

**PEDOMAN PENULISAN
PROPOSAL TESIS DAN TESIS**

PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

KATA PENGANTAR

Tesis merupakan salah satu karya hasil penelitian yang dihasilkan oleh setiap mahasiswa Program Studi Magister, oleh sebab itu diperlukan buku pedoman penulisan usulan penelitian dan tesis. Buku pedoman penulisan usulan penelitian dan tesis ini dimaksudkan untuk memberikan arahan tertulis, rambu, dan tata cara penulisan yang mengikuti sistematika dan kaidah ilmiah yang berlaku.

Pedoman ini berisi ketentuan-ketentuan teknis yang dilandasi dengan kode etik penulisan ilmiah yang lazim digunakan dalam dunia akademik. Semoga pedoman ini dapat bermanfaat.

Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan buku pedoman penulisan usulan penelitian dan tesis ini kami sampaikan banyak terimakasih.

Surabaya, September 2019

Koordinator Program Studi Magister Biologi

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR DAFTAR ISI

BAB I PROPOSAL TESIS

- 1.1. Bagian Awal
- 1.2. Bagian Utama
- 1.3. Bagian Akhir

BAB II TESIS

- 2.1. Bagian Awal
- 2.2. Bagian Utama
- 2.3. Bagian Akhir

BAB III TATA CARA PENULISAN

- 3.1. Bahan dan Ukuran
- 3.2. Pengetikan
- 3.3. Penomoran
- 3.4. Tabel dan Gambar
- 3.5. Bahasa
- 3.6. Penulisan Nama
- 3.7. Daftar Pustaka

LAMPIRAN

1. Contoh halaman judul usulan penelitian
2. Contoh halaman persetujuan
3. Contoh halaman daftar isi
4. Contoh halaman daftar tabel
5. Contoh halaman daftar gambar
6. Contoh halaman daftar lampiran
7. Contoh cara penunjukkan sumber pustaka
8. Contoh halaman sampul depan
9. Contoh halaman pengesahan
10. Contoh halaman pernyataan
11. Contoh halaman abstrak
12. Contoh pembuatan tabel
13. Contoh pembuatan gambar
14. Contoh penulisan daftar pustaka

BAB I PENULISAN PROPOSAL TESIS

Usulan penelitian untuk tesis terdiri atas: Bagian Awal, Bagian Utama, dan Bagian Akhir dengan jumlah halaman tidak lebih dari 30-40 lembar.

1.1. Bagian Awal

Bagian awal usulan penelitian terdiri atas: halaman judul, halaman persetujuan, halaman daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1. Halaman judul

Halaman judul memuat: judul, tujuan proposal tesis, lambang UNAIR, nama dan nomor mahasiswa, instansi, dan waktu pengajuan.

- a. *Judul penelitian* dibuat singkat, tetapi jelas dan menunjukkan dengan tepat masalah yang hendak diteliti, dan tidak menimbulkan penafsiran yang beraneka ragam
- b. *Tujuan proposal tesis* ialah untuk menyusun tesis Magister dalam Program Studi Magister Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga
- c. *Lambang Universitas Airlangga* berbentuk bundar dengan diameter 6-7 cm
- d. *Nama mahasiswa* ditulis lengkap, tidak boleh disingkat dan tanpa gelar akademik. Di bawah nama dicantumkan nomor mahasiswa
- e. *Instansi* ialah Program Studi Magister Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga Surabaya
- f. *Waktu pengajuan* ditunjukkan dengan menuliskan bulan dan tahun di bawah Surabaya

Contoh halaman judul dapat dilihat pada Lampiran 1.

2. Halaman persetujuan

Halaman persetujuan berisi judul, nama pengusul, NIM, persetujuan Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping lengkap dengan tanda tangan dan tanggal.

Contoh halaman persetujuan dapat dilihat pada Lampiran 2.

3. Halaman daftar isi

Halaman daftar isi memuat urutan Bab, Sub Bab dan Anak Sub Bab dengan nomor halamannya.

Contoh halaman daftar isi dapat dilihat pada Lampiran 3.

4. Halaman daftar tabel

Daftar tabel memuat nomor tabel, judul tabel (sesuai yang tertulis dalam naskah tesis) dengan nomor halamannya. Penulisan huruf besar (kapital) hanya pada awal kalimat.

Contoh halaman daftar tabel dapat dilihat pada Lampiran 4.

5. Halaman daftar gambar

Daftar lampiran memuat nomor urut gambar, judul gambar dengan nomor halamannya. Penulisan huruf besar (kapital) hanya pada awal kalimat.

Contoh halaman daftar gambar dapat dilihat pada Lampiran 5.

6. Halaman daftar lampiran

Daftar lampiran memuat nomor urut lampiran, judul lampiran dengan nomor halamannya. Penulisan huruf besar (kapital) hanya pada awal kalimat.

Contoh halaman daftar lampiran dapat dilihat pada Lampiran 6.

1.2. Bagian Utama

Bagian utama usulan penelitian memuat: pendahuluan, tinjauan pustaka, kerangka konsep penelitian, hipotesis, metode penelitian, dan jadwal penelitian.

1. Pendahuluan

Pendahuluan memuat latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

a. *Latar belakang permasalahan* berisi uraian tentang apa yang menjadi masalah penelitian, yang terkait dengan judul, serta alasan mengapa masalah itu penting dan perlu diteliti. Masalah tersebut harus didukung oleh fakta empiris (pemikiran induktif) sehingga jelas memang ada masalah yang perlu diteliti. Juga harus ditunjukkan letak masalah yang akan diteliti dalam konteks teori (pemikiran deduktif) dengan permasalahan yang lebih luas, serta peranan penelitian tersebut dalam pemecahan permasalahan yang lebih luas.

Pada latar belakang juga perlu dikemukakan keaslian penelitian dengan menunjukkan bahwa masalah yang diteliti belum pernah diteliti oleh peneliti terdahulu, atau dinyatakan dengan tegas beda penelitian ini dengan yang sudah pernah dilaksanakan. Penyampaian pemikiran dalam latar belakang harus urut dan sesuai dengan kaidah ilmiah yang berlaku.

- b. *Rumusan masalah*, memuat pernyataan singkat masalah yang diteliti, umumnya dalam bentuk susunan kalimat pertanyaan.
- c. *Tujuan penelitian*, disebutkan secara spesifik tujuan operasional yang ingin dicapai.
- d. *Manfaat penelitian*, memuat manfaat yang diperoleh dari penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi pembangunan Negara dan Bangsa.

2. Tinjauan pustaka

- a. *Tinjauan pustaka* memuat uraian yang sistematis tentang teori dasar yang relevan, fakta dan hasil penelitian sebelumnya dan yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Teori dan fakta yang digunakan sejauh mungkin diambil dari sumber aslinya. Semua sumber yang digunakan harus disebutkan dengan mencantumkan nama akhir penulis dan tahun penerbitan sesuai yang tercantum pada daftar pustaka dan kaidah ilmiah yang berlaku. Contoh penunjukkan sumber pustaka dapat dilihat pada Lampiran 7.

3. Kerangka Konsep Penelitian

- a. Kerangka konsep penelitian dijabarkan dari tinjauan pustaka dan disusun sendiri oleh mahasiswa sebagai tuntunan untuk memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis. Kerangka konsep penelitian dapat berbentuk uraian kualitatif atau skematis
- b. Hipotesis
Hipotesis memuat pernyataan singkat yang disimpulkan dari landasan teori atau tinjauan pustaka dan merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi, dan masih harus dibuktikan kebenarannya.

4. Metode Penelitian

Metode penelitian memuat uraian tentang: waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat penelitian, rancangan penelitian, variabel penelitian, cara kerja, dan analisis data.

- a. Waktu dan tempat penelitian, mencantumkan bulan dan tahun penelitian dilakukan serta tempat dimana penelitian dilakukan.
- b. *Bahan dan penelitian*, yang dapat berwujud populasi atau sampel, harus dikemukakan dengan jelas dan disebutkan sifat-sifat atau spesifikasi yang

- harus ditentukan. *Alat* yang digunakan dalam penelitian harus diuraikan dengan jelas dan kalau perlu disertai dengan gambar dan keterangan.
- c. *Rancangan penelitian* memuat uraian mengenai rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian
 - d. *Variabel* penelitian dan definisi operasional masing-masing variable penelitian diuraikan dengan jelas.
 - e. *Cara kerja* memuat uraian yang terinci tentang cara melaksanakan penelitian dan pengumpulan data.
 - f. *Analisis data* mencakup uraian tentang metode analisis data hasil penelitian.

5. Jadwal penelitian

Dalam jadwal penelitian ditunjukkan:

- a. Tahap-tahap penelitian
- b. Rincian kegiatan pada setiap tahap
- c. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan setiap tahap

Jadwal penelitian disajikan dalam bentuk matriks.

6. Daftar Pustaka

Daftar pustaka hanya memuat pustaka yang diacu dalam usulan penelitian dan disusun ke bawah menurut abjad nama akhir penulis pertama, seperti berikut ini.

- a. Buku: nama penulis, tahun terbit, judul buku, jilid, penerbit dan kotanya.
- b. Majalah/jurnal: nama penulis, tahun terbit, judul tulisan, nama majalah/jurnal dengan singkatan resminya atau ditulis lengkap, volume, dan nomor halaman yang diacu.
- c. Internet: nama penulis, tahun, judul, alamat web, tanggal diakses (Urutan penulisan pustaka dari internet di urutan paling akhir)
- d. Tidak mencantumkan sitasi dalam sitasi
- e. Menghindari sumber pustaka yang anonim
- f. Pustaka dari website dalam bentuk blog tidak diperbolehkan
- g. Penulisan dan di dalam naskah ditulis dalam bahasa Indonesia, tetapi dalam Daftar Pustaka ditulis sesuai sumbernya
- h. Penulisan *et al.* digunakan dalam naskah untuk sumber pustaka berbahasa Inggris dan dkk. untuk sumber pustaka berbahasa Indonesia

1.3. Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri atas lampiran (jika ada).

Dalam lampiran (jika ada), terdapat keterangan atau informasi yang diperlukan pada pelaksanaan penelitian, misalnya kuesioner, dan sifatnya melengkapi proposal tesis.

BAB II

PENULISAN TESIS

Sama halnya dengan usulan penelitian, tesis juga terdiri atas tiga bagian, yaitu Bagian Awal, Bagian Utama, dan Bagian Akhir, tetapi isinya lebih luas.

2.1. Bagian Awal

Bagian awal mencakup halaman sampul depan, halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, intisari, abstract.

1. Halaman sampul depan (warna kuning muda/krem)

Halaman sampul depan memuat: judul tesis, maksud tesis, lambang Universitas Airlangga, nama dan nomor mahasiswa, instansi yang dituju, dan tahun penyelesaian tesis.

- a. *Judul tesis*, seperti yang sudah diuraikan pada usulan tesis.
- b. *Tujuan tesis*, untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar akademik Magister Sains (M.Si.)
- c. *Lambang Universitas Airlangga* berbentuk bundar dengan diameter 6-7 cm.
- d. *Nama mahasiswa* ditulis lengkap, tidak boleh disingkat dan tanpa titel. Di bawah nama dicantumkan nomor mahasiswa.
- e. *Instansi* ialah Program Studi Magister Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga Surabaya.
- f. Tahun penyelesaian tesis ialah tahun ujian tesis terakhir dan ditempatkan di bawah kata Surabaya.

Contoh halaman sampul depan dapat dilihat pada Lampiran 8.

2. Halaman judul

Halaman judul berisi tulisan yang sama dengan halaman sampul depan, tetapi diketik di atas kertas putih.

3. Halaman pengesahan

Halaman ini memuat judul, nama mahasiswa, NIM, tanda tangan Pembimbing I dan Pembimbing II, Penguji dan Pengelola Program Studi Magister (S2) Biologi, serta tanggal ujian. Contoh halaman pengesahan dapat dilihat pada Lampiran 9.

4. Halaman Pernyataan

Halaman ini berisi pernyataan bahwa isi tesis tidak merupakan jiplakan, juga bukan dari karya orang lain. Contoh pernyataan dapat dilihat pada Lampiran 10.

5. Kata Pengantar

Kata pengantar mengandung uraian singkat tentang maksud tesis, penjelasan-penjelasan, dan ucapan terima kasih.

6. Daftar Isi

Daftar isi dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh tentang isi tesis dan sebagai petunjuk bagi pembaca yang ingin langsung melihat suatu bab atau sub-bab. Di dalam daftar isi tertera urutan judul; bab; judul sub-bab, judul anak sub-bab disertai dengan nomor halamannya seperti pada usulan tesis.

7. Daftar Tabel

Jika dalam tesis terdapat banyak tabel, perlu adanya daftar tabel yang memuat urutan judul tabel beserta dengan nomor halamannya. Penulisan huruf besar (kapital) hanya pada awal kalimat, seperti pada usulan tesis.

8. Daftar Gambar

Daftar gambar berisi urutan judul gambar dan nomor halamannya. Penulisan huruf besar (kapital) hanya pada awal kalimat, seperti pada usulan tesis.

9. Daftar Lampiran

Daftar lampiran memuat nomor urut lampiran, judul lampiran dengan nomor halamannya. Penulisan huruf besar (kapital) hanya pada awal kalimat, seperti pada usulan tesis.

10. Abstrak

Abstrak merupakan uraian singkat dalam bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, tetapi lengkap dengan tujuan penelitian, cara dan hasil penelitian. Intisari/*Abstract* ditulis dengan 1 spasi dan dilengkapi dengan kata kunci/keywords. Jumlah kata dalam abstrak tidak lebih dari 500 kata dan dilengkapi dengan kata kunci minimal 5 kata.

Contoh penulisan abstrak dapat dilihat di Lampiran 11.

2.2. Bagian Utama

Bagian utama tesis mengandung bab-bab: pendahuluan, tinjauan pustaka, kerangka konsep penelitian dan hipotesis, metode penelitian, pembahasan, kesimpulan, saran, dan daftar pustaka.

1. Pendahuluan

Pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

- a. *Latar belakang* dalam tesis hampir sama dengan yang dikemukakan pada usulan penelitian tetapi sudah diperluas. Oleh sebab itu pada latar belakang tesis juga perlu dikemukakan keaslian penelitian dan manfaat yang diharapkan. Kalimat terakhir dari latar belakang, sebaiknya disampaikan sekilas mengenai pembahasan tujuan yang sudah dicapai pada penelitian sebelumnya.
- b. *Rumusan masalah*, memuat pernyataan singkat masalah yang diteliti, umumnya dalam bentuk susunan kalimat pertanyaan.
- c. *Tujuan penelitian*, disebutkan secara spesifik tujuan yang ingin dicapai.
- d. *Manfaat penelitian*, memuat manfaat yang diperoleh dari penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi pembangunan Negara dan Bangsa.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka isinya hampir sama dengan yang dikemukakan pada usulan penelitian, dan mungkin telah diperluas dengan keterangan-keterangan tambahan yang dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian.

3. Kerangka Konsep Penelitian

- a. Kerangka konsep penelitian, tidak berbeda dengan yang disajikan pada usulan penelitian tesis, tetapi telah diperluas dan disempurnakan.
- a. Hipotesis berisi pernyataan singkat yang disimpulkan dari landasan teori atau tinjauan pustaka dan merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi, dan masih harus dibuktikan kebenarannya.

4. Metode Penelitian

Metode penelitian hampir sama dengan yang dikemukakan pada usulan penelitian, dan mungkin telah diperluas sesuai dengan kebutuhan penelitian.

5. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu dan tidak dipisahkan menjadi sub bab tersendiri.

- a. *Hasil penelitian* sedapat-dapatnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, foto/gambar, atau bentuk lain, dan ditempatkan sedekat-dekatnya dengan pembahasan, agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian.
- b. *Pembahasan*, tentang hasil yang diperoleh, berupa penjelasan teoritik maupun empiris, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik. Kecuali itu, sebaiknya hasil penelitian juga dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang sejenis.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran harus dinyatakan secara terpisah.

- a. *Kesimpulan* merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan untuk membuktikan kebenaran hipotesis.
- b. *Saran* dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis, merupakan implikasi penelitian yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis atau khalayak sasaran hasil penelitian, yang ingin dilanjutkan, atau mengembangkan penelitian yang sudah diselesaikan.

7. Daftar Pustaka

Daftar pustaka disusun seperti pada usulan penelitian

3.3. Bagian Akhir

Bagian akhir berisi Lampiran.

Lampiran dipakai untuk menempatkan data atau keterangan lain yang berfungsi untuk melengkapi uraian yang telah disajikan dalam Bagian Utama tesis.

Data mentah sebaiknya tidak dicantumkan dalam lampiran tetapi ditulis di *logbook*. Hasil perhitungan statistik sebaiknya tidak dicantumkan semuanya namun hanya yang penting dan mendukung hasil penelitian.

Lampiran bukan bagian utama dari proposal tesis maupun tesis, sehingga penulisan halaman ditulis sebagai berikut: L-1, L-2, L-3, ... dan seterusnya.

BAB III

TATA CARA PENULISAN

Tata cara penulisan meliputi: bahan dan ukuran, pengetikan, penomoran, daftar dan gambar, dan penulisan nama.

3.1. Bahan dan Ukuran

Bahan dan ukuran mencakup: naskah, sampul, warna sampul, tulisan pada sampul dan ukuran.

1. Naskah

Naskah diketik di atas kertas HVS A4 80 g dan tidak bolak balik.

2. Sampul

Sampul dibuat dari kertas bufalo atau sejenis dan sedapat-dapatnya diperkuat dengan karton dan dilapisi dengan plastik. Tulisan yang tercetak pada sampul sama dengan yang terdapat pada halaman sampul dan contohnya tertera pada lampiran 8

3. Warna sampul

Warna sampul kuning muda

4. Ukuran

Ukuran naskah dan dokumen akhir thesis A4, dicetak tidak bolak balik, ukuran huruf 12, tipe huruf Times New Roman, jarak spasi 2.

3.2. Pengetikan

Pada pengetikan disajikan jenis huruf, bilangan dan satuan, jarak baris, batas tepi, pengisian ruang, alinea baru, permulaan kalimat, bab, subbab, rincian ke bawah, dan letak simetris.

1. Jenis dan ukuran huruf, dan jarak spasi

- a. Naskah diketik dengan huruf Times New Roman, ukuran 12, jarak spasi 2 untuk naskah ujian tesis.
- b. Istilah asing yang tidak dapat diindonesiakan atau belum ada pedoman katanya dalam bahasa Indonesia ditulis dengan huruf *italic* (miring), atau digarisbawahi.

2. Bilangan dan satuan

- a. Bilangan diketik dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat, misalnya 10 g bahan, ditulis: Sepuluh gram bahan.

- b. Bilangan desimal ditandai dengan koma, bukan dengan titik, misalnya berat telur 50,5 g.
- c. Satuan dinyatakan dengan singkatan resmi sesuai standar internasional, tanpa titik di belakangnya, misal: m, g, kg, kal, L (untuk satuan liter), mL.

3. Jarak baris

Jarak antara dua baris dibuat dua spasi, kecuali abstrak, kutipan langsung, judul daftar: tabel, gambar, dan daftar pustaka, diketik dengan jarak satu spasi.

4. Batas tepi

Batas pengetikan, ditinjau dari tepi kertas, diatur sebagai berikut:

- a. tepi atas : 4 cm
- b. tepi kanan : 3 cm
- c. tepi bawah : 3 cm
- d. tepi kiri : 4 cm

5. Pengisian ruang

Ruang yang terdapat pada halaman naskah harus diisi penuh, artinya pengetikan harus dimulai dari batas tepi kiri sampai ke batas kanan, dan tidak boleh ada ruang kosong pada lembar tersebut, kecuali kalau akan dimulai dengan alinea baru, persamaan, daftar, gambar, atau hal-hal khusus.

6. Alinea baru

Alinea baru dimulai pada ketikan yang ke-enam dari batas tepi kiri alinea.

7. Permulaan kalimat

Bilangan, lambang atau rumus kimia yang memulai suatu kalimat, harus dieja, misalnya: sepuluh ekor tikus.

8. Pembagian bab

- a. Bab dan judul bab ditulis dengan huruf besar (kapital) dan diatur supaya simetris, dengan jarak 4 cm dari tepi atas tanpa diakhiri dengan titik dan tanpa garis bawah, dan dicetak tebal (*bold*)
- b. Sub bab ditulis dari tepi kiri, semua kata dimulai dengan huruf kapital, kecuali kata penghubung dan kata depan, semua dicetak tebal, tanpa

diakhiri dengan titik. Kalimat pertama sesudah sub-bab dimulai dengan alinea baru.

- c. Anak sub-bab dimulai dari tepi kiri, huruf pertama ditulis dengan huruf kapital, tanpa diakhiri dengan titik. Kalimat pertama sesudah anak sub-bab dimulai dengan alinea baru.

9. Uraian rincian

Jika penulisan ada rincian yang harus disusun ke bawah, digunakan nomor urut dengan angka atau huruf sesuai dengan derajat rincian. Penggunaan garis penghubung (-) atau tanda-tanda lainnya yang ditempatkan di depan rincian tidak dibenarkan.

10. Tata letak

Gambar, tabel, daftar, persamaan, dan bab ditulis simetris terhadap tepi kiri dan tepi kanan pengetikan.

3.3. Penomoran

1. Halaman

- a. Bagian awal laporan, mulai dari halaman judul sampai daftar gambar, diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, iv, ... dst) dan diletakkan di tengah bawah.
- b. Bagian utama dan akhir, mulai dari Bab I sampai ke halaman terakhir, memulai angka Arab sebagai nomor halaman.
- c. Nomor halaman ditempatkan di sebelah kanan bawah, kecuali kalau ada judul atau bab pada bagian atas halaman itu. Untuk halaman yang demikian tidak diberi nomor halaman.
- d. Nomor halaman diketik dengan jarak 3 cm dari tepi kanan dan 1,5 cm dari tepi bawah.

2. Tabel dan daftar

Tabel dan daftar diberi nomor urut dengan angka Arab

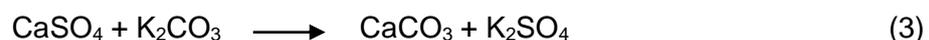
3. Gambar

Gambar diberi nomor dengan angka Arab

4. Persamaan

Nomor urut persamaan yang berbentuk rumus matematika, reaksi kimia dan lain-lainnya di dekat batas tepi kanan

Contoh:



3.4. Tabel dan Gambar

1. Tabel

- a. Nomor tabel yang diikuti dengan judul, ditempatkan simetris di atas (daftar), tanpa titik.
- b. Tabel tidak boleh terpotong menjadi dua halaman kecuali kalau memang panjang, sehingga tidak mungkin diketik dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel dicantumkan nomor tabel dan kata lanjutan, tanpa diberi judul.
- c. Kolom-kolom diberi nama dan dijaga agar pemisah antara yang satu dengan yang lainnya cukup jelas.
- d. Kalau tabel lebih besar dari ukuran lebar kertas sehingga harus dibuat memanjang, maka bagian atas tabel harus diletakkan di sebelah kiri kertas
- e. Di atas dan di bawah tabel dipasang garis batas terpisah dari uraian pokok dalam naskah
- f. Tabel diketik simetris
- g. Tabel yang lebih dari dua halaman atau yang dilipat ditempatkan pada lampiran
- h. Contoh pembuatan tabel dapat dilihat pada Lampiran 12

2. Gambar

- a. Bagan, grafik, peta dan foto semuanya disebut gambar.
- b. Nomor gambar yang diikuti dengan judul diletakkan simetris di bawah gambar tanpa diakhiri dengan titik, ditulis di bawah gambar, tidak di halaman lain.
- c. Gambar tidak boleh dipenggal pada halaman yang berbeda.
- d. Bila gambar disajikan melebar sepanjang kertas, maka bagian atas gambar harus diletakkan di sebelah kiri kertas.
- e. Ukuran gambar (lebar dan tinggi) diusahakan proporsional dan jelas
- f. Skala pada grafik harus dibuat agar mudah dipakai untuk mengadakan interpolasi atau esktrapolasi atau legenda peta.
- g. Letak gambar diatur supaya simetris
- h. Contoh pembuatan gambar dapat dilihat pada Lampiran 12.

3.5. Bahasa

1. Bahasa yang digunakan.

Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia baku dan sesuai dengan pedoman penggunaan bahasa yang baik dan benar yang ditetapkan

2. Bentuk kalimat

Kalimat-kalimat tidak boleh menampilkan orang pertama atau orang kedua (saya, aku, kita, engkau, dan lain-lain), tetapi dibuat berbentuk pasif. Pada penyajian ucapan terimakasih pada kata pengantar, kata saya diganti kata penulis.

3. Istilah

- a. Istilah yang digunakan ialah istilah Indonesia atau istilah asing yang sudah diindonesiakan.
- b. Jika terpaksa harus memakai istilah asing, pada istilah tersebut harus digaris-bawahi atau cetak miring, dan konsisten.

3.6. Penulisan Nama

1. Nama penulis yang diacu dalam uraian/naskah

Penulis yang tulisannya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhirnya saja, dan kalau lebih dari dua orang hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dengan dkk. (tulisan berbahasa Indonesia) atau *et al.* (tulisan berbahasa Inggris).

Contoh:

- a. Menurut Calvin (1987)
- b. Pirolisis ampas tebu menghasilkan (Othmer dan Fermstrom, 1943)
- c. Bensin dapat dibuat dari metanol (Meissel *et al.*, 1976)

Yang membuat tulisan pada contoh (c) berjumlah 4 orang, yaitu Meissel, S.L., Mc. Collough, J.P. Leckthaler, C.H., and Weisz, P.B.

2. Nama penulis dalam daftar pustaka

Dalam daftar pustaka, semua penulis harus dicantumkan namanya, dan tidak boleh hanya penulis pertama ditambah dkk atau *et al.* saja.

Contoh:

Meisel S.L., Mc. Collough, J.P. Leckthaler, C.H., and Weisz, P.B. 1976

Tidak boleh hanya Meisel, S.L. *et al.*

3. Nama penulis lebih dari satu

Jika nama penulis terdiri dari dua kata atau lebih, cara penulisannya ialah nama belakang diikuti dengan koma, singkatan nama depan, tengah dan seterusnya, yang semuanya diberi titik, atau nama akhir diikuti dengan suku kata nama depan, tengah, dan seterusnya.

Contoh:

- a. Sutan Takdir Alisyahbana ditulis: Alisyahbana, S.T.
- b. Donald Fitzgerald Othmer ditulis: Othmer, D.F.

4. Nama dengan garis penghubung

Kalau nama penulis dalam sumber aslinya ditulis dengan garis penghubung di antara dua kata, maka keduanya dianggap sebagai satu kesatuan.

Contoh:

Sulastin-Sutrisno ditulis Sulastin-Sutrisno

5. Nama yang diikuti dengan singkatan

Nama yang diikuti dengan singkatan, dianggap bahwa singkatan itu menjadi satu kata yang ada di depannya.

Contoh:

- a. Mawardi A.I. ditulis A.I.
- b. Williams D. Ross Jr. ditulis: Ross Jr., W.D.

6. Derajat kesarjanaan

Derajat kesarjanaan tidak boleh dicantumkan.

7. Penulisan pustaka dari *website* ditulis nama penulis (jika ada), alamat *website* dan tanggal akses

3.7. Daftar Pustaka

Daftar pustaka hanya memuat pustaka yang benar-benar diacu dalam skripsi dan disusun sebagai berikut.

1. Ke bawah menurut abjad nama utama atau nama keluarga penulis pertama.

2. Ke kanan:

Buku: nama penulis, tahun, judul buku, terbitan (edisi), nama penerbit, kota.

Majalah/Jurnal: nama penulis, tahun, judul tulisan, nama majalah/jurnal (dengan singkatan resminya), volume, halaman.

3. Untuk setiap judul buku/majalah/jurnal, jarak antara baris adalah satu spasi.

Contoh penulisan daftar pustaka dapat dilihat pada Lampiran 14.

Lampiran 1. Contoh halaman judul proposal tesis

ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM β -1,3-ENDOGLUKANASE DARI TANAMAN KUBIS LOKAL

Proposal Penelitian untuk Tesis Magister Biologi



**Diajukan oleh:
Bunga Krisantina
NIM. 080941113**

**Program Studi Magister Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
Surabaya
2019**

Lampiran 2. Contoh halaman persetujuan usulan tesis

Proposal Tesis

**Isolasi dan Karakterisasi Enzim β -1,3-Endoglukanase
dari Tanaman Kubis Lokal**

Diajukan oleh:
Bunga Krisantina
NIM. 080941113

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Nama dan gelar pembimbing utama
NIP.

tanggal

Pembimbing Pendamping

Nama dan gelar pembimbing pendamping
NIP.

tanggal

Lampiran 3. Contoh halaman daftar isi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Peranan β -1,3-Endoglukanase Terhadap Ketahanan Tanaman	4
2.2. Tinjauan Singkat Tanaman Kubis (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.)	6
2.2.1. Klasifikasi tanaman kubis	8
2.2.2. Morfologi dan manfaat tanaman kubis	10
BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN	
3.3. Kerangka Konsep Penelitian	11
3.4. Hipotesis	
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian	13
4.2. Bahan	13
4.3. Alat	14
4.4. Cara Kerja	16
4.4.1. Sterilisasi alat dan eksplan	16
4.4.2. Penanaman eksplan	20
4.5. Variabel dan Definisi Operasional	23
4.6. Analisis Data	24
BAB V JADWAL PENELITIAN	25
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

Lampiran 4. Contoh halaman daftar tabel

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kadar protein total dan aktifitas enzim β -1,3-endoglukanase dari berbagai jenis hibrida tanaman kubis	19
4.1. Rerata luas nekrosis yang terjadi pada daun berbagai hibrida tanaman kubis akibat infeksi 4 jenis jamur patogen	21
4.2. Hasil uji Kruskal-Wallis data luas area nekrosis setelah perlakuan Infeksi beberapa jenis jamur patogen	22
4.3. Hasil uji Mann-Whitney data luas area nekrosis setelah perlakuan infeksi beberapa jenis jamur patogen	23
4.4. Hasil uji Kruskal-Wallis data luas area nekrosis pada berbagai jenis hibrida tanaman kubis	25

Lampiran 5. Contoh halaman daftar gambar

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Profil protein berbagai hibrida tanaman kubis	18
2.2. Contoh daun tanaman kubis yang mengalami nekrosis akibat infeksi jamur	22
5.1. Profil protein berbagai hibrida tanaman kubis setelah diinfeksi oleh jamur <i>Penicillium</i> sp.	25
5.2. Profil protein berbagai hibrida tanaman kubis setelah diinfeksi oleh jamur <i>Mucor</i> sp.	26
5.3. Profil protein berbagai hibrida tanaman kubis setelah diinfeksi oleh jamur <i>Aspergillus</i> sp.	28
5.4. Profil protein berbagai hibrida tanaman kubis setelah diinfeksi oleh jamur <i>Alternaria</i> sp.	29

Lampiran 6. Contoh halaman daftar lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Pembuatan kurva standar konsentrasi protein (BSA)	L-1
2	Reagen untuk SDS-PAGE	L-2
3	Komposisi reagen DNS dan pembuatan kurva standar glukosa	L-3
4	Analisis Kruskal Wallis dan Mann-Whitney pengaruh jenis hibrida kubis terhadap luas area nekrosis daun tanaman kubis	L-4
5	Analisis Kruskal Wallis dan Mann Whitney pengaruh jenis jamur patogen terhadap luas nekrosis daun tanaman kubis	L-5

Lampiran 7. Contoh cara penunjukkan sumber pustaka

Penunjukkan sumber pustaka dalam uraian, dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Nama penulis pada bagian permulaan kalimat
Sharma *et al.* (1993) mengisolasi β -1,3-glukanase dari akar *Picea abies* (L.)
2. Nama penulis pada bagian tengah kalimat
Enzim β -1,3-glukanase dapat mendegradasi dinding sel jamur patogen (Yun *et al.*, 1997) sehingga enzim ini dimasukkan sebagai salah satu jenis protein yang berkaitan dengan patogenitas (*pathogenesis-related protein/PRP*).
3. Nama penulis pada bagian akhir kalimat
Fitoaleksin adalah senyawa antibiotik dengan berat molekul kecil yang dihasilkan oleh tanaman tingkat tinggi untuk merespon infeksi mikroba patogen (Keen, 1981).
4. Penulis dua orang
Jika penulis terdiri dari dua orang, maka kedua-duanya harus disebutkan.
Sistem ketahanan kedelai terhadap *Phytophthora megasperma* sp. digunakan oleh Keen dan Yoshikawa (1983) untuk menjelaskan ...
5. Penulis lebih dari dua orang
Jika penulis lebih dari dua orang, maka yang dicantumkan hanya penulis pertama kemudian diikuti dengan dkk. atau *et al.*
Salzer *et al.* (1997) mendapatkan β -1,3-glukanase dengan berat molekul 35 kD pada kultur sel *Picea abies* (L.) Karst.
6. Yang diacu lebih dari dua sumber
 - a. Jika nama penulis masuk dalam uraian, semua sumber disebutkan.
Menurut Shuka dan Misra (1997), Davis dan Heywood (1973), dan Heywood (1976), studi mengenai kekerabatan merupakan bagian studi sistematik.
 - b. Jika penulis tidak masuk dalam uraian, maka antara sumber-sumber itu dipasang tanda titik koma.
Pemberian vitamin C dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pencoklatan permukaan irisan jaringan yang disebabkan oleh reaksi oksidasi senyawa

polifenol menjadi quinon yang berwarna coklat (Wereing dan Philips, 1976; Bidwel, 1979; Harisuseno, 1974).

7. Pengutipan dari sumber kedua

Pengutipan dari sumber kedua harus menyebutkan nama penulis aslinya dan nama penulis buku atau majalah yang dibaca.

Hasil yang sama ditunjukkan pula oleh Vasil dan Hildebrandat (Stevess, 1972).

Dalam hal ini yang terdapat dalam daftar pustaka hanyalah tulisan Stevess (1972). Sedapat-dapatnya yang dibaca ialah sumber pertama.

8. Sumber pustaka dari buku terjemahan

Pengutipan dari buku terjemahan, pada naskah yang ditulis adalah nama penulis aslinya, bukan penerjemahnya. Sedangkan dalam Daftar Pustaka selain penulis aslinya juga ditulis penulis aslinya.

Lampiran 8. Contoh halaman sampul depan tesis

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM
 β -1,3-ENDOGLUKANASE DARI TANAMAN KUBIS LOKAL**

TESIS
untuk memenuhi sebagian syarat
mencapai gelar akademik Magister Sains (M.Si.)



Bunga Krisantina
NIM. 080941113

Program Studi Magister Biologi
Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga
Surabaya
2019

TESIS
ISOLASI DAN KARAKTERISASI ENZIM β -1,3-ENDOGLUKANASE DARI
TANAMAN KUBIS LOKAL

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Bunga Krisantina
NIM. 080941113
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal(diisi tanggal ujian tesis)

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama	Penguji I
<u>Nama dan gelar pembimbing utama</u> NIP.	<u>Nama dan gelar penguji I</u> NIP.
Pembimbing Pendamping	Penguji II
<u>Nama dan gelar pembimbing pendamping</u> NIP.	<u>Nama dan gelar penguji II</u> NIP.
	Penguji III
	<u>Nama dan gelar penguji III</u> NIP.

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Magister Sains
Tanggal (diisi tanggal yudisium)

Mengatahui,	
Ketua Departemen Biologi	Koordinator Program Studi Magister Biologi
<u>Nama dan gelar Ketua Dept. Biologi</u> NIP.	<u>Nama dan gelar Koprodi</u> NIP.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 30 Juni 2019

Yang Menyatakan

Bunga Krisantina, S.Si.

Arif Yachya. 2012. Pengaruh Laju Aerasi dan Kerapatan Inokulum terhadap Biomassa dan Kandungan Saponin Kultur Akar Rambut Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) dalam Bioreaktor Tipe Balon

Tesis ini dibawah bimbingan : Prof. Dr. Y. Sri Wulan Manuhara M.Si. dan Dr. Alfinda Novi Kristanti, DEA., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Akar rambut diketahui mempunyai kapasitas biosintetik yang sama atau lebih besar dalam produksi metabolit sekunder dibandingkan tanaman induknya. *Agrobacterium rhizogenes* strain LB 510 diketahui kemampuannya dalam menginduksi terbentuknya akar rambut ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). Kultivasi akar rambut ginseng Jawa di medium MS dalam bioreaktor tipe balon pada berbagai perlakuan laju aerasi dan kerapatan inokulum telah diteliti. Kultur dengan perlakuan laju aerasi 0,25; 0,5; dan 0,75 vvm dengan kerapatan inokulum seragam (1 g/400 mL) selama 28 hari kultivasi memberikan respon berupa peningkatan biomassa dan kandungan saponin dibandingkan dengan kontrol (tanpa aerasi). Data kandungan saponin pada penelitian ini berupa luas noda saponin/0,1 g berat kering sampel. Biomassa dan kandungan saponin tertinggi dicapai kultur dengan perlakuan laju aerasi 0,25 vvm sebesar 0,93 g (berat kering) dan 1,37 cm²/0,1 g. Pada kultur dengan perlakuan kerapatan inokulum 0,5; 1; 1,5 dan 2 g/400 mL dengan laju aerasi seragam (0,25 vvm) selama 28 hari kultivasi memberikan respon berupa peningkatan biomassa dan kandungan saponin seiring dengan peningkatan kerapatan inokulum. Biomassa dan kandungan saponin tertinggi dicapai kultur dengan kerapatan inokulum 2 g/400 mL sebesar 1,91 g dan 4,92 cm²/0,1 g. Kultur dengan kerapatan inokulum 0,5 g/400 mL mempunyai kecepatan tumbuh tertinggi (0,057 g/hari). Kultur dengan kerapatan inokulum 1; 1,5 dan 2 g/400 mL mempunyai kecepatan tumbuh relatif sama (0,021-0,023 g/hari). Hasil ini menunjukkan kerapatan inokulum 2 g/400 mL dan laju aerasi 0,25 vvm merupakan laju aerasi dan kerapatan inokulum terbaik dari ketiga perlakuan lainnya dalam perolehan biomassa dan kandungan saponin.

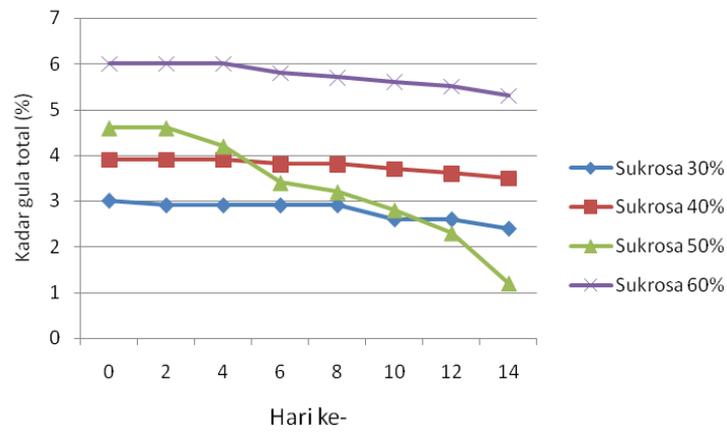
Kata kunci: laju aerasi, kerapatan inokulum, ginseng Jawa, *Talinum paniculatum*, bioreaktor tipe balon

Lampiran 12. Contoh pembuatan tabel

Tabel 5.1. Aktivitas enzim β -1,3-endoglukanase yang diisolasi dari tanaman kubis pada berbagai kondisi suhu

Kondisi suhu (°C)	A₅₅₀ (enzim-kontrol)	Aktivitas (U/mL)	Aktivitas spesifik (U/mg)
30	0,004	0,0000	0,00
40	1,465	1,8314	925,98
60	0,340	0,2470	124,78
80	0,811	0,9103	459,98

Lampiran 13. Contoh pembuatan gambar



Gambar 5.5. Kadar gula total medium kultur akar rambut ginseng jawa selama 14 hari pada pemberian sukrosa yang berbeda.

Lampiran 14. Contoh penulisan daftar pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, J.M., J.L. Tymoczko, and L. Strayer, 2003. *Biochemistry*, Fifth Edition, United State of America.
- Bollag M.D., D.M. Rozycki, and J.S. Edelstein, 1996. *Protein methods* 2nd Edition, New York.
- Builder, E., 1993. *Hydrophobic interaction chromatography: principles and methods*, Amersham Bioscience, San Fransisco.
- Djatnika, I., 1993. Penyakit-penyakit tanaman kubis dan cara pengendaliannya. Dalam A.H. Permadi & S. Sastrasiswojo (Penyunting). *Kubis*. Kerjasama Balihort Lembang dengan Program Nasional PHT Bappenas.
- Harris E.L.V and Angal S., 1993. *Protein purification methods: A practical approach*. IRL Press, Oxford.
- Heftmann, E., 1992. *Chromatography*, 5th Edition. USA.
- Ingham, J., 1973. Concept of pre-infectinal and post-infectinal resistance. *Phytopathology*, 78: 314.
- Keen, N.T. 1981 Evaluation of the role of phytoalexin. In RC Staple, ed., *Plant Disease Control*. John Wiley & Sons, New York.
- Keen, N.T. and Yoshikawa, N. 1983. β -1,3-Endoglucanase from soybean release elicitor-active carbohydrate from fungus cell walls. *Plant Physiology*, 71:460-465.
- Laemmli, U.K., 1970. Cleavage of structural protein during the assembly of the head of bacteriophage T4. *Nature*, 227:680-685.
- Okinaka, Y., K. Mimori, K. Takeo, S. Kitamura, Y. Takeuchi, N. Yamaoka and M. Yoshikawa, 1995. A structural model for the mechanisms of elicitor release from fungal cell wall by plant β -1,3-endoglucanase. *Plant Physiology*, 109:839-845.
- Peumans, W.J., A. Barre, V. Derycke, P. Rouge, W. Zhang, G.D. May, J.A. delcour, F. van Leuven and J.M. van Damme, 2000. Purification, characterization and structural analysis of an abundant β -1,3-glucanase from banana fruit. *European Journal of Biochemistry*. 267:1188-1195.
- Salisbury, F.B. and Ross, C.W, 1995. *Fisiologi tumbuhan* (terjemahan: Lukman, D.R. dan Sumaryono). Penerbit ITB, Bandung.