitian terhadap keseluruhan mekanisme yang terjadi.

2.2.2 Hipotesis

Hipotesis (bila ada) berisi penjelasan singkat yang disimpulkan dari tinjauan pustaka dan jawaban sementara terhadap masalah yang diajukan. Kebenarannya dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan.

4.3 Metode Penelitian

Bab ini mengandung uraian tentang waktu dan tempat penelitian, rancangan penelitian, langkah-langkah penelitian, variabel, dan data yang akan dikumpulkan serta analisis data. Bahan dan alat penelitian serta spesifikasinya tidak perlu ditulis dalam sub bab tersendiri tetapi masing-masing tersurat dalam langkah-langkah penelitian. Metode penelitian terdiri dari hal-hal berikut yang ditulis secara berurutan.

1. Waktu dan tempat penelitian, menjelaskan waktu penelitian dan lokasi/laboratorium/instansi tempat melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan di lapang harus dijelaskan area penelitian meliputi : letak geografi, bentang alam, ketinggian, curah hujan, tata guna lahan, kondisi sosio-demografi penduduk/masyarakat,serta waktu dan musim saat dilakukan penelitian.
2. Kerangka operasional dituliskan dalam bentuk uraian langkah penelitian dan dalam bentuk diagram alir
3. Langkah penelitian berupa uraian lengkap dan terinci tentang langkah-langkah yang telah diambil pada pelaksanaan penelitian, termasuk jenis data dan caramengumpulkannya. Agar lebih mudah dipahami disamping dalam bentuk uraian, langkah penelitian juga bisa disajikan dalam bentuk diagram alir. Sub judul langkah penelitian disesuaikan dengan cara kerja yang dilakukan tanpa menulis sub judul 'cara kerja' (misalnya: sub judul 'isolasi DNA'). Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 15

dimana judul sub bab 3.2. bukan 'Cara Kerja' melainkan langkah penelitian yang akan dilakukan, yaitu 'SDS PAGE dan *Western Blotting*'.

4. Rancangan penelitian menjelaskan strategi pendekatan yang akan diambil untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian. Apabila setiap langkah/tahapan penelitian memiliki rancangan penelitian yang berbeda, maka rancangan tersebut dapat dituliskan pada awal sub bab masing-masing langkah penelitian.
5. Analisis data berisi uraian lengkap tentang cara pengolahan data dalam rangka mendapatkan kesimpulan. Jika ada analisis statistik, maka perlu disebutkan tingkat ketelitian dan perangkat lunak komputer yang digunakan. Apabila setiap langkah/tahapan penelitian memiliki analisis data yang berbeda, maka analisis data tersebut dapat dituliskan pada akhir sub bab masing-masing langkah penelitian.

4.4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil-hasil penelitian berupa data dan uraiannya serta pembahasan yang tidak dipisah menjadi sub judul tersendiri. Data penelitian dapat disajikan dalam beberapa bentuk, misalkan: tabel, gambar, grafik, peta atau foto, dan ditempatkan sedekat-dekatnya dengan uraian mengenai data tersebut serta pembahasannya. Bentuk-bentuk data dipilih yang paling informatif. Setiap data yang ditampilkan di dalam uraian atau pun lampiran harus dinyatakan/dijelaskan dalam bentuk kalimat. Pembahasan tentang hasil yang diperoleh dapat berupa penjelasan teoritis baik secara kualitatif, kuantitatif, ataupun secara statistik. Putaka atau literatur yang disertakan untuk mempertegas hasil penelitian dapat berupa fakta yang hasinya mirip, atau bahkan yang bertolak belakang dengan hasil yang diperoleh dan harus disertai dengan penjelasan teoritis yang mendukung.

4.5 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran harus dinyatakan dalam sub bab yang berbeda.

1. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan jelas yang disarikan dari hasil penelitian dan pembahasan yang membuktikan kebenaran hipotesis (kalau ada) dan berkaitan erat dengan rumusan masalah serta menjawab tujuan penelitian.
2. Penulisan saran diawali dengan kalimat yang memberikan dasar atau alasan bahwa saran tersebut perlu disampaikan. Saran yang dituliskan harus berdasarkan fakta yang disampaikan pada bab hasil dan pembahasan. Saran tidak boleh normatif tetapi harus mempertimbangkan tiga hal, yaitu: a) perbaikan metode, b) penelitian lanjutan yang perlu dilakukan dan c) pemanfaatan hasil penelitian.

BAB V BAGIAN AKHIR DISERTASI

5.1 Daftar Pustaka

Setiap judul buku, artikel, jurnal, dan pustaka lainnya yang sudah dipublikasikan dan sudah dikutip dalam menyusun disertasi harus ditulis dalam suatu daftar yang disebut daftar pustaka. Khusus untuk disertasi, disertasi, dan laporan penelitian, walaupun tidak dipublikasikan tetap harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Bahan pustaka yang berupa rujukan yang tidak dipublikasikan dan informasi hasil komunikasi pribadi tidak dicantumkan dalam daftar pustaka. Petunjuk praktikum, catatan kuliah dan sumber informasi yang tidak mempunyai ijin penerbitan (ISBN) tidak boleh digunakan sebagai rujukan. Contoh pada Lampiran 16. Beberapa jenis pustaka yang bisa dicantumkan dalam daftar pustaka adalah :

1. Buku teks adalah tulisan ilmiah yang diterbitkan dengan interval waktu yang tidak tentu, disusun oleh satu atau beberapa penulis atau suatu tim editor. Contoh: *Animal Physiology*, *Plant Cell Development*, *Ecology*, *Molecular Biology of the Cell*, dan *Spectrometric Identification of Organic Compound*.
2. Jurnal adalah majalah ilmiah yang berisi tulisan ilmiah yang diterbitkan oleh penerbit profesional himpunan profesi. Contoh: *Journal of Fertility and Sterility*, *Plant Cell Physiology*, *Phytopathology*, *Carcinogenesis*, *Science*, dan *Cancer Research*.
3. Review jurnal berisi artikel yang disarikan dari berbagai artikel penelitian dalam suatu cabang ilmu. Contoh: *Botanical Review*, *Biological Review* dan *FEMS Microbiology Review*.
4. *Periodical* adalah majalah ilmiah yang diterbitkan secara berkala oleh suatu lembaga yang berisi hasil penelitian yang telah dikerjakan.
5. *Yearbook* adalah buku berisi fakta-fakta dan data statistik setahun yang diterbitkan oleh suatu lembaga.
6. *Bulletin* adalah tulisan ilmiah pendek yang terbit secara berkala, berisi catatan atau petunjuk ilmiah tentang suatu kegiatan operasional. Contoh: Buletin HPT.
7. *Annual Review* berisi ulasan tentang literatur yang telah diterbitkan. Contoh: *annual Review of Microbiology*, *Annual Review of Biochemistry* dan *Annual Review of Plant Physiology*.
8. Prosiding, Contoh: Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatn Pestisida Nabati, *Proceeding of the 198 Annual Meeting of the Internatonal Research Group on Wood Preservation*.
9. Bibliografi berisi judul-judul artikel yang membahas bidang ilmu tertentu.
10. Disertasi, dan Disertasi dan Laporan penelitian. Kelayakan penggunaan karya ilmiah ini ditetapkan oleh pembimbing.
11. Website dan CD-ROM. Contoh: *eBook*, Tutorial. Wikipedia, blog pribadi, tulisan dalam website yang tidak mencantumkan nama penulis dan institusi tidak boleh digunakan sebagai acuan.

5.2 Lampiran

Pada bagian ini disajikan keterangan atau hal-hal tambahan yang diperlukan dalam penyusunan disertasi. Lampiran-lampiran yang umum dimasukkan dapat berupa tabel maupun gambar, antara lain contoh perhitungan. Setiap lampiran harus mempunyai judul dengan aturan penulisan yang sama dengan aturan penulisan judul atau tabel. Bila dalam suatu lampiran hanya terdiri satu tabel atau satu gambar maka judul tabel atau judul gambar dipakai sebagai judul lampiran. Bila dalam satu lampiran terdiri dari beberapa tabel, beberapa gambar, atau beberapa tabel dan gambar maka judul lampiran disesuaikan dengan tabel atau gambar yang ada dalam lampiran tersebut. Setiap tabel atau gambar di dalam lampiran diberi nomor urut. Penomoran tabel pada Lampiran diawali dengan LT (contoh, LT1, LT2). Penomoran gambar pada Lampiran diawali dengan LG (contoh, LG1, LG2).

BAB VI

PENYERAHAN NASKAH DISERTASI

Setelah ujian disertasi berlangsung dan mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan lulus tetapi masih harus melakukan revisi maka batas waktu revisi yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Batas revisi paling lama adalah satu bulan dari saat ujian disertasi.
2. Jika dalam waktu satu bulan dari saat ujian disertasi revisi belum diserahkan dalam bentuk naskah dijilid maka nilai mahasiswa yang bersangkutan diturunkan satu tingkat.
3. Jika dua bulan revisi dalam bentuk naskah dijilid belum diserahkan, maka mahasiswa tersebut harus menempuh ujian disertasi lagi.
4. Jika sampai tiga bulan revisi dalam bentuk naskah dijilid masih belum diserahkan maka mahasiswa tersebut harus melakukan penelitian lagi dengan topik dan judul baru.

BAGIAN III
TATA CARA PENULISAN TUGAS AKHIR

BAB I

PEMAKAIAN BAHASA INDONESIA DAN PENGETIKAN

1.1 Pemakaian Bahasa Indonesia

Bahasa yang dipakai adalah Bahasa Indonesia yang disempurnakan sedangkan "Abstrak" ditulis dalam dua bahasa yaitu Indonesia dan Inggris. Kalimat yang digunakan berupa kalimat baku, yaitu mengandung subyek, predikat dan obyek ditambah keterangan. Satu alinea disusun oleh minimal dua kalimat. Istilah yang dipakai adalah istilah Indonesia atau yang sudah dibakukan. Jika pemakaian istilah asing tidak dapat dihindari maka kata tersebut harus dicetak miring (*italic*). Penulisan kata harus benar dan konsisten. Penggunaan kata ganti orang (saya, aku, kami, kita, dan lain-lain) tidak diperbolehkan sehingga digunakan kalimat pasif. Penulisan ucapan terima kasih pada kata pengantar kata 'saya' diganti dengan 'penulis' dan hanya ditulis di bawah "Malang, bulan... tahun...". Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Kata penghubung (seperti 'sehingga' dan 'sedangkan') serta singkatan (seperti pH, DNA), angka dan rumus kimia tidak boleh dipakai untuk memulai kalimat. Bila angka dipakai untuk memulai kalimat, maka angka harus ditulis dalam bentuk kata (contoh: 5 buah ditulis Lima buah).
2. Kata depan seperti 'pada' tidak diperbolehkan diletakkan di depan subyek.
3. Pemakaian kata 'dimana' dan 'dari' yang diperlakukan seperti kata *where* dan *of* dalam bahasa Inggris tidak diperbolehkan.
4. Awalan 'ke' dan 'di' harus dibedakan dengan kata depan 'ke' dan 'di'. Contoh: diambil, ditulis, kepada, ke dalam, ke bawah, di sana, di dalam, dan di luar.
5. Tanda baca (koma, titik dua, titik koma, dan lain-lain) harus digunakan dengan tepat. Antara tanda baca dengan huruf berikutnya dipisahkan sebanyak 1 (satu) ketuk/huruf/spasi.

1.2 Pengetikan Teks/Uraian

1.2.1 Jenis dan ukuran huruf

Seluruh tulisan dalam tugas akhir menggunakan jenis huruf *Times New Roman* (ukuran huruf mengacu bab II pada masing-masing bagian). Ukuran huruf pada tabel, gambar maupun keterangannya disesuaikan. Khusus pada halaman sampul dan halaman judul, judul penelitian diketik dengan ukuran huruf maksimal 20. Huruf miring (*italic*) digunakan untuk tujuan tertentu, misalnya penulisan nama spesies atau kata asing.

1.2.2 Jarak baris

"Bab" dan "judul bab" diketik di tengah baris dengan jarak satu spasi. Judul tabel, judul gambar, isi tabel, abstrak, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, keterangan gambar dan tabel ditulis dalam satu spasi. Antara judul bab dengan uraian atau antara judul bab dengan judul sub bab berjarak dua spasi. Antara uraian dengan judul sub bab berikutnya, antarbaris dalam uraian, antara judul sub bab dengan judul anak sub bab dan antara judul sub bab dengan uraian berjarak satu setengah spasi. Contoh: Lampiran 14.

1.2.3 Pengisian ruang

Ruangan pada setiap halaman naskah harus diisi penuh. Hal ini berarti bahwa pengetikan harus dimulai dari batas tepi kiri sampai batas tepi kanan, dan tidak boleh ada ruang kosong, kecuali karena adanya penyesuaian jumlah baris kalimat dalam suatu alinea.

1.2.4 Alinea/paragraf

Satu alinea/paragraf minimal terdiri dari dua kalimat. Alinea baru dimulai pada ketukan ke-5 dari batas tepi kiri pengetikan. Baris terakhir suatu alinea tidak boleh diketik pada halaman berikutnya. Penulisan alinea baru pada bagian bawah halaman harus berisi minimal dua baris pertama dari alinea tersebut.

1.2.5 Judul bab, judul sub bab, dan judul anak sub bab

Penentuan penulisan judul bab, judul sub bab dan judul anak sub bab adalah sebagai berikut:

1. Judul bab didahului dengan penunjukan urutan bab yang ditulis dengan angka romawi (Contoh BAB I, BAB II, dan seterusnya) di tengah baris. Pada baris berikutnya 'judul bab' ditulis di tengah baris dengan menggunakan huruf kapital, dicetak tebal tanpadiakhiri titik. Antara penunjukan urutan bab dengan judul bab berjarak satu spasi. Contoh pada Lampiran 14.
2. Penulisan judul sub bab dimulai dari batas tepi kiri, didahului dengan penomoran sesuai urutan nomor bab, dicetak tebal tanpa diakhiri titik. Judul sub bab ditulis dengan huruf kecil semua, kecuali huruf pertama pada setiap kata yang bukan merupakan kata penghubung. Kalimat pertama sesudah judul sub bab merupakan awal suatu alinea baru. Contoh pada Lampiran 14.
3. Judul anak sub bab diketik mulai dari batas tepi kiri, didahului dengan penomoran sesuai urutan nomor bab. Judul anak sub bab dicetak tebal, huruf kapital hanya pada huruf pertama tanpa diakhiri titik. Contoh pada Lampiran 14.

1.2.6 Bilangan, lambang, rumus kimia dan satuan

1. Bilangan bulat kurang dari 10 harus ditulis dengan huruf, sedangkan untuk bilangan sepuluh atau lebih ditulis dengan angka kecuali penulisan bilangan pada nomor tabel, gambar dan lampiran yang terdapat pada uraian. Misalnya, dua perak, 10 ulangan, dan 14 sampel. Suatu seri atau rangkaian yang terdiri dari angka-angka kurang dan lebih dari sepuluh, digunakan angka. Misalnya, perlakuan menggunakan dosis 0, 4, 8 dan 10 mg/BB. Semua bilangan yang letaknya di awal kalimat ditulis dengan huruf. Misalnya, "Seratus milimeter air ditambahkan pada. "
2. Bilangan dan satuan ukuran ditulis terpisah satu spasi serta dinyatakan dalam angka dan singkatan satuan tersebut (contoh: 3,5 mg), kecuali bila satuan tersebut tidak didahului suatu jumlah (contoh: 'berat kering daun dinyatakan dalam gram').
3. Penulisan angka yang berderet panjang ditulis sesingkat mungkin dengan mengganti satuannya (contoh: 2.500.000 menjadi 2,5 juta, 5×10^{-6} m menjadi 5 μ m).
4. Tanda desimal pada bilangan pecahan adalah koma bukan titik kecuali pada *Abstract*. Contoh: 13,5 cm bukan 13.5 cm.

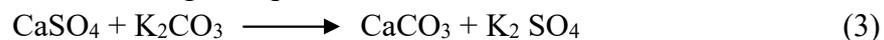
5. Satuan pengukuran menggunakan Sistem Satuan Internasional dengan singkatan yang umum berlaku. Satuan suatu bilangan diberi jarak satu ketuk dengan angka yang diikuti. Contoh 2,13 cm bukan 2,13cm.
6. Bilangan, lambang atau rumus kimia yang terdapat pada awal kalimat harus dieja, misalnya: Dua puluh milimeter akuades ditambahkan ke...dan seterusnya. Kalsium khlorida yang telah dilarutkan. dan seterusnya.

1.2.7 Penomoran halaman, daftar tabel dan daftar gambar

1. Nomor halaman pada bagian awal skripsi menggunakan angka Romawi kecil (i, ii, iii, dan seterusnya) dan ditulis di bagian bawah halaman, simetris terhadap tepi kanan dan kiri. Penomoran halaman dimulai dari halaman sampul dan penulisannya dimulai dari lembar pernyataan hingga daftar isi.
2. Nomor halaman pada halaman judul bab bagian utama dan bagian akhir skripsi menggunakan angka Arab dan ditulis sesuai *mirror margin* berjarak satu centimeter dari tepi bawah kertas.
3. Penomoran tabel, gambar dan lampiran diberi nomor urut dengan angka Arab tanpa menyebutkan nomor bab. Contoh: Tabel 1.

1.2.8 Persamaan

Persamaan yang berbentuk rumus matematis, reaksi kimia dan lain-lain yang akan digunakan untuk uraian selanjutnya diberi nomor urut dengan angka Arab. Nomor urut persamaan terdiri dari satu angka, seperti contoh di bawah ini.



1.2.9 Perincian ke bawah

Rincian yang berurutan ke bawah disusun ke bawah dengan menggunakan angka yang ditempatkan di depan rincian. Contoh: Pedoman Penulisan Skripsi ini disusun dengan tujuan:

1. memberikan kemudahandst.
2. memberikan keseragaman dst.

BAB II

PENULISAN PUSTAKA DAN DAFTAR PUSTAKA

2.1 Penulisan Pustaka di Uraian

Informasi ilmiah yang dicantumkan dalam uraian dapat berasal dari karya ilmiah yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan dan komunikasi pribadi. Penunjukan rujukan atau pustaka dalam uraian dituliskan sebagai berikut:

1. Nama penulis yang diacu dalam uraian hanya ditulis nama akhirnya saja. Bila penulis terdiri dari dua orang, nama akhir kedua penulis dicantumkan dan dihubungkan dengan simbol '&'. Bila penulis lebih dari dua orang, nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dengan singkatan 'dkk.' secara konsisten baik untuk pustaka yang ditulis dalam Bahasa Indonesia maupun bahasa asing.
2. Nama penulis di awal kalimat. Contoh: "Menurut Untung (1993) mekanisme pengendalian alami itu berlaku bagi seluruh organisme sehingga tercipta" atau "Untung (1993) menyatakan bahwa mekanisme pengendalian alami. "
3. Nama penulis di akhir kalimat. Contoh: "Hal ini mengasumsikan bahwa musuh alami tertentu menyukai komposisi tumbuhan tertentu (Albertcht, 1998)."
4. Penulis terdiri dari dua orang. Contoh: "Struktur ini menyebabkan deterjen mempunyai sifat pengemulsi (Fessenden & Fessenden, 1982)." atau "Sawyer & Carty (1978) menggunakan bahan penunjang yang umum yaitu "
5. Penulis lebih dari dua orang. Contoh: "Altieri dkk. (1981) menemukan bahwa hal tersebut dapat meningkatkan...." atau "Hal ini mengasumsikan bahwa musuh alami tertentu menyukai komposisi tumbuhan tertentu (Altieri dkk., 1981)."
6. Pustaka suatu instansi yang tidak menyebutkan nama penulisnya maka nama instansi sebagai acuan dituliskan pada bagian akhir kalimat tidak pada awal kalimat. Contoh: "..... dihasilkan pada tahun 2008 (Balitkabi, 2010)." tidak ditulis "Menurut Balitkabi (2010) dihasilkan pada tahun 2008."
7. Mengacu pada dua sumber pustaka atau lebih (disusun secara kronologis berdasarkan tahun). Contoh: "Menurut Heywood (1976) dan Shuka & Mirsa (1979) studi mengenai kekerabatan merupakan bagian studi sistematis." atau ".....disebabkan oleh reaksi senyawa polifenol menjadi quinon yang berwarna coklat (Harisuseno, 1974; Bidwell, 1976; Wareing & Philips, 1976)."
8. Pernyataan atau keterangan yang diacu berasal dari suatu tulisan yang diacu pustaka lain. Contoh: ".....diteruskan ke organ-organ yang tepat sebagai respon aktif, misalnya berupa perilaku (Atkins, 1978 dalam Wahyuni, 1998)". Hal seperti ini sedapat mungkin dihindari karena berarti penulis tidak membaca sendiri tulisan asli karangan Atkins. Bila hal ini terpaksa dilakukan yang dicantumkan di daftar pustaka bukan Atkins tetapi Wahyuni.
9. Rujukan yang diperoleh dari bahan-bahan yang tidak diterbitkan merupakan rujukan yang tidak dipublikasi. Rujukan ini tidak dimuat di daftar pustaka. Contoh penulisannya: "Komponen terbesar minyak kelapa adalah (Suwarno, tidak dipublikasikan)."

10. Komunikasi pribadi. Contoh penulisannya: "Menurut Sumarmi (Komunikasi pribadi, 2010)." Rujukan ini tidak dimuat di daftar pustaka. Hal ini sedapat mungkin dihindari karena sulit dipertanggungjawabkan.

2.2 Penulisan Daftar Pustaka

Antar pustaka berjarak satu spasi. Bila penulisan pustaka lebih dari satu baris maka baris pertama diawali tepat pada batas sebelah kiri sedangkan baris berikutnya dimulai pada ketukan keenam dari tepi kiri (Lampiran 15).

1. Daftar pustaka disusun secara alfabetik berdasarkan nama keluarga (*family name*) penulis pertama.
2. Urutan penulisan suatu pustaka adalah sebagai berikut:
 - a. Jurnal: Nama penulis. tahun terbit. Judul artikel (ditulis tegak). Nama jurnal (menggunakan singkatan resmi, Lampiran 15) ditulis dengan huruf miring. Vol:halaman. Contoh:
Corey, E.J. & A.K. Long, 1978. Computer assisted synthetic analysis performance of long-range for stereoselective olefin synthesis. *J. Org. Chem.* 43:2208-2216.
Sieg, C.H. 1997. The mysteries of a prairie orchid. *Endangered Spec. Bull.* 22(4):12- 13.
 - b. Buku: Nama penulis. tahun terbit. Judul buku (dicetak tebal). Jilid. Cetakan/Edisi penerbitan (bila ada). Nama penerbit. Kota penerbit. Judul buku teks dan pustaka-pustaka yang tidak dipublikasikan (skripsi, tesis, disertasi, manuskrip dan laporan penelitian) ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama pada kata pertama/nama orang/nama species/nama tempat ditulis dengan huruf kapital yang semuanya dicetak tebal. Contoh:
Bruce, A. 2010. **Biology molecular of the cell**. Edisi kedua. Prentice Hall, Baltimore.
Reynolds, C.S. 2006. **Ecology of phytoplankton**. Cambridge Univ. Press. Seiten.
 - c. Pustaka yang berisi beberapa artikel dan dikumpulkan oleh editor: Nama penulis artikel. tahun terbit. Judul artikel (ditulis seperti penulisan judul artikel pada pustaka beberapa journal). kata 'dalam' Nama editor kata '(Ed.)'. Judul buku (huruf awal semua kata ditulis dengan huruf kapital kecuali kata penghubung). Nama penerbit. Kota penerbit. Kata 'hal'.halaman artikel. Contoh:
Wink, M. & O. Schimmer. 2010. Molecular modes of action of defensive secondary metabolite. dalam M. Wink (Ed.). **Annual plant reviews, functions and biotechnology of plant secondary metabolites**. Blackwell Publ. Ltd. Singapore. hal. 21-161.
 - d. Pustaka berupa terjemahan: Nama penulis asli, tahun terbit karya asli, judul terjemahan, jilid, edisi, kata 'Terjemahan', nama penerjemah, tahun terjemahan, nama penerbit terjemahan dan kota. Nama penerjemah yang terdiri dari dua kata atau lebih penulisan tidak dibalik. Apabila tahun penerbitan buku asli tidak dicantumkan, ditulis dengan kata 'Tanpa tahun'. Contoh:
Kimball, J.W. 1983. **Biologi**. Jilid 2. Edisi Kelima. Terjemahan E. Nugroho, Z.S. Bystami & I. Darmansjah. 1995. UI Press. Jakarta.

- e. Pustaka tanpa nama penulis sebelum tahun terbit dituliskan nama instansi, bukan anonim. Contoh:
 CSIRO. 1983. Soybean respond to controlled waterlogging. dalam R. Lehane (Ed.) **Rural research**. Dickson: The Science Communication of CSIRO's Bureau of Scientific Services.
 Universitas Negeri Malang. 2000. **Pedoman penulian karya ilmiah: skripsi, tesis, disertasi, artikel, makalah, laporan penelitian**. Edisi Keempat. Universitas Negeri Malang. Malang.
- f. Pustaka berupa prosiding, skripsi, tesis, disertasi dan kumpulan abstrak. Contoh:
 Read, E.L., Tovo-Dwyer A.A., Chakraborty A.K. 2012. Stochastic effects are important in intrahost HIV evolution even when viral loads are high. *PNAS* 109 (48) 19727-19732
 Nurlaila, 1998. **Prevalensi Salmonella yang terbawa oleh lalat di Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA) Supit Urang Kodya Malang dan Junrejo Kotatif Batu**. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi.
 Sulistyio, E. 1998. **Adaptasi padi gogo terhadap naungan: pendekatan morfologi dan fisiologi**. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tesis.
 Butcher, E. 1983. **Studies of interference between weeds and peas**. PhDDissertation. Univ. of East Angila.
- g. Rujukan dari journal online. Contoh:
 Hansen, L. 1999. Non-target effects of Bt corn pollen on the monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html>. Diakses 12 Pebruari 2001.
 Griffith, A.I. 1995. Coordinating family and scholl : Mothering for schooling policy analysis archives (Online). Vol 3. No. 1. <http://oalm.ed.asu.edu/epaa>. Diakses 20 Januari 2000.

3. Tata cara penulisan nama penulis.

Jika nama penulis terdiri atas dua suku kata atau lebih cara penulisannya ialah nama akhir diikuti dengan koma, singkatan nama depan, tengah, dan seterusnya, yang semuanya diberi titik. Nama yang diikuti dengan singkatan, dianggap bahwa singkatanitu menjadi satu dengan suku kata yang ada di depannya. Contoh: William D. Ross Jr. ditulis Ross Jr.,W.D. Gelar sarjana tidak perlu dicantumkan. Nama depan semua penulis disingkat.

Nama Lengkap

H. van Den-Brink

P. van Vliet

Ali Abdel-Aziz

Ali Ibn-Saud

Kees de Vries

Dibalik menjadi

Van Den-Brink, H.

Van Vliet, P.

Abdel-Azis, A.

Ibn-Saud, A.

De Vries, K.

A, van der Haar	Haar, A. Van der
H. zur Horst-Meyer	Horst-Meyer, H. Zur
Carl von Schmidt	Schmitd, Carl von
Mario dos Santos	Santos, Mario dos
B.C. Sen Gupta	Sen Gupta, B.C.
A.D. Das Gupta	Das Gupta, A.D.
J. Le Beau	Le Beau, J.
V. du Bary	Du Bary, V.
Derek Keith Thomas	Thomas, D.K.

Penulisan nama penulis pertama dibalik, sedangkan nama penulis yang lain tidak dibalik. Bila penulis terdiri dari dua orang semua nama harus ditulis yang dihubungkan dengan kata '&'. Bila lebih dari dua orang semua nama harus ditulis dihubungkan dengan tanda koma (,) serta simbol '&' sebelum nama terakhir.

Contoh:

Keller, B. 1993. Structural cell. dst.

Su, N.Y. & M. Tamashiro. 1987. An overview of the formosan.....dst

Weiser, R.L., S.J. Wallner & J.W. Weddel. 1990. Cell wall and dst

Nama penulis yang sama pada lebih dari satu pustaka tetapi tahun terbitnya berbeda.

Contoh:

Nishitani, K. & R. Tominaga. 1992. Endo-xyloglucan transferase, a novel class of glycosiltransferase..... *J. Biol. Chem.* 268:25364-25368.

Nishitani, K. & R. Tominaga. 1997. The role of endo-xyloglucan transferase in the organization of plant cell walls. *Int. Rev. Cytol.* 173:157-206.

4. Penulis yang sama pada lebih dari satu pustaka dengan tahun terbit sama maka setelah tahun terbit diberi notasi (a, b, c, dst.) yang disusun berdasarkan urutan bulan terbit.

Contoh:

Dodeman, V.L. & G. Ducreux, 1996a. Isozyme patterns in zygotic and somatic embryogenesis of carrot. *Plant Cell Rep.* 16:101-105.

Dodeman, V.L. & G. Ducreux, 1996b. Total protein expression during induction and development of carrot somatic embryos. *Plant Sci.* 120:57-69.

5. Penulisan volume jurnal dan nomor halaman dipisahkan dengan tanda titik dua (:) tanpa jarak. Contoh:

Brewin, N.J. & L.V. Kardailsky. 1997. Legume lectins and nodulation by Rhizobium. *Trends Plant Sci. Rev.* 63:322-326.

BAB III

PENULISAN TABEL DAN PENYAJIAN GAMBAR

3.1 Penulisan Tabel

Tabel bisa ditampilkan dalam naskah atau lampiran dengan mengikuti ketentuan sebagai berikut.

1. Judul tabel ditulis di atas tabel.
2. Urutan tabel pada judul tabel ditunjukkan dengan kata "Tabel" diikuti nomor tabel dan diberi tanda titik yang ditulis sebelum judul tabel.
3. Judul tabel ditulis dengan huruf kecil semua kecuali huruf pertama pada kata pertama dan kata yang menunjukkan nama. Judul tabel tidak diakhiri titik. Judul tabel yang terdiri dari satu baris dituliskan di tengah baris sedangkan judul tabel yang terdiri dari lebih dari satu baris ditulis rata kiri, baris kedua dan selanjutnya berjarak satu spasi. Kata pertama pada baris kedua dan seterusnya ditulis tepat di bawah huruf pertama pada judul tabel.
4. Tabel diletakkan '*center*' pada baris. Judul tabel, tabel dan keterangan harus ditulis dalam satu halaman.
5. Jarak antara judul tabel dengan uraian skripsi sebelum judul tabel atau setelah tabel adalah tiga spasi. Jarak antara judul tabel dengan tabel satu setengah spasi.
6. Keterangan tabel ditulis di bawah tabel, diketik satu spasi, berjarak satu spasi dari tabel dan tiga spasi dari uraian skripsi di bawahnya.
7. Kolom dan baris pada tabel diberi judul yang tepat dan antarkolom atau antarbaris cukup dipisahkan dengan jarak secara tegas tanpa pemberian garis. '*Border*' horisontal pada tabel hanya pada '*heading*' dan sisi table bagian bawah. '*Border*' vertikal tidak perlu dimunculkan.
8. Jika lebar tabel melebihi ukuran lebar kertas, tabel dapat diletakkan searah panjang kertas dengan posisi bagian atas tabel di tepi kiri. Nomor halaman ditulis pada kanan bawah halaman dengan orientasi *landscape*.
9. Jika tabel dimasukkan dalam uraian ditulis '(Tabel 1)', bukan '(Tab. 1)'.
10. Tabel yang terdapat di dalam lampiran, penomorannya melanjutkan nomor tabel yang ada di bagian utama skripsi.
11. Tabel yang dirujuk dari suatu pustaka maka penulis pustaka dan tahun terbitnya dituliskan tepat di sebelah kanan bawah tabel dengan ukuran huruf 10.

3.2 Penyajian Gambar

Bagan, diagram, grafik, peta dan foto disebut gambar sehingga tidak disebutkan Bagan 1, Diagram 1, Grafik 1, Peta 1 dan Foto 1. Gambar bisa ditampilkan dalam naskah atau lampiran dengan mengikuti ketentuan sebagai berikut.

1. Judul gambar terletak di bawah gambar.
2. Urutan gambar pada judul gambar ditunjukkan dengan kata "Gambar" diikuti nomor gambar dan diberi tanda titik yang ditulis sebelum judul gambar.
3. Judul gambar ditulis dengan huruf kecil semua kecuali huruf pertama pada kata pertama dan kata yang menunjukkan nama. Judul gambar tidak diakhiri titik. Judul gambar yang terdiri dari satu baris dituliskan di tengah baris sedangkan judul gambar yang terdiri dari

lebih dari satu baris ditulis rata kiri, baris kedua dan selanjutnya berjarak satu spasi. Kata pertama pada baris kedua dan seterusnya ditulis tepat di bawah huruf pertama pada judul gambar. Judul gambar tidak boleh mengandung keterangan gambar (Judul gambar adalah yang ditulis di daftar gambar). Judul gambar tidak perlu diawali dengan kata 'Gambar', 'Histogram', 'Grafik', atau 'Foto'. Contoh penulisan judul gambar yang salah: 'Gambar 1. Grafik pertumbuhan.....'.

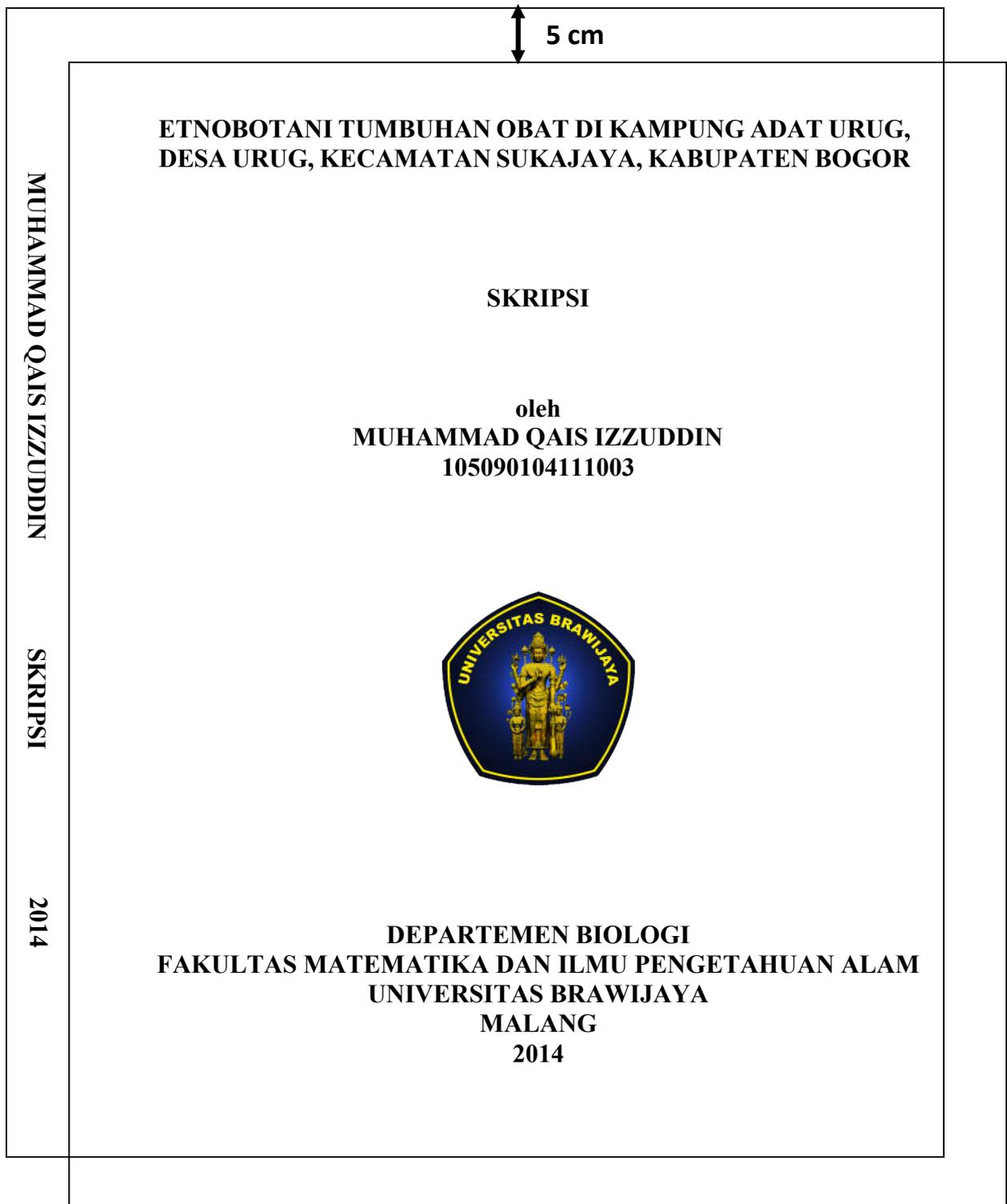
4. Gambar diletakkan 'center' pada baris. Gambar, judul gambar, dan keterangan harus ditulis dalam satu halaman.
5. Jarak antara judul gambar dengan uraian skripsi setelah judul gambar adalah tiga spasi. Jarak antara judul gambar dengan gambar satu setengah spasi. Jarak gambar dari uraian skripsi sebelum gambar dan jarak judul gambar dengan uraian skripsi setelah judul gambar adalah tiga spasi.
6. Bila suatu gambar mempunyai keterangan gambar maka judul utama gambar yaitu judul gambar yang dituliskan pada daftar gambar tidak boleh mengandung keterangan gambar. Keterangan gambar dituliskan setelah judul gambar tetapi tidak diawali pada baris baru.
7. Ukuran gambar (lebar dan tinggi) harus proporsional (tidak terlalu besar atau terlalu kecil). Jika untuk satu judul gambar terdapat lebih dari satu gambar maka beberapa gambar tersebut disusun sedemikian rupa sehingga sisi luar keseluruhan gambar simetris. Contoh: Lampiran 16.
8. Jika gambar melebihi lebar kertas maka gambar dapat diletakkan searah panjang kertas dengan posisi bagian atas gambar di tepi kiri. Nomor halaman ditulis pada kanan bawah halaman dengan orientasi *landscape*.
9. Skala harus dibuat agar mudah dipakai untuk interpolasi atau ekstrapolasi. Perbesaran lensa objektif/okuler pada mikroskop harus dikonversi sesuai dengan pembesaran foto.
10. Keterangan dan satuan pada sumbu y suatu grafik sebaiknya ditulis secara '*rotated title*' (MS Excel). Contoh pada Lampiran 16.
11. Bila dimasukkan dalam uraian ditulis 'Gambar 1', bukan 'Gbr. 1' atau 'Gb. 1'.
12. Gambar yang ada di lampiran, penomorannya mengikuti penomoran urut sesuai penomoran lampiran.

DAFTAR PUSTAKA

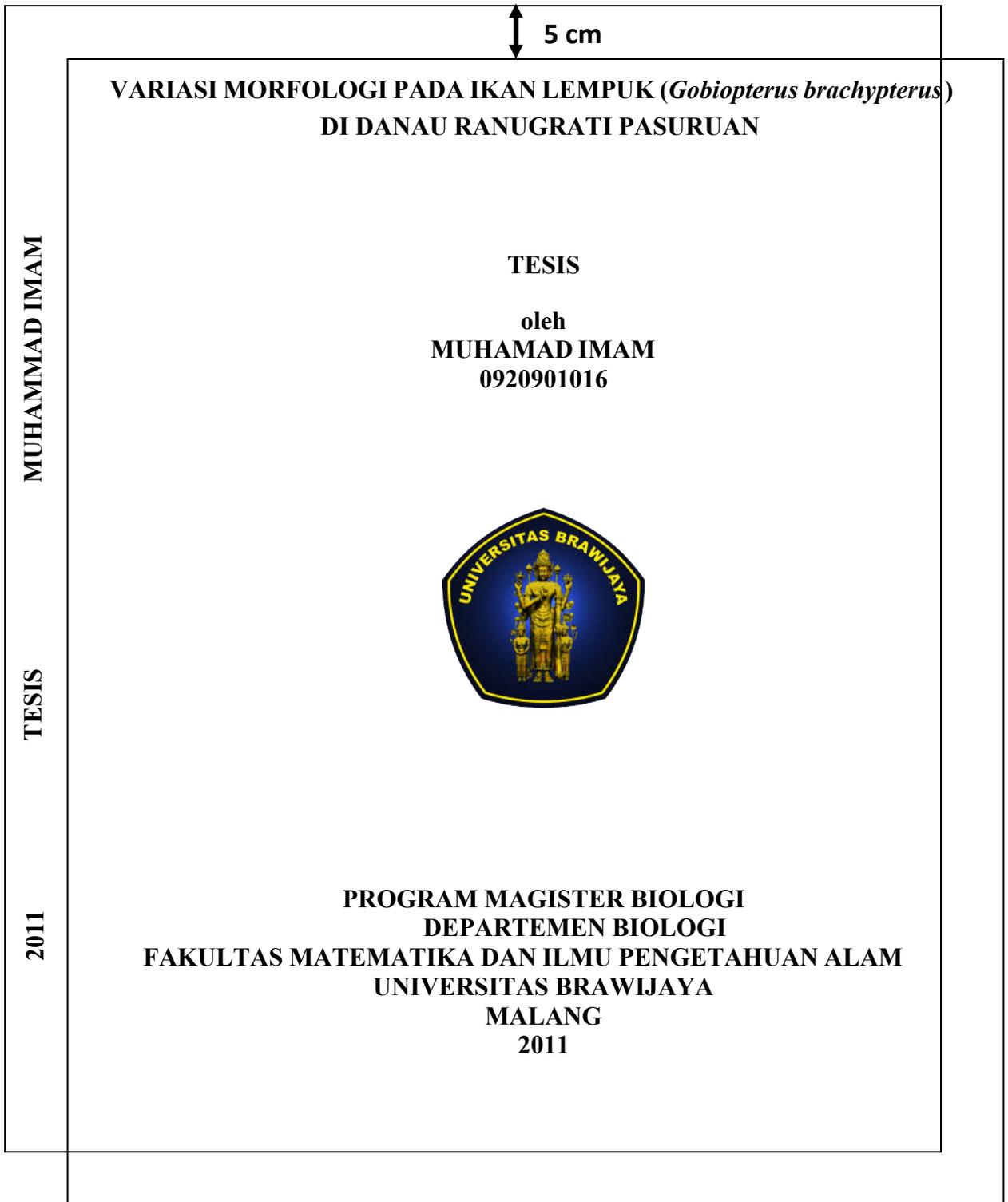
- O'Connor, M. & F.P. Woodford. 1976. **Writing scientific papers in English.** An ELSE-Ciba Foundation Guide for Authors, Elsevier: New York
- Rumawas, F. & J. Koswara. 1985. **Teknik penulisan dan presentasi ilmiah.** Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor: Bogor

LAMPIRAN

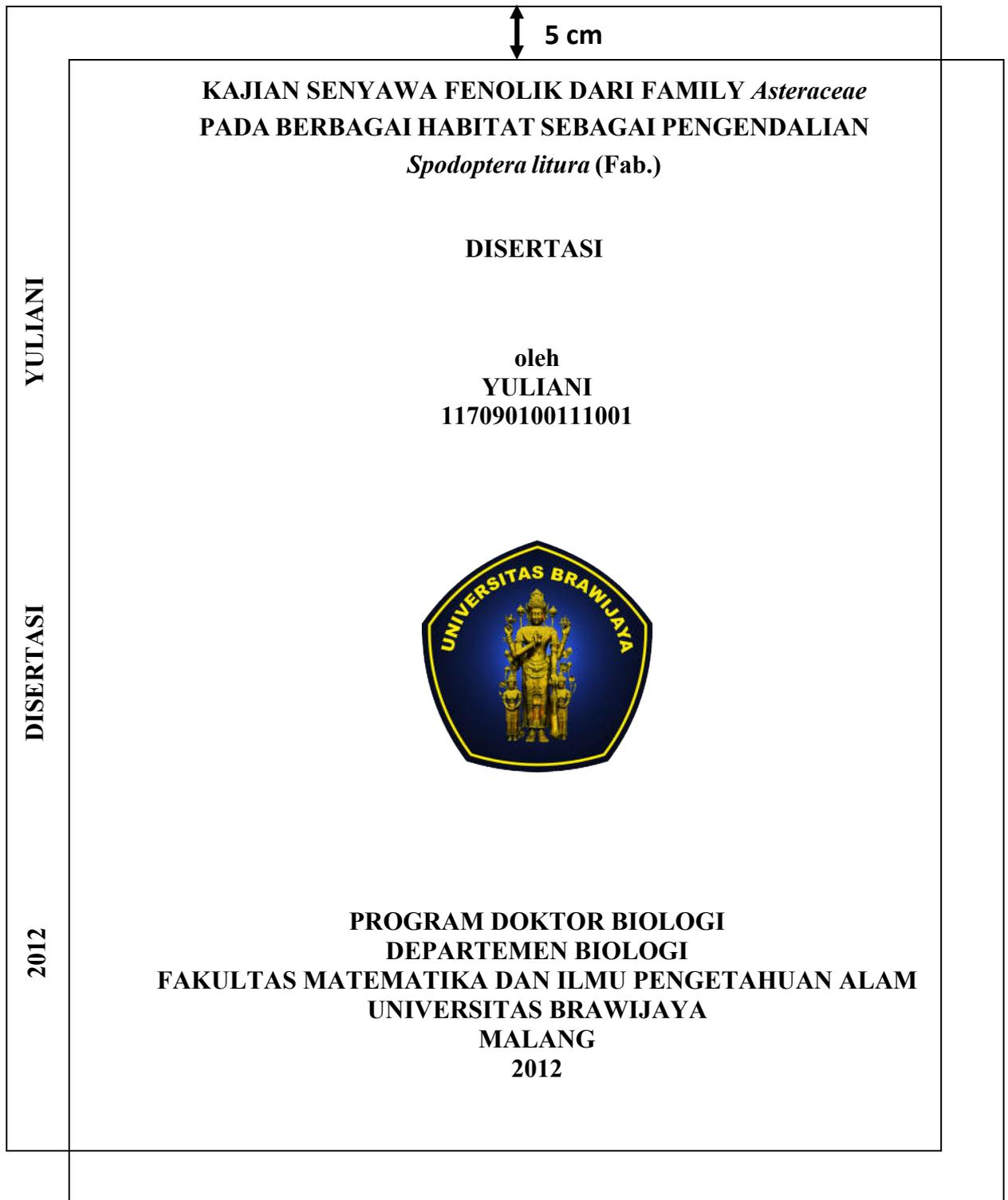
Lampiran 1a. Contoh Halaman Sampul Depan Skripsi (kertas warna biru tua)



Lampiran 1b. Contoh Halaman Sampul Depan Tesis (kertas warna hijau muda)



Lampiran 1c. Contoh Halaman Sampul Depan Disertasi (kertas warna hitam)



Lampiran 2a. Contoh Halaman Judul Skripsi

**IDENTIFIKASI POLIMORFISME PARTIAL GEN BMPR-1B PADA SAPI
BALI (*Bos sondaicus*) MENGGUNAKAN METODE PCR-RFLP**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam Bidang Biologi**

**oleh
Since Afifah
0810910065**



**PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**EKSPRESI PARP1, BZLF1-EBV DAN JUMLAH SEL NEKROTIK PADA
JARINGAN KARSINOMA NASOFARING**

TESIS

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains dalam Bidang Biologi**

**oleh
Wahyu Nur Laili Fajri
106090101011005**



**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**KAJIAN SENYAWA FENOLIK DARI FAMILY *Asteraceae*
PADA BERBAGAI HABITAT SEBAGAI PENGENDALIAN
Spodoptera litura (Fab.)**

DISERTASI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor dalam Bidang Biologi**

**oleh
YULIANI
117090100111001**



**PROGRAM STUDI DOKTOR BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

Lampiran 3a. Contoh Halaman Pengesahan Skripsi

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**POTENSI DIVERSITAS POHON LOKAL UNTUK PENINGKATAN PENYIMPANAN
CADANGAN KARBON DI ZONA ARBORETUM, TAMAN NASIONAL BROMO
TENGER SEMERU**

**IVANA ODE LOLODATU
0810910051**

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 20 Juli 2015
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam Bidang Biologi

Menyetujui
Pembimbing

Dr. Endang Arisoesilaningsih
NIP 195909081989032001

Mengetahui

Ketua Departemen Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Ketua Program Sarjana Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Prof. Muhaimin Rifa'i, S.Si., Ph.D. Med.Sc
NIP. 196806261997021001

Dian Siswanto, S.Si., M.Sc., M.Si., Ph.D.
NIP. 197703202005011002

Lampiran 3b. Contoh Halaman Pengesahan Tesis

HALAMAN PENGESAHAN TESIS

**EKSPRESI PARP1, BZLF1-EBV DAN JUMLAH SEL NEKROTIK PADA JARINGAN
KARSHINOMA NASOFARING**

**WAHYU NUR LAILI FAJRI
106090101011005**

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 3 Agustus 2015
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains dalam Bidang Biologi

Pembimbing I Menyetujui Pembimbing II

Dra. Fatchiyah, M.Kes., Ph.D.
NIP 196311271989032001

Dr. Sri Widyarti, M.Si.
NIP 196705251991032001

Mengetahui

Ketua Departemen Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Ketua Program Magister Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Prof. Muhaimin Rifa'i, S.Si., Ph.D. Med.Sc
NIP. 196806261997021001

Prof. Amin Setyo Leksoso, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197211172000121001

HALAMAN PENGESAHAN DISERTASI

**PENGEMBANGAN PROTEIN MARKER UNTUK MENDETEKSI DINI KERUSAKAN
EKSOKRIN SECARA AUTOIMMUNE PADA DM TIPE-2**

**ARIE SRIHARDYASTUTIE, S.Si., M.Kes.
117090100111012**

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal pada tanggal 3 Agustus 2012
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Doktor dalam Bidang Biologi

Menyetujui
Promotor

Prof. Dr. drh. Aulanni'am, DESS
NIP 196009031988022001

Ko-Promotor I

Ko-Promotor II

Dra. Fatchiyah, M.Kes., Ph.D.
NIP 196311271989032001

Prof. dr. Djoko W. Soeatmadji, SpPD, KEMD
NIP 130355400

Mengetahui

Ketua Departemen Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Ketua Program Doktor Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Prof. Muhaimin Rifa'i, S.Si., Ph.D. Med.Sc
NIP. 196806261997021001

Dra. Tri Ardyati, M.Agr. Ph.D
NIP. 196712131991032001

Lampiran 4a Contoh Susunan Komisi Pembimbing dan Penguji Tesis

SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING DAN PENGUJI TESIS

Judul Tesis:

**EKSPRESI PARP1, BZLF1-EBV DAN JUMLAH SEL NEKROTIK PADA
JARINGAN KARSHINOMA NASOFARING**

Nama : Wahyu Nur Laili Fajri

NIM : 106090101011005

KOMISI PEMBIMBING :

Ketua : Dra. Fatchiyah, M.Kes., Ph.D.

Anggota : Dr. Sri Widyarti, M.Si.

TIM DOSEN PENGUJI :

Dosen Penguji I : Dr. Ir. M. Sasmito Djati, MS

Dosen Penguji II : Widodo, Ph.D.Med.Sc.

Tanggal Ujian : 3 Agustus 2012

Lampiran 4b Contoh Susunan Komisi Pembimbing dan Penguji Disertasi

SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING DAN PENGUJI DISERTASI

Judul Disertasi:

INDUKSI MUTASI DENGAN MUTAGEN ETHYL METHANE SULFONATE (EMS) UNTUK MENGHASILKAN PERCABANGAN PADA KENAF (*Hibiscus cannabinus* L.)

Nama : Estri Laras Arumingtyas

NIM : 0130100005

KOMISI PROMOTOR :

Promotor : Dr. Ir. Nur Basuki

Ko Promotor : Dr. Ir. Sujindro, MS

Ko Promotor : Prof. Sutiman B. Sumitro, SU., D.Sc.

TIM DOSEN PENGUJI :

Dosen Penguji I : Dr. Ir. Nur Basuki

Dosen Penguji II : Dr. Ir. Sujindro, MS

Dosen Penguji III : Prof. Sutiman B. Sumitro, SU., D.Sc.

Dosen Penguji IV : Dr. Ir. Adji Sastrosupadi, MS, APU

Dosen Penguji V : Dr. Ir. Lita Sutopo

Dosen Penguji VI : Ir. Retno Mastuti, M.Ag.Sc., D.Ag.Sc.

Dosen Penguji VII : Prof. Dr. Aloysius Duran Corebima

Tanggal Ujian Tertutup : 31 Desember 2005

Lampiran 5a. Contoh Halaman Pernyataan Skripsi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivana Ode Lolodatu
NIM : 0810910051
Departemen : Biologi
Penulis Skripsi berjudul : Potensi Diversitas Pohon Lokal untuk Peningkatan Penyimpanan Cadangan Karbon di Zona Arboretum, Taman Nasional BromoTengger Semeru

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah benar-benara karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka Skripsi ini semata-mata digunakan sebagai acan/referensi
2. Apabila kemudian hari diketahui bahwa isi Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran

Malang, 20 Juli 2012
Yang menyatakan

(tanda tangan)

Ivana Ode Lolodatu
0810910051

Lampiran 5b . Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas Tesis

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Tesis (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 2 dan pasal 70).

Malang, 3 Agustus 2012



(tanda tangan)

Nama : Wahyu Nur Laili Fajri
NIM 106090101011005

Lampiran 5c. Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas Disertasi

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS DISERTASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah Disertasi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Disertasi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia Disertasi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (DOKTOR) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang,

Materai

(tanda tangan)

Nama : Yuliani
NIM : 117090100111001

Lampiran 6a. Contoh Riwayat Hidup untuk Tesis

RIWAYAT HIDUP

Wahyu Nur Laili Fajri, Malang, 23 April 1988 anak dari ayah Suyono dan ibu Suhermin, SD sampai kuliah di kota Malang, lulus SMA tahun 2006, selanjutnya melanjutkan studi di Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang mulai tahun 2006 dan menyelesaikan studi pada tahun 2010 dngan tugas akhirberjudul “Karakterisasi Proteome Serum Pasien Diabetes Melitus menggunakan 2D-GE (*Two Dimensional-Gel Electrophoresis*)”. Pengalaman kerja sebagai asisten praktikum Teknik Analisis Biologi Molekuler untuk Departemen Biologi, FMIPA, UB dan Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, UB pada tahun 2010, analisis di Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya (LSIH-UB) pada tahun 2009-2011, dan sekarang bekerja di Laboratorium Biosains UB.

Malang, Agustus 2012

Penulis

Lampiran 6b. Contoh Riwayat Hidup untuk Disertasi

RIWAYAT HIDUP

Estri Laras Arumningtyas, lahir di Trenggalek, 18 Agustus 1963, putri dari ayah Kamidjan dan ibu Siti Rochani, lulus SMA di Trenggalek tahun 1982, menempuh pendidikan S-1 pada Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor lulus tahun 1987, menempuh pendidikan S-2 di bidang Plant Genetics di Department of Plant Science University of Tasmania, Australia lulus tahun 1992, mengikuti overseas non degree training untuk teknik deteksi mutasi di Laboratory of Biomolecular, Graduate School of Agricultural Sciences, Tohoku University, Sendai, Jepang, sejak tahun 1988 sampai sekarang menjadi PNS pada Departemen Pendidikan Nasional, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.

Malang, Januari 2006

Penulis

Estri Laras Arumningtyas

Lampiran 7a. Contoh Halaman Pedoman Penggunaan Skripsi

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

Lampiran 7b. Contoh Halaman Pedoman Penggunaan Tesis

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

Lampiran 7c. Contoh Halaman Pedoman Penggunaan Disertasi

PEDOMAN PENGGUNAAN DISERTASI

Disertasi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

Lampiran 8a. Contoh Abstrak Skripsi dalam Bahasa Indonesia

Formulasi Masker Alami Berbahan Dasar Bengkoang dan Jintan Hitam untuk Melembabkan dan Mengurangi Kerutan pada Kulit Wajah

Swaidatul M. Anggraini, Widodo, Sri Widyarti
Program Studi Sarjana Biologi, Departemen Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
2012

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi masker pasta yang tepat dari campuran bubuk bengkoang, minyak jintan hitam, cokelat bubuk, dan madu, mengetahui pengaruh pemakaian masker alami terhadap kelembaban kulit wajah, dan mengetahui pengaruh pemakaian masker alami untuk mengurangi kerutan pada kulit wajah. Bahan yang digunakan untuk membuat formulasi masker alami ini adalah 2 gram bubuk bengkoang, 1 gram bubuk cokelat, 0.6 ml minyak jintan hitam, dan 5 ml madu. Bahan-bahan tersebut dicampurkan sehingga dihasilkan masker dengan struktur pasta yang siap digunakan. Masker digunakan setiap tiga hari sekali hingga 12 kali pemakaian masker. Masker diberikan pada sepuluh probandus wanita yang memenuhi kriteria inklusi yang ditentukan. Karakteristik kulitwajah yang diamati meliputi adanya kerutan dan nilai kelembaban kulit. Data kerutan diambil secara visual dengan difoto menggunakan camera DSLR 1000D pada tiga sisi wajah (depan, kanan, kiri) dan kelembaban kulit wajah di ukur dengan skin analyzer HL-611 (Beautistyle International Corporation) yang ditempelkan langsung pada kulit wajah selama 4-5 detik. Area kulit wajah yang di ukur kelembabannya adalah dahi, hidung, dagu, dan pipi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA selang kepercayaan 95% dan uji signifikansi menggunakan SPSS 15 for windows serta uji persepsi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan kelembaban kulit wajah mulai terlihat pada minggu ke-2. Penggunaan masker pada minggu ke-6 memberikan pengaruh yang paling tinggi terhadap kelembaban kulit wajah dengan nilai rerata 36.85 %. Nilai kelembaban kulit pada setiap area wajah relatif sama dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil persepsi data kerutan wajah menunjukkan adanya perubahan kerutan sebanyak 100%.

Kata kunci: bengkoang, cokelat, jintan hitam, madu, masker

RINGKASAN

Variasi Morfologi pada Ikan Lempuk (*Gobiopterus brachypterus*) Di Danau Ranugrati Pasuruan

Muhammad Imam, Sri Widyarti, Rodiyati Azrianingsih
Program Studi Magister Biologi, Departemen Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
2012

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik morfologi ikan Lempuk di Ranugrati, membuktikan ada tidaknya variasi morfologi pada populasi ikan lempuk Ranugrati, membuktikan ada tidaknya variasi genetic pada populasi ikan lempuk Ranugrati dan membuktikan ada tidaknya perbedaan karakteristik morfologi ikan lempuk Ranugrati dengan karakteristik morfologi *Gobiopterus brachypterus*. Karakteristik umum ikan lempuk yang terdapat di danau Ranugratiditandai dengan warna tubuh yang transparan sehingga organ internal seperti jantung, ginjal, gelembung renang, pembuluh darah dan tulang belakang dapat terlihat dari luar tubuhnya. Berdasarkan pengamatan terdapat dua variasi tipe ikan lempuk yang dalam penelitian ini dikelompokkan sebagai Tipe B dan Tipe C. Ikan lempuk Tipe B memiliki duri sirip dorsal pertama sebanyak 4 s/d 5, duri dan jari sirip dorsal kedua sebanyak I,7 s/d I,8, duri dan jari sirip anal sebanyak I,10 s/d I,13, tinggi badan (BD) 4,5 s/d 5 kali lebihpendek dari panjang standar (SL), terdapat pigment pada pipi dan batas pre-perkulum berwarna hitam berbentuk memanjang vertical, sirip ekor berbentuk membulat, sirip dorsal kedua berbentuk jajaran genjang, sirip anal berbentuk jajaran genjang, memiliki mandibula yang pendek dan tebal serta memiliki pre-maxila yang melengkung. Perbandingan morfologi antara ikan lempuk di Ranugrati dan *Gobiopterus brachypterus* yang dideskripsikan oleh Kottelat, *et al.* (1993) menunjukkan adanya beberapa perbedaan. Perbedaan tersebut terletak pada sirip dorsal kedua, sirip anal dan rasio antara tinggi badan dengan panjang standar. Sementara itu dendogram fenetik hasil RAPD menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti bahwaikan Tipe B dan Tipe C merupakan dua spesies yang berbeda. Hasil ini memperkuat hipotesis bahwa dikotom morfologis yang ditemukan antara Tipe B dan Tipe C diduga merupakan dimorfisme seksual.

RINGKASAN

Induksi Mutasi Dengan Mutagen Ethyl Methane Sulfonate (EMS) untuk Menghasilkan Percabangan pada Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.)

Estri Laras Arumingtyas, Nur Basuki, Sudjindro, Sutiman Bambang Sumitro
Program Studi Doktor Biologi, Departemen Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
2005

Dalam penelitian ini dilakukan induksi mutasi dengan *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS) untuk menghasilkan percabangan pada kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.), sebagai upaya untuk meningkatkan potensi menghasilkan biji dan biomassa. Deteksi secara morfologi, pewarisan sifat bercabang dan identifikasi molekuler terhadap gen percabangan serta deteksi hubungan antara munculnya percabangan dengan keberadaan gen repair photolyase dilakukan terhadap mutan hasil induksi dengan EMS. Induksi mutasi dilakukan dengan metode perendaman pada larutan EMS dengan konsentrasi 0.04 %; 0.05 %; 0.06 %; 0.08 %; 0.1 %; 0.3 %; 0.5 % dan 1.0 %. Identifikasi molekuler dengan metode *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP) menggunakan enzim restriksi *EcoRI*, *PstI*, *HindIII*, *BamHI* serta *Avall*. *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) menggunakan 1 set primer OPO dan 2 primer OPA (Operon Technologies). *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menggunakan degenerate primer F: 5'GA(AG)AC(N)(TC)T(N)GC(N)(GA)T(N)AA(TC)TG (TC)GC-3' dan R : 5'-TA(N)CC(TC)TC(N)GA(N)GG(AG)TA(AG)TG-3'(Invitrogen) serta spesifik primer F: ATGAGAGGAATGTTATTGGTCGG dan R: CGCTCATTTAA TGGCAAAGATG (Alpha DNA). Sekuensing dilakukan dengan prosedur Big Dye Terminator mix pada mesin ABI 337 sequencer. Identifikasi gen *photolyase* diawali dengan PCR menggunakan primer AC1-AC3R dan AC4R, dilanjutkan dengan ekstraksi DNA target, ligasi fragmen tersebut pada vector plasmid pCR2. 1, transformasi pada *Eschericia coli* strain XL-1 Blue, cloning dan sekuensing fragmen yang diinginkan.

Perlakuan EMS menurunkan persentase tanaman hidup yang disebabkan karena biji tidak mampu berkecambah, secara umum peningkatan konsentrasi EMS sampai 0.08 % mampu menghasilkan mutan bercabang, tetapi peningkatan lebih dari itu menurunkan jumlah mutan bercabang dan menyebabkan biji tidak mampu berkecambah. Identifikasi morfologi menunjukkan bahwa semua tanaman hasil perlakuan EMS mempunyai morfologi yang sama kecuali pada parameter percabangan yang meliputi jumlah cabang dan rata-rata panjang cabang. Konsentrasi EMS yang mampu menghasilkan jumlah dan panjang rata-rata cabang tertinggi adalah antara 0.06 % dan 0.08 %. Berdasarkan letak cabang pada nodus, mutan dapat dikelompokkan menjadi mutan bercabang basal, dan mutan bercabang *aerial*. Berdasarkan fenotip M2 yang dihasilkan, maka M1 dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok. 1. M1 bercabang yang menghasilkan lebih banyak keturunan bercabang dan sebagian kecil keturunan tidak bercabang, menunjukkan pewarisan alel dominan. 2. M1 tidak bercabang yang menghasilkan sedikit keturunan bercabang dan banyak keturunan tidak bercabang menunjukkan adanya alel resesif yang mengontrol sifat bercabang. 3. M1 bercabang yang

menghasilkan keturunan tidak bercabang, menunjukkan adanya sifat bercabang yang epigenetic. 4. M1 tidak bercabang yang menghasilkan keturunan tidak bercabang, menunjukkan tidak terjadi mutasi.

Hasil identifikasi molekuler menunjukkan adanya perbedaan sekuen DNA antara tanaman control dengan tanaman bercabang, serta antara tanaman bercabang satu dengan yang lainnya. Pola RFLP maupun RAPD tanaman-tanaman bercabang tersebut tidak seragam yang mengindikasikan adanya banyak gen (famili gen) yang mengontrol percabangan kenaf melalui pengaruhnya terhadap dominansi apikal. Berdasarkan konsistensi keberadaannya, pita-pita RFLP BamHI 900 bp, 1000 bp, 1100 bp, 1400 bp, 2000 bp, 3000 bp, dan 4000 bp, HindIII 1100 bp, dan EcoRI 3000 bp, serta 4000 bp dan RAPD PO07 1000 bp dapat digunakan sebagai penanda percabangan. Sekuensing menggunakan degenerate dan spesifik primer menunjukkan adanya mutasi gen kloroplas dan mutasi pada sekuen yang homolog dengan transposon *orge* yang tampaknya berperan dalam penyediaan energy dan pembawa signal penghambatan auksin dalam proses pembentukan cabang. *Hot spot* mutasi oleh EMS diidentifikasi berada pada basa-basa purin yang menghasilkan mutasi *missense*, dan mutasi *frameshift*. Identifikasi gen photolyase menunjukkan keberadaan sekuen yang homolog dengan gen tersebut tetapi tidak menunjukkan adanya kemampuan repair pada semua tanamanyang diidentifikasi. Tampaknya telah terjadi mutasi pada gen *photolyase* menjadi *cryptochrome* yang mempunyai sekuen asam amino serupa dengan *photolyase* sehingga mekanisme repair tidak terjadi. Sebagai alternatifnya terjadi mekanisme aklimatisasi yang memicu munculnya percabangan.

Lampiran 9a. Contoh Abstrak Skripsi dalam Bahasa Inggris

Natural Mask Based on *Pachyrhizus erosus* and Black Seed as Skinmoisturizing and Reduce Face Wrinkles

Swaidatul M. A., Widodo, Sri Widyarti
Bachelor Program of Biology, Department of Biology,
Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Brawijaya
2012

ABSTRACT

This research aims to obtain an exact formulation of the mask pasta mixture *Pachyrhizus erosus* powder, black seed oil, cocoa powder, and honey, for knowing the effect of natural mask of the face moisture, and determine the effect of the use of natural mask to reduce wrinkles on the face. The ingredients which were used to make the formulation of this natural mask are 2 grams of powder *Pachyrhizus erosus*, 1 gram of cocoa powder, 0.6 ml of black seed oil, and 5 ml of honey. The ingredients were mixed to produce mask with pasta structure which ready to use. Mask was used once every three days up to 12 times using. Mask was given to ten women probandus which has the exactly inclusion characteristic. The characteristic face which was observed include wrinkles and value of skin moisture. Wrinkles data was taken by visual with was captured by using camera DSLR 1000D on three sides (front, right, left) and skin moisture was measured by skin analyzer HL-611 (Beautistyle International Corporation) which was applied on the skin for 4-5 seconds. The moisture of skin area which was measured was forehead, nose, chin, and cheek. Data which were taken were analyzed by using ANOVA test 95% confidence interval and significance test using SPSS 15 for windows and also perception test. Based on research result has known that skin moisturizing increase has began appear on the second week. The using of mask on the sixth week has given the highest effect on skin moisture with mean 36.85%. The value of skin moisture on every face area was same and did not have significant differences. Wrinkles data perception result showed changes of the wrinkles as much as 100%.

Keywords : *Pachyrhizus erosus*, cocoa, black seed, honey, mask

SUMMARY

Morphological Variance of Lempuk Fish (*Gobiopterus brachypterus*) in Lake Ranugrati Pasuruan

Muhammad Imam, Sri Widyarti, Rodiyati Azrianingsih
Master Program of Biology, Department of Biology,
Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Brawijaya
2012

The aim of the research are to describe morphological characteristics of lempuk fish in Ranugrati, to investigate morphological variance and genetic variance within the population of lempuk fish in Ranugrati and to verify the distinctive characteristics of morphologi between lempuk fish and *Gobiopterus brachypterus*. Common characteristics of lempuk fish are transparent body, so the internal organ such as heart, kidney, swim bladder, arteries and backbone are able to be viewed from outside of the body. There are two morphological grouping of lempuk fish in Ranugrati which are divided as Type B and Type C. The Type B are characterized by: the first dorsal fin consist of 4-5 spines, the number of spine and rays in the second dorsal fin are I,7 to I,8, the number of spine and rays in the anal fin are I,10 to I,13, the standard length is 4.5 to 5 times of the body depth, pigmen on cheek and margin of preopercle with dark vertical mark, the shape of caudal fin is truncate, theshape of second dorsal fin and anal fin are triangle, the mandible is long and thin, and the pre-maxilla is straight. The Type C are characterized by: the first dorsal fin consist of 4-5 sipnes, the number of spine and rays in the second dorsal fin are I,7 to I,9, the number of spine and rays in the anal fin are I,11 to I,15, the standard length is 4 to 4.5 times of thebody depth, pigment on cheek and margin of preopercle with dark vertical mark, the shapeof caudal fin is rounded, the shape of second dorsal fin and anal fin sre parallelogram, the mandible is short and thick, and the pre-maxilla is curve. Comparison of morphological charagteristics between lempuk fish in Ranugrati and the *Gobiopterus brachypterus* which was described by Kotelat, *et al.* (1993) shows several differences. The differences found inthe second dorsal fin, anal fin and the ratio between body depth and standard length. At the same time, the phenogram based on the result of RAPD concluded that Type B and Type C are possibly the same species. This result supports the hypothesis that morphological dichotomy found between Type B and Type C was expected as sexual dimorphism.

SUMMARY

Induction of Mutation Using Mutagen *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS) to Produce Branching on Kenaf (*Hibiscus Cannabinus* L.)

Estri Laras Arumingtyas, Nur Basuki, Sujindro, Sutiman Bambang Sumitro
Doctoral Program of Biology, Department of Biology,
Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Brawijaya
2005

Mutation was induced using *Ethyl Methane Sulfonate* (EMS) to produce branching on kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) in order to increase the potential to produce seed and biomass. Morphological detection of mutant, branching heritability and molecular identification to the branching gene and the relation of branching phenotype to the existence of repair gene photolyase was conducted. Induction of mutation was performed by immersing kenaf seed in EMS solution with the concentration of 0.04 %; 0.05 %; 0.06 %; 0.08; 0.1 %; 0.3 %; 0.5 % and 1.0 %. Molecular identification using *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP) method, employed restriction enzymes *EcoRI*, *PstI*, *HindIII*, *BamHI* and *Avall*. *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) was performed using 1 set primer OPO and 2 primers OPA (Operon Technologies). *Polymerase Chain Reaction* (PCR) was conducted using degenerate primer F : 5'-GA (AG)AC(N)(TC)T(N)GC(N)(GA)T(N)AA(TC)TG(TC) GC-3' and R :5'- T(N)CC(TC)(N)GA(N)GG(AG) TA(AG)TG-3' (Invitrogen) and specific primer F: ATGAGAGGAATGTTATTGGTCGG and R: CGCTCATTTAATGGCAAAG ATG (Alpha DNA). Sequencing was done using Big Dyne Terminator mix procedure on the ABI 377 A sequencer machine. Identification of photolyase was started by PCR amplification using primers AC1-AC3R and AC4R, continued by extraction of target DNA fragment, ligation of the fragment into plasmid vector pCR2.1, transformation of the plasmid construct to *Escherichia coli* strain XL-1 Blue, cloning the construct and sequenced the fragment.

EMS treatment decreased the percentage of viable plant caused by the failure of seed to germinate. Generally the increase of EMS concentration up to 0.08% capable to produce branching mutant, however, increasing concentration more than 0.08% caused the seed fail to germinate. Morphological identification of the M1 plants showed that all the morphological characters identified was identical between the control and the mutants except for the branching appearance (the number and average length of branches). Plants treated by EMS concentration of 0.06% to 0.08 % showed the highest number and average length of branches. According to their branches position on the nodus, the mutants was grouped into basal branching and aerial branching mutants. Based on the phenotype of M2 progeny, the M1 generation could be grouped into 4 groups. First, M1 branching plants that produce mostly branching progeny and a little number of non branching progeny showed dominant inheritance. Second, M1 non branching plants that produced mostly non branching progeny and a small number branching progeny showing recessive inheritance. Third, M1 branching plants that produce non branching progeny only, showing epigenetic phenomenon. Fourth, M1 non branching plants that produce non branching progeny, showing no mutation occurred.

Molecular identification showed differences between the DNA sequence of control plants to mutants and among mutants itself. RFLP and RAPD pattern of the mutant that was not identical indicate that there were many genes (gene family) that control branching phenotype through they role in apical dominance. Based on it is preservation RFLP bands of *BamHI* 900 bp, 1000 bp, 1100 bp, 1400 bp, 2000 bp, 3000 bp, 4000 bp, *HindIII* 1100 bp, *EcoRI* 3000 bp, and 4000 bp and RAPD band of PO07 1000 bp can be used as markers of branching gene. Sequencing using degenerate and specific primers showed mutation on chloroplast gene and sequence that homology o the ogre transposon of pea that may involved in the supply of energy for the production of branches and the messenger for inhibition signal of auxin. Hot spot mutation of EMS was identified at the purin base that produce missenseand frameshift mutations. Photolyase identification showed the existence of this gene but no sign of it is role in pair mechanism. It seems that the photolyase gene was mutated to cryptochrome caused the loss of it is repair ability and the plants go to the acclimatization causing the production of branches.

Lampiran 10. Contoh Kata Pengantar

KATA PENGANTAR

↑
↓ 2 spasi

Alhamdulillah Robbil ‘Aalamiin, dengan ungkapan rasa syukur pada Allah Yang Maha Kuasa akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Biologi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Nunung Harijati, MS., PhD. selaku Dosen Pembimbing I yang telah mendampingi dan memberi pengarahan serta tambahan ilmu dan saran-saran yang berguna bagi penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Estri Laras A, M.Sc. St. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi pengarahan serta tambahan ilmu dan saran-saran yang berguna bagi penulis.
3. Rodliyati Azrianingsih, S.Si., M. Sc., Ph.D, Dra. Gustini Ekowati, MP. dan Dr. Serafinah Indriyani, M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberi saran yang bermanfaat demi perbaikan penyusunan skripsi.
4. Orang tua penulis atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang tidak terkira.
5. Ayu Raisa K.N., Shelie Puspitasari, Ika Septiana, Afifi Inayah dan Rekan-rekan Biologi Angkatan 2007 “*Quorum Sensing*” dan seluruh civitas akademik Departemen Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.

Penulisan skripsi ini merupakan upaya optimal penulis sebagai sarana terbaik dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk menjadikan karya ini semakin bermanfaat.

Malang, Juli 2012

Penulis

Lampiran 11. Contoh Daftar Isi

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
↔ 1.1 Latar Belakang	1
1.8 cm 1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Senyawa Karsinogenik Benzapiren	3
2.2 Protein Stres	10
2.3 Hepar, Organ Penting Detoksifikasi	14
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 SDS-PAGE dan <i>Western Blotting</i>	21
3.3 Imunohistokimia	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
BAB V BAGIAN AKHIR TUGAS AKHIR	40
5.1 Daftar Pustaka	40
5.2 Lampiran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

Lampiran 12. Contoh Daftar Tabel

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Jumlah mortalitas larva <i>Rana catesbeiana</i> pada masing-masing konsentrasi BPMC yang telah ditentukan	29
2	Analisis ragam tingkat mortalitas larva <i>Rana catesbeiana</i>	30
3	Rata-rata mortalitas larva <i>Rana catesbeiana</i> pada berbagai konsentrasi BPMC.....	31
4	Rata-rata pengukuran DO, pH dan suhu pada berbagai konsentrasi BPMC dan waktu pengamatan	31
5	Rata-rata nilai DO, pH dan suhu pada 0 jam	33
6	Rata-rata nilai DO, pH dan suhu pada 24 jam	33
7	Rata-rata nilai DO, pH dan suhu pada 48 jam	34

Lampiran 13. Contoh Daftar Gambar

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Luas daun tanaman pada control (tanpa penyinaran)	29
2	Pengaruh lama penyinaran UV-C 0, 3, 5, dan 7 hari dan lama imbibisi 0, 1, 10 dan 22 jam terhadap luas daun tanaman.....	30
3	Pengaruh lama penyinaran UV-C 0-7 hari dan lama imbibisi 0-22 jam terhadap fertilitas	31

Lampiran 14. Contoh Daftar Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Lokasi penelitian	52
2	Kondisi pasang surut di perairan pantai Meleman Kecamatan Yosowilangun Dati II Lumajang	53
3	Zooplankton yang teridentifikasi di perairan estuaria muara Sungai Bondoyudo	54
4	Analisis ragam faktorial untuk jumlah individu, frekuensi, kerapatan, indeks diversitas, suhu, pH dan DO	56

Lampiran 15. Contoh Daftar Lambang dan Singkatan

<u>Simbol/Singkatan</u>	<u>Keterangan</u>
$A(A_{260})$	absorbansi (absorbansi pada 260 nm)
A	ampere
BSA	bovine serum albumin
Con A	concanavalin A
cp	chloroplast
Da	Dalton
g	gram
g	percepatan gravitasi ($5000 \times g$)
DAPI	4-6-diamidino-2-phenylindole
ELISA	enzyme linked immunosorbent assay
EtBr	ethidium bromide
FITC	fluorescein isothiocyanate
IgG	immunoglobulin G
MES	2-[<i>N</i> -morpholino] ethanesulphonic acid
<i>nos</i>	nophaline synthase
TEMED	<i>n'n'n'n'</i> tetramethyl ethylene diamine
Tris	tris (hydroxymethyl) aminomethane

<u>Simbol/Singkatan</u>	<u>Nama unit</u>
α	alfa
β	beta
Ω	gama
∞	lamda
μm	mikrometer
nm	nanometer

Lampiran 16. Contoh Halaman Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- Corey, E. J. & A. K. Long. 1978. Computer-assisted synthetic analysis performance of long-range strategies for stereoselective olefin synthesis. *J. Org. Chem.* 43:2208-2216.
- Garn, M., M. Gisin & T. Tommen. 1989. Flow injection analysis for fermentation monitoring and control. *Biotechnol. Bioengineering.* 34:423-428.
- Griffiths, R. P., V. J. Clifton & D. A. Booth. 1985. Measurement of an individual's optimally preferred level of a food flavour. *Progress in Flavour Research 1984 (Proceedings)*. 81-90.
- Gum, B. C. & B. Das, 1991. Species diversity and population size of Collembola in some cultivated fields. dalam *Advances in Management and Conservation of Fauna*. (Ed). G.K. Veeresh, D. Rajagopal & C.A. Viraktamath. Oxford & IBH Publ. Co. DVT. Ltd. New Delhi. 75-89.
- Hansen, E. H. & J. Ruzicka. 1979. The principle of flow injection analysis. *J. Chem. Educ.* 56:677-680.
- MacLeod, A. J. & G. MacLeod. 1970. Flavour volatiles of some cooked vegetables. *J. Food Sci.* 35:734-738.
- Mc Kelvie, I. D., B. T. Hart & R.W. Catrall. 1990. Spectrophotometric determination of dissolved organic phosphorus using flow injection analysis. *Anal. Chem. Acta.* 234:13-23.
- Pecsok, R.I., L.D. Shield, T. Cairns & I.G. Mc William. 1976. *Modern Methods of Chemical Analysis*. Cetakan 2. John Wiley & Sons. New York.
- Shah, D. O., N. F. Djabarah & D.T. Warson. 1979. A correlation of foam stability with surface shear viscosity and area per molecule in mixed surfactant systems. *Colloid Sci.* 256:1002-1006.
- Thomas, D.K. 1986. On bazilevic functions. *Proc. Amer. Math. Soc.* 98(1):68-70.