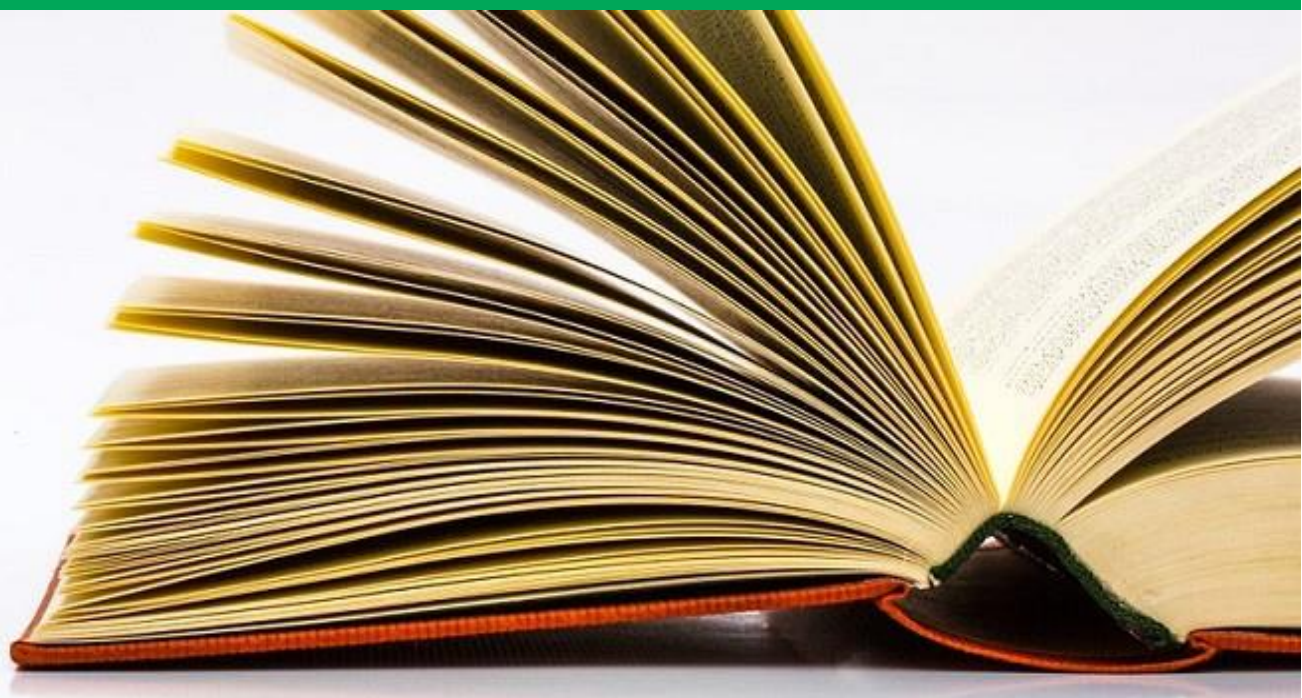




PANDUAN PENULISAN TUGAS AKHIR (SKRIPSI)

FAKULTAS BIOINDUSTRI

EDISI I



FAKULTAS BIOINDUSTRI
UNIVERSITAS TRILOGI
2021

PANDUAN PENULISAN TUGAS AKHIR (SKRIPSI) FAKULTAS BIOINDUSTRI

EDISI I

P. SETIA LENGGONO
AHMAD RIFQI FAUZI
HENY AGUSTIN
MUHAMMAD KARIM
MOH. TAUFIK

PENERBIT:

Universitas Trilogi 2021

Panduan Penulisan Tugas Akhir (Skripsi) Fakultas Bioindustri Edisi I

Copyright © Universitas Trilogi 2021

Penulis:

P. Setia Lenggono
Ahmad Rifqi Fauzi
Heny Agustin
Muhammad Karim
Moh. Taufik

Editor:

Samira

Desain Cover:

Denia Faizi Sudiarjo

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, mengutip, menggandakan,
atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Cetakan Maret 2021.

14 cm x 21 cm ; x + 110 hlm

ISBN. 978-623-91313-8-8

Anggota IKAPI. No. 590/DKI/2020

Email: trilogipress@trilogi.ac.id

PANDUAN PENULISAN TUGAS AKHIR (SKRIPSI)
FAKULTAS BIOINDUSTRI
EDISI I

Penanggung Jawab	: Dr. Inanpi Hidayati S., S.P., M.Si (Dekan)
Pengarah	: 1. Maulidian, S.Hut., M.M (Ketua Program Studi Agribisnis periode 2014-2017) : 2. Warid, S.P., M.Si (Ketua Program Studi Agroekoteknologi) : 3. Hermawan Seftiono, SSi., M.Si (Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan) : 4. Dr. M. Rizal Taufikurahman, S.Pt., M.Si (Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trilogi periode 2015-2017)
Tim Penulis	: 1. Dr. P. Setia Lenggono : 2. Ahmad Rifqi Fauzi, S.P., M.Si : 3. Heny Agustin, S.P., M.Si : 4. Muhammad Karim, S.Pi., M.Si : 5. Moh. Taufik, S.TP., M.Si
Editor	: Dra. Samira
Desain Cover	: Denia Faizi Sudiarjo, S.P.

FAKULTAS BIOINDUSTRI - UNIVERSITAS TRILOGI
2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir (Skripsi) Fakultas Bioindustri Edisi I telah dapat diselesaikan. Buku panduan ini merupakan pedoman bagi mahasiswa Fakultas Bioindustri, Universitas Trilogi dalam penulisan tugas akhir/skripsi serta memberikan petunjuk praktis agar mahasiswa mendapatkan gambaran secara jelas dalam menyelesaikan penulisan tersebut.

Terima kasih disampaikan kepada Rektor beserta Pimpinan Universitas Trilogi yang telah memfasilitasi penulisan dan penyusunan buku panduan ini. Terima kasih juga disampaikan kepada tim dosen Fakultas Bioindustri atas kontribusi dalam penulisan buku ini. Selain itu, kami apresiasi yang setinggi-tingginya kepada seluruh dosen Fakultas Bioindustri yang telah memberikan masukan bagi penyempurnaan buku ini serta staf dan seluruh pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam buku panduan ini. Untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaannya sangat diharapkan. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Fakultas Bioindustri khususnya dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Maret 2021

Dekan

Dr. Inanpi Hidayati S., S.P., M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
PENDAHULUAN	1
PROSEDUR DAN KETENTUAN TUGAS AKHIR SKRIPSI	15
Definisi dan Tujuan	15
Alur Proses Pelaksanaan Tugas Akhir	15
Istilah-Istilah	16
Syarat dan Prosedur Pengajuan Proposal Skripsi	16
Ketentuan Kolokium (seminar proposal) dan Seminar Hasil Penelitian	18
Ketentuan Bimbingan	21
Ujian Skripsi	21
Surat Keterangan Lulus dan Wisuda	25
Kelulusan	26
SISTEMATIKA PENULISAN TUGAS AKHIR SKRIPSI	28
Ketentuan Umum Pengetikan	28
Halaman Sampul Luar	28
Halaman Sampul Dalam	32
Halaman Lembar Pernyataan	34
Lembar Pengesahan	34
Abstrak	36
Prakata	37
Daftar Isi	38
Daftar Tabel	39
Daftar Gambar	39
Daftar Lampiran	39
ISI SKRIPSI	41
TATA BAHASA, TANDA BACA, DAN ILUSTRASI	52
TEKNIK PENYAJIAN ILMIAH	60
Contoh Makalah Kolokium	60
Contoh Slide Presentasi	64
Contoh Makalah Seminar	74
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan Kebenaran Empiris dan Logis	8
Tabel 2 Kandungan Kebenaran dari Sebuah Kesimpulan	8
Tabel 3 Nilai Kelulusan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Buku Konsultasi Akademik	85
Lampiran 2 Formulir Pendaftaran Kolokium	102
Lampiran 3 Formulir pendaftaran Seminar Hasil	103

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin cepat dan dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari, ditandai dengan pemanfaatan dan eksplorasi teknologi hingga penerapannya di setiap sektor dan tingkatan. Hal itu dapat diperankan lembaga Perguruan Tinggi melalui Tugas Akhir (TA) sebagai prasyarat kelulusan mahasiswanya. TA adalah karya ilmiah yang disusun menurut kaidah keilmuan dan ditulis berdasarkan kaidah Bahasa Indonesia, di bawah pengawasan atau pengarahan dosen pembimbing, untuk memenuhi kriteria-kriteria kualitas yang telah ditetapkan sesuai keilmuannya masing-masing. Dengan demikian, TA merupakan upaya memecahkan suatu masalah secara ilmiah, sehingga menghasilkan bermacam-macam gagasan kreatif untuk dikontribusikan kepada ilmu dan teknologi, dan/ atau kepada pembangunan dan/ atau pengembangan kelembagaan. TA mencakup tetapi tidak terbatas pada, skripsi, tesis, disertasi, dan rancangan yang dihasilkan oleh sivitas akademika Fakultas Bioindustri Universitas Trilogi.

Skripsi didefinisikan sebagai suatu karya ilmiah seorang mahasiswa calon sarjana stratum satu (S1) yang ditulis berdasarkan kegiatan penelitian dan berisi seluruh aspek yang mencakup persiapan, perencanaan, pelaksanaan, hasil, pembahasan dan kesimpulan penelitian. Melalui serangkaian kegiatan penelitian dengan menggunakan metode penelitian tertentu, terhadap permasalahan penelitian tertentu sesuai dengan konsentrasi (bidang keilmuan) yang dipelajari di program studi. Penelitian yang mendasari penulisan skripsi tersebut, dapat berupa penelitian dasar (*basic research*) atau penelitian terapan (*applied research*), yang terutama didasari oleh minat intelektual mahasiswa. Namun demikian, skripsi sebagai TA (*final assignment*) tetap mempertimbangkan keterbatasan dan kemampuan mahasiswa dalam melakukan penelitian secara mandiri.

Sekalipun skripsi memiliki bobot 6 SKS dan mempunyai kedudukan yang sama dengan mata kuliah lain, tetapi berbeda bentuk, proses belajar-mengajarnya, dan cara penilaiannya. Keseluruhan isi skripsi pada dasarnya merupakan pengembangan dari proposal penelitian yang telah dikolokiumkan dalam seminar usulan penelitian, serta telah dilaksanakan sesuai dengan proposal tersebut. Untuk selanjutnya, diuji di dalam sebuah seminar hasil penelitian. Proses penyusunan proposal penelitian sampai dengan penulisan skripsi dikerjakan oleh mahasiswa dan dibimbing oleh seorang dosen pembimbing. Seluruh isi skripsi selanjutnya menjadi tanggung jawab penuh mahasiswa yang menyusunnya, meskipun mahasiswa tidak terlepas dari bimbingan dosen pembimbingnya.

Sebagai wujud tanggung jawab terhadap peningkatan kualitas dan kuantitas Skripsi, Fakultas Bioindustri Universitas Trilogi berupaya menjaga keseragaman TA dengan memberikan pedoman penyusunan Tugas Akhir, yang terutama diperuntukkan bagi mahasiswa di lingkungan Fakultas Bioindustri Universitas Trilogi. Pedoman TA ini telah dibahas dan disusun dengan melibatkan tim penyusun yang profesional dan berpengalaman dengan latar belakang keilmuan yang beragam, dengan harapan mampu mengakomodasi berbagai sudut pandang. Pedoman ini selanjutnya diterbitkan dengan tujuan memberikan tuntunan kepada mahasiswa yang akan menulis karya TA ilmiah berupa skripsi.

1.1 Waktu Penyelesaian Tugas Akhir

Mengingat waktu yang sangat terbatas untuk melakukan kegiatan penelitian dan penulisan skripsi, dianjurkan agar mahasiswa telah menyiapkan usulan penelitian atau proposalnya pada semester 6 (enam) sebelum kegiatan penelitian dan penulisan skripsi ditempuh. Skripsi merupakan TA ilmiah mahasiswa yang disusun dalam jangka waktu (maksimal) selama dua semester, sejak Surat Keputusan Pembimbingan Skripsi diterbitkan.

1.2 Tujuan dan Sasaran

Tujuan penerbitan buku panduan penyusunan TA ilmiah ini untuk memberikan acuan bagi mahasiswa di lingkungan Fakultas Bioindustri Universitas Trilogi dalam penyusunan skripsi, sehingga tersedia standar minimum dalam hal kaidah penulisan karya ilmiah dan terjadi kesamaan persepsi di dalam menyusun skripsi. Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dalam program sarjana, mempunyai tujuan:

1. Melatih mahasiswa berfikir logis dan sistematis.
2. Melatih mahasiswa untuk memiliki kepekaan ilmiah dan kepekaan terhadap lingkungannya.
3. Melatih mahasiswa agar mampu meneliti fenomena di program studi masing-masing sesuai peminatannya sehingga mampu menyusun karya ilmiah secara benar dan menguji teori. (Mampu melakukan kajian secara kuantitatif dan kualitatif, dan menarik simpulan dengan jelas dan benar, serta mampu merekomendasikan hasil penelitiannya kepada pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pemecahan permasalahan penelitian).
4. Melatih mahasiswa agar mampu menerapkan metode penelitian yang telah dipelajari (Mahasiswa mampu melaksanakan penelitian, mulai dari penyusunan rencana/ rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian, sampai pelaporan hasil penelitian).

5. Melatih kemampuan mahasiswa dalam mempresentasikan dan mempertahankan karya ilmiah, berupa skripsi dalam forum ujian sidang terbuka di hadapan tim penguji.

1.3 Kebaharuan Format Penulisan Tugas Akhir

Tuntutan berupa kebaruan pengetahuan atau teknologi yang tertuang dalam karya penelitian TA dapat tercermin dari muatan isi bab Pendahuluan, Metode, Hasil, Pembahasan, dan Simpulan. Setidaknya terdapat empat kebaruan karya TA ilmiah yang dianjurkan. *Pertama*, TA ilmiah dicirikan oleh keringkasan atau tidak berkepanjangan, karena akan lebih baik menghasilkan karya ilmiah yang ringkas dan bermutu dibandingkan dengan karya ilmiah berjilid tebal namun penuh kutipan dari pustaka acuan yang tidak dimanfaatkan untuk berargumentasi. *Kedua*, penghematan sumberdaya, terutama yang menyangkut penghematan kertas, tinta, dan ruang penyimpanan, untuk itu ditentukan pengetikan naskah TA berupa skripsi pada kertas A4 bolak-balik. *Ketiga*, anjuran bagi mahasiswa memublikasikan hasil penelitiannya, bersama dengan dosen, melalui berkala ilmiah, baik makalah yang dipresentasikan secara lisan maupun poster dalam temu ilmiah yang dapat menyuburkan atmosfer akademik di kampus. *Keempat*, antisipasi akses informasi melalui internet yang sudah sangat memudahkan dan mempercepat pencarian informasi yang dapat disalahgunakan untuk memilih sumber acuan secara sembarang dan yang lebih buruk lagi ialah melakukan plagiat. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi menyiratkan bahwa kalangan sivitas akademika harus lebih berhati-hati untuk menulis karya TA ilmiah agar terhindar dari sanksi moral dan sosial. *Kelima*, menghindari pelanggaran hak cipta yang termasuk dalam kategori masalah kriminal yang pelakunya dapat dikenai hukuman badan dan atau denda uang. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan penelitian serta penulisan TA, peneliti ataupun penulis harus menjauhkan diri dari pelanggaran hak cipta agar reputasi pribadinya sebagai ilmuwan, dan juga reputasi institusi (Fakultas Bioindustri Universitas Trilogi) tidak tercemar. Undang-Undang Hak Cipta Nomor 19 Tahun 2002 menyatakan bahwa di antara ciptaan dalam bidang pengetahuan yang dilindungi undang-undang ialah buku, program komputer, pamflet, perwajahan (*lay out*) karya tulis yang diterbitkan, ceramah, kuliah, pidato, alat peraga yang dibuat untuk kepentingan pendidikan dan ilmu pengetahuan, peta, terjemahan, tafsir, saduran, bunga rampai, pangkalan data (*database*), dan karya lain dari hasil pengalihwujudan.

1.4 Etika Penelitian atau Penulisan Tugas Akhir

1.4.1 Tanggungjawab Ilmuwan

Tanggungjawab utama ilmuwan (peneliti atau penulis karya ilmiah) terhadap dirinya sendiri, sesama ilmuwan, dan masyarakat ialah menjamin kebenaran dan keterandalan pernyataan-pernyataan ilmiah yang dibuatnya dan dapat dipertanyakan oleh sesama ilmuwan lainnya secara terbuka. Dengan demikian selain menjaga agar semua pernyataan ilmiah yang dibuatnya selalu benar, seorang ilmuwan juga harus memberikan tanggapan apabila merasa ada pernyataan ilmiah yang dibuat ilmuwan lain tidak benar. Sebagai contohnya, kita bisa menengok kembali polemik keberadaan dan bentuk bumi yang kita diami. Dahulu kala, orang Babilonia percaya bahwa bumi itu datar, karena didasarkan pada pengamatan terhadap ruang gerak yang sempit, dan atas dasar teori tersebut peta bumi pun di buat dengan menggambarkan bumi sebagai suatu lempeng berbentuk lingkaran. Teori tersebut kemudian diuji oleh Hipparkhus ataupun Aristoteles yang mempercayai kebulatan bentuk bumi, mereka menduga keliling bumi ialah seluas 400.000 stadium, sedangkan satu stadium sama dengan 185.2 meter (dua kali lipat lebih besar dari ukuran bumi yang kita percaya saat ini).

Teori ini kemudian diperkuat kedudukannya oleh keberhasilan Columbus menemukan Benua Amerika pada 1492, sehingga mengeliminir teori sebelumnya. Namun teori bumi bulat diuji kembali, ketika orang mulai menerima anggapan bahwa bumi itu mengedari matahari. Sebab, jika bumi itu berputar mengitari matahari pada suatu sumbu dari kutub utara ke kutub selatan (karena ada daya melontar ke luar), maka garis tengah bumi yang melalui katulistiwa seharusnya lebih panjang dari garis tengah yang menghubungkan ke dua kutub. Teori ini mulai dianut sebagai akibat adanya perubahan pandangan *Geosentrisme* yang dipopulerkan Ptolomeus, dan didukung secara dogmatis oleh gereja-gereja di Eropa pada Episode Skolastik (Abad 14 M) menjadi *Heleosentrisme* (bumi berputar mengitari matahari bukan sebaliknya) yang diperkenalkan Copernicus. Sekalipun Copernicus harus menerima akibat dari pandangannya yang berbeda dari otoritas berwenang (gereja) ketika itu, dengan mendekam di penjara. Dengan teori mekanika yang dikembangkan Newton dan Huygens, bentuk bumi yang bulat mendapatkan tantangan perubahan lebih lanjut, karena kenyataannya bentuk bumi tidaklah bulat melainkan elipsoid, sebagaimana kita percaya kebenarannya hingga saat ini.

Demikianlah, di satu pihak semua pengetahuan yang telah kita yakini kebenarannya berdasarkan nalar, akan kita tolak kebenarannya segera setelah kita mengamati hal yang bertentangan dengan nalar kita tersebut. Di pihak lain penolakan kebenaran menimbulkan pengetahuan lain yang baru. Pengetahuan ilmiah yang benar ini diungkapkan dalam bentuk pernyataan-pernyataan khusus, berupa hasil pengamatan dari suatu percobaan yang sengaja

dibuat atau pengamatan yang dilakukan dengan cara yang baku dalam lingkungan pengamatan seseorang. Atas dasar pengamatan ini kemudian dibuat teori, setelah penalaran yang menimbulkan teori tersebut diuji kebenarannya dengan menggunakan hasil pengamatan sebagai batu-uji. Jadi, pengetahuan selalu mengandung kebenaran dari apa yang kita ketahui, karena itu suatu pembicaraan mengenai pengetahuan dapat dipastikan juga menyangkut tentang konsepsi kebenaran. Secara filosofati menurut Keraf dan Dua (2001), setidaknya terdapat empat teori (mengindikasikan tidak adanya kebenaran tunggal) yang berupaya menjawab pertanyaan apa itu kebenaran?

Pertama, Teori kebenaran Sebagai Persesuaian (*The Correspondence Theory of Truth*). Menurut Aristoteles, kebenaran adalah persesuaian antara apa yang dikatakan dengan kenyataannya. Jadi, suatu pernyataan dianggap benar jika apa yang dinyatakan berhubungan atau punya keterkaitan dengan kenyataan yang diungkapkan dalam pernyataan itu. Kebenaran terletak pada kesesuaian antara subjek dan objek, yaitu apa yang diketahui subjek dan realitas sebagaimana adanya, artinya materi pengetahuan yang diungkapkan dan dikandung dalam pernyataan atau proposisi memang sesuai dengan objek atau fakta. Di dalam teori ini, mengungkapkan realitas adalah hal yang pokok bagi kegiatan ilmiah. Teori Kebenaran Sebagai Persesuaian memiliki ciri;

1. Teori ini sangat menekankan pentingnya aliran empirisme yang mengutamakan pengalaman dan pengamatan indrawi sebagai sumber pengetahuan, sehingga sangat menghargai pengamatan, percobaan atau pengujian empiris untuk mengungkapkan kenyataan sebenarnya.
2. Teori ini cenderung menegaskan adanya dualitas antara subjek dan objek, dengan penekanan pada arti penting objek bagi kebenaran pengetahuan manusia, subjek (akal budi) hanyalah mengolah lebih jauh dari apa yang diberikan oleh objek.
3. Teori ini sangat menekankan bukti (evidence) bagi kebenaran suatu pengetahuan. Bukti merupakan apa yang ditangkap apa yang ditangkap dan disodorkan oleh objek yang dapat ditangkap oleh pancaindra manusia. Kebenaran akan terbukti dengan sendirinya kalau apa yang dinyatakan dalam proposisi sesuai atau ditunjang oleh kenyataan sebagaimana diungkapkan, sehingga yang disebut sebagai pembuktian atau justifikasi adalah proses menyodorkan fakta yang mendukung suatu proposisi atau hipotesis. Contohnya, “bumi itu bulat” adalah suatu pernyataan yang benar jika dalam kenyataannya, pernyataan itu didukung atau sesuai dengan kenyataan. Sebaliknya salah kalau tidak sesuai dengan kenyataan.

Kedua, Teori Kebenaran Sebagai Keteguhan (*The Coherence Theory of Truth*). Teori yang dianut oleh kaum rasionalis seperti Rene Descartes ataupun Spinoza ini, menganggap kebenaran tidak ditemukan dalam kesesuaian antara proposisi dengan kenyataan, melainkan dalam relasi antara proposisi baru dengan proposisi yang sudah ada. Suatu pengetahuan, teori, pernyataan, proposisi atau hipotesis dianggap benar jika sejalan dengan pengetahuan, teori, pernyataan, proposisi atau hipotesis lainnya, ketika proposisi tersebut meneguhkan dan konsisten dengan proposisi sebelumnya yang dianggap benar. Bagi kaum rasionalis, pernyataan itu benar jika pernyataan tersebut cocok dengan sistem pemikiran yang ada, karenanya kebenaran sesungguhnya hanya berkaitan dengan implikasi logis dari sistem pemikiran yang ada. Misalnya; 1) Semua manusia pasti mati; 2) Descartes adalah manusia; dan 3) Descartes pasti mati. Kebenaran 3 hanyalah merupakan implikasi logis dari sistem pemikiran yang ada, bahwa 1) Semua manusia pasti mati dan 2) Descartes adalah manusia. Dengan kata lain, kebenaran 3 sesungguhnya telah terkandung dalam kebenaran poin 1.

Bagi kaum empiris penganut Teori Kebenaran Sebagai Keteguhan, pernyataan “lilin mencair jika dimasukkan ke dalam air mendidih” perlu diadakan percobaan empiris dengan memasukkan lilin ke dalam air yang sedang mendidih untuk mengetahui apakah pernyataan itu sesuai dengan kenyataan atau tidak. Sementara bagi kaum rasionalis penganut Teori Kebenaran Sebagai Keteguhan, pernyataan tersebut hanya cukup dicek, apakah pernyataan itu sejalan dengan pernyataan lainnya, apakah pernyataan itu meneguhkan pernyataan lainnya? Pernyataan itu menjadi sebuah kebenaran, karena lilin yang termasuk bahan *paraffin* mencair pada suhu 60 derajat celcius, padahal air mendidih pada suhu seratus derajat celcius, sehingga lilin akan mencair jika dimasukkan ke dalam air yang sedang mendidih. Artinya “lilin mencair jika dimasukkan ke dalam air mendidih” adalah pernyataan yang benar tanpa perlu dibuktikan secara empiris. Dari uraian tersebut, Teori Kebenaran Sebagai Keteguhan memiliki ciri:

1. Lebih menekankan kebenaran rasional-logis dan juga cara kerja deduktif. Konsekuensinya, kebenaran suatu pernyataan atau pengetahuan sudah diandaikan secara apriori tanpa perlu dicek dengan kenyataan yang ada.
2. Lebih menekankan kebenaran dan pengetahuan apriori. Ini berarti pembuktian atau justifikasi sama dengan validasi yang memperlihatkan apakah kesimpulan yang mengandung kebenaran diperoleh secara sah (*valid*) dari proposisi lain yang telah diterima sebagai kebenaran.

Ketiga, Teori Pramatis Tentang Kebenaran (*The Pragmatic Theory of Truth*). Teori ini dikembangkan oleh William James ataupun John Dewey. Bagi kaum pragmatik, kebenaran sama artinya dengan kegunaan. Jadi, ide, konsep, pernyataan atau hipotesis yang benar adalah

ide yang berguna, dimana ide yang benar adalah ide yang paling mampu memungkinkan seseorang –berdasarkan ide tersebut— melakukan sesuatu dengan berhasil dan tepat guna. Keberhasilan dan kegunaan menjadi kriteria utama untuk menentukan apakah suatu ide benar atau tidak. Contohnya, ide tentang kinerja sebagai berbanding lurus dengan *reward* atau *appraisal*. Ide ini benar adanya, jika naiknya jaminan bagi pekerja ternyata meningkatkan kinerja atau produktivitas pekerja. Ide yang benar adalah ide yang berfungsi dan berguna dalam membantu manusia bertindak melalui cara tertentu dengan berhasil. Artinya, ide yang benar mempunyai konsekuensi praktis pada tindakan tertentu, jika ide tersebut benar maka ketika diterapkan akan berguna dan berhasil untuk memecahkan suatu persoalan yang memungkinkan manusia bertindak atau melakukan sesuatu dengan berhasil. Dalam hal ini, sebenarnya kaum pragmatis sesungguhnya tidak menolak teori kebenaran kaum empiris ataupun kaum rasionalis, hanya saja bagi mereka suatu kebenaran apriori hanya benar jika kebenaran itu berguna penerapannya sehingga manusia bertindak semakin efektif. Yang penting bukanlah benar tidaknya suatu ide secara abstrak, melainkan sejauh mana kita dapat memecahkan persoalan-persoalan praktis yang muncul dalam kehidupan kita dan kehidupan masyarakat sehari-hari. Semakin berguna sebuah ide untuk memecahkan persoalan-persoalan praktis, maka ide itu akan dianggap paling benar. Kebenaran, dengan demikian merupakan sebuah nilai moral, karena dengan kebenaran manusia dibantu untuk melakukan sesuatu dengan berhasil.

Keempat, Teori Kebenaran Performatif (*The Performative Theory of Truth*). Teori ini terutama dianjurkan oleh Frank Ramsey ataupun John Austin. Menurut Teori Kebenaran Performatif, suatu pernyataan dianggap benar jika pernyataan tersebut menciptakan realitas. Jadi, pernyataan yang benar bukanlah pernyataan itu yang mengungkapkan realitas, tetapi justru dengan adanya pernyataan tersebut tercipta suatu realitas baru sebagaimana diungkapkan dalam pernyataan itu. Contohnya, pernyataan “dengan ini, saya mengangkat Pulan menjadi Rektor Universitas Trilogi”, hal itu akan menjadi sebuah kebenaran ketika dengan pernyataan tersebut tercipta sebuah realitas baru, dimana Pulan benar-benar menjadi Rektor Universitas Trilogi. Di satu pihak, teori ini dapat dipakai secara positif ketika orang yang menyatakan pernyataan tersebut mewujudkan apa yang dinyatakannya. Namun secara negatif, seseorang dapat pula terbuai dengan pernyataan tersebut, seakan-akan pernyataan itu sama dengan realitas padahal tidak demikian.

Mengacu pada teori-teori kebenaran yang telah dikemukakan diatas, maka pada dasarnya sifat kebenaran ilmiah tidak hanya membutuhkan kebenaran empiris namun juga kebenaran logis, demikian pula sebaliknya. Kendati tidak bisa dibantah bahwa Teori Kebenaran Sebagai Keteguhan sangatlah penting, namun dalam kenyataannya perlu

digabungkan dengan Teori Kebenaran Sebagai Kesesuaian dengan realitas. Dalam situasi tertentu, kita tidak perlu selalu mengecek, apakah suatu pernyataan benar dengan merujuknya pada realitas, cukup mengandaikannya sebagai benar secara apriori. Namun demikian, dalam situasi lainnya kita tetap perlu merujuk pada realitas empiris untuk bisa menguji kebenaran pernyataan tersebut.

Tabel 1 Perbandingan Kebenaran Empiris dan Logis

Kebenaran Empiris	Kebenaran Logis
• Mementingkan objek • Menghargai cara kerja induktif dan aposteriori • Lebih mengutamakan pengamatan pancaindra	• Mementingkan subjek • Menghargai cara kerja deduktif dan apriori • Lebih mengutamakan penalaran akal budi

Sumber: Keraf dan Dua (2001)

Untuk melihat perbedaan diantara kedua macam kebenaran diatas, cobalah anda perhatikan pernyataan kesimpulan dan kandungan kebenarannya dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2 Kandungan Kebenaran dari Sebuah Kesimpulan

Pernyataan Kesimpulan	Kandungan Kebenaran
1. Air lebih berat daripada batu, maka batu tenggelam dalam air.	1. Mengandung kebenaran empiris, tapi tidak mengandung kebenaran logis.
2. Air lebih ringan daripada batu, maka batu tenggelam dalam air.	2. Mengandung kebenaran logis dan kebenaran empiris.
3. Air lebih ringan daripada batu, maka batu mengambang di atas air.	3. Tidak mengandung kebenaran logis dan kebenaran empiris.
4. Air lebih berat daripada batu, maka batu mengambang di atas air.	4. Mengandung kebenaran logis, tapi tidak mengandung kebenaran empiris.

Sumber: Keraf dan Dua (2001)

Jadi, suatu kesimpulan bisa saja benar dari segi logis tetapi tidak benar dari segi empiris. Keduanya tidak saling bergantung pada satu dan lainnya. Namun demikian, menurut Immanuel Kant kedua kebenaran tersebut memiliki arti yang sangat penting bagi ilmu pengetahuan. Bahwasannya kebenaran logis yang diperoleh melalui penalaran dengan akal budi maupun kebenaran empiris yang diperoleh dengan bantuan pancaindra mempunyai peran strategis dalam melahirkan revolusi pengetahuan bagi umat manusia. Arti penting keduanya, terutama untuk tidak terjebak pada silogisme dan retorika kosong. Selanjutnya kebenaran ilmiah yang logis dan empiris tersebut pada akhirnya dapat diterapkan dan digunakan bagi kebaikan kehidupan manusia. Atas dasar itu, Keraf dan Dua (2001) mengatakan bahwa kebenaran ilmiah selalu mempunyai paling tidak tiga sifat dasar, yaitu:

- a. Memiliki struktur yang rasional logis, bahwa kebenaran ilmiah selalu dicapai berdasarkan kesimpulan yang logis dan rasional dari proposisi atau premis-premis tertentu. Proposisi-proposisi tersebut, dapat berupa teori atau hukum ilmiah yang sudah terbukti benar dan diterima sebagai sebuah kebenaran atau dapat pula mengungkapkan data atau fakta baru. Dengan demikian, proposisi yang menjadi kesimpulan yang dianggap benar dapat diperoleh melalui proses deduksi atau induksi.
- b. Berisi sifat yang empiris, berangkat dari keyakinan bahwa kebenaran ilmiah selalu ingin mengatakan bahwa bagaimana pun juga kebenaran ilmiah perlu diuji dengan kenyataan yang ada. Mengingat sebagian besar pengetahuan dan kebenaran ilmiah berkaitan dengan kenyataan empiris di dunia ini.
- c. Dapat diterapkan dan digunakan bagi kehidupan manusia, sifat pragmatisme kebenaran ilmiah terutama ingin menggabungkan kedua sifat kebenaran logis dan empiris dalam kehidupan umat manusia, yaitu berguna dalam membantu manusia memecahkan berbagai permasalahan hidupnya.

Dari itu, kewajiban batihiah seorang ilmuwan-lah yang kemudian memberikan sumbangan pengetahuan baru (hanya) yang benar pada kumpulan pengetahuan benar yang sudah ada, walaupun terdapat tekanan-tekanan ekonomi atau sosial yang memintanya untuk tidak melakukan hal itu, karena tanggungjawabnya ialah memerangi ketidaktahuan, prasangka dan takhayul di kalangan manusia mengenai alam semesta. Catatan tertulis tertua yang dapat ditemukan mengenai komitmen dan tanggungjawab etis seorang ilmuwan tercantum dalam tulisan Rene Descartes, yang mengatakan “*Saya tidak dapat mengerjakan proyek-proyek yang berguna bagi sebagian orang tetapi membahayakan orang lain*’. Etika klasik tersebut, seiring perkembangan zaman mengalami pembaharuan di kalangan masyarakat ilmuwan. Secara universal menurut Nasution (1999), hingga saat ini setidaknya terdapat sekumpulan pedoman kerja yang disepakati dan dipatuhi oleh para ilmuwan, berikut ini; 1) bekerja dengan jujur; 2) tidak mempermainkan data; 3) bertindak tepat, teliti dan cermat; 4) berlaku adil terhadap pendapat orang lain yang muncul terlebih dahulu; 5) menjahui pandangan berbias terhadap data dan pemikiran ilmuwan lain; 6) tidak kompromistis, tapi berusaha menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara tuntas.

Namun demikian lanjut Nasution (1999), usaha untuk mengelakkan adanya permainan kata (akibat batasan yang kabur atau dapat dikaburkan), dalam menumbuhkan suatu kode etik bagi ilmuwan dalam pengembangan ataupun penerapan pengetahuan dan teknologi, haruslah dimulai dengan penciptaan iklim pengembangan ilmu pengetahuan yang sehat, dengan

mengkaitkan kode etik yang ada ke dalam “sistem dosa”. Sebuah tawaran yang sangat relevan dengan hakekat manusia Indonesia, yang selalu mencari keharmonisan antara hidup sebagai pribadi dan hidup sebagai warga masyarakat/ negara, antara kehidupan materi dan kehidupan rohani (Tjakrawerdaja, Soedarno, Lenggono, Karim dan Agusalin, 2017). Sebagai manusia Pancasila yang ber-Ketuhanan Yang Maha Esa, selain *Homo Economicus*, sekaligus *Homo Metafisikus* dan *Homo Mysticus*. Artinya setiap kali seorang ilmuwan (manusia Indonesia) akan mengadakan penelitian, ia harus sadar akan kedudukannya sebagai manusia, makhluk ciptaan Tuhan. Bahwasannya ilmu pengetahuan yang dikuasainya hanyalah sebagian kecil saja dari Al-‘Ilm, ilmu yang dikuasai oleh Tuhan Yang Maha Kuasa, dan bahwa ia hanyalah pesuruh- Nya di bumi ini. Jika ia melanggar tugas tersebut, maka dengan sendirinya pelanggaran itu akan menjadi salah satu hal yang harus dipertanggungjawabkannya di alam kehidupan setelah dunia yang fana ini.

1.4.2 Hakikat Penelitian

Penelitian merupakan kunci kemajuan, bukan hanya untuk kepentingan akademik melainkan juga untuk kepentingan pemerintahan, industri, dan perniagaan. Tujuan tersebut dapat tercapai jika memperhatikan pelaksanaannya dengan sistematis dan terkendali. Berdasarkan pengetahuan empiris, penyelidikan atau pengamatan atau pendeskripsian dilakukan secara cermat dan data dikumpulkan dengan ukuran analitis. Data yang terkumpul dianalisis dan ditafsir secara objektif, tidak bias, logis, dan simpulannya dinyatakan dengan jelas untuk kemaslahatan umat. Akan tetapi, pengetahuan baru yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini belum memasuki ranah sains yang sesungguhnya jika belum dipublikasikan dalam bentuk tulisan ilmiah yang kesahihannya dapat dinilai dan dievaluasi secara terbuka.

Publikasi terbaik dari suatu hasil penelitian ilmiah ialah melalui berkala ilmiah, yang umumnya memberlakukan seperangkat norma yang berlaku universal. Dalam dunia ilmiah, ada tiga jenis perbuatan tercela yang harus dihindari, yaitu fabrikasi data, falsifikasi data, dan plagiarisme (IPB, 2012).

- Fabrikasi: Data atau hasil penelitian dikarang atau dibuat-buat dan dicatat dani atau diumumkan tanpa pembuktian bahwa peneliti yang bersangkutan telah melakukan proses penelitian. Di sinilah pentingnya bagi setiap peneliti membuat catatan penelitian (*logbook*) secara cermat sebagai bukti tidak melakukan fabrikasi.

- Falsifikasi: Data atau hasil penelitian dipalsu dengan mengubah atau melaporkan secara salah, termasuk membuang data yang bertentangan secara sengaja untuk mengubah hasil. Pemalsuan juga meliputi manipulasi bahan penelitian, peralatan, atau proses.
- Plagiarisme: Gagasan atau kata-kata orang lain digunakan tanpa memberi penghargaan atau pengakuan atas sumbernya. Plagiarisme dapat terjadi ketika mengajukan usul penelitian, dan melaksanakannya, juga dapat terjadi ketika menilai dan melaporkan hasilnya. Plagiarisme mencakup perbuatan, seperti mencuri gagasan, pemikiran, proses, dan hasil penelitian orang lain-baik dalam bentuk data maupun kata-kata, termasuk bahan yang diperoleh dalam penelitian terbatas yang bersifat rahasia.

Peneliti harus mengelola, melaksanakan, dan melaporkan hasil penelitian ilmiahnya secara bertanggungjawab, cermat, dan saksama. Berikut ini beberapa bagian dari penelitian yang rawan pelanggaran.

- Teknik percobaan: Pengamatan ilmiah yang dilakukan harus dapat diverifikasi untuk mengurangi bias yang mungkin terjadi, hasil pengamatan yang diperoleh harus dapat diulang kembali (replikasi), metode yang digunakan harus cermat dibangun sehingga tidak menyulitkan pembedaan antara sinyal dan bising (*noise*), sumber galat harus jelas sehingga permasalahan yang dikaji tidak menjadi kabur, dan simpulan yang ditarik tidak salah.
- Penanganan data: Validitas data bergantung pada validitas dan akurasi metode yang digunakan. Peneliti harus mengerti sifat (*nature*) data yang dikumpulkan, oleh karena itu peneliti harus terlibat langsung dalam setiap proses yang dijalankan. Kejanggalaan pada data yang berasal dari dua atau lebih sumber pengukuran harus dicermati dan diatasi.
- Benturan kepentingan: Benturan kepentingan rawan terjadi pada penelitian yang dibiayai oleh sponsor tertentu atau pemberi bahan penelitian. Dalam pelaksanaan suatu penelitian, sponsor sering lebih mengutamakan pencapaian kepentingannya daripada menjaga objektivitas ilmiah.

Setelah selesai mengerjakan percobaan atau pengamatan, mengolah dan menafsirkan data, peneliti harus menyebarkan informasi tertulis dari hasil penelitiannya. Informasi dari hasil pendalaman pemahaman ilmiah dan/atau pengetahuan baru yang diungkap dan diperolehnya dari hasil penelitian tersebut hanya boleh dipublikasi sekali saja, tidak boleh berulang-ulang.

1.4.3 Etika bagi Peneliti dan Penulis

Sebelum melaksanakan penelitian yang menggunakan partisipan orang ringkih, hewan uji, dan embrio manusia di lingkup bidang ilmu Bioindustri, peneliti harus memperoleh *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian di tingkat Fakultas Bioindustri Universitas Trilogi. Setidaknya menurut Pauwels (2007) dalam IPB (2012), terdapat beberapa masalah etika yang berkaitan dengan penelitian yang berhubungan dengan orang ringkih (*vulnerable*), hewan uji, embrio manusia, dan benturan kepentingan (*conflict of interest*), berikut ini:

- a. Jika mereka yang termasuk dalam kategori orang ringkih (anak-anak, orang tahanan, penyandang disabilitas, dan pasien penderita penyakit parah) akan menjadi subjek penelitian, partisipan penelitian seperti ini harus diberi informasi sejelas-jelasnya mengenai tujuan dan prosedur penelitian yang akan dilakukan dan dampaknya (risiko, ketidaknyamanan yang akan dialami) agar mereka memaklumi dan dengan demikian peneliti memperoleh izin termaklum (*informed consent*), baik dari partisipan itu sendiri atau dari yang diangkat menjadi walinya.
- b. Izin termaklum juga perlu diperoleh untuk penelitian yang menggunakan materi genetika manusia atau sampel hayati. Hal ini digunakan untuk menjamin validitas data yang akan diperoleh dan menjamin tidak ada penolakan atas hasil penelitian di kemudian hari.
- c. Penelitian yang melibatkan hewan uji harus mencantumkan jumlah hewan yang digunakan, jumlah hewan yang dikorbankan, serta bagaimana perlakuannya. Dengan demikian, sedapat-dapatnya menggunakan alternatif selain hewan atau menggunakan jumlah hewan sesedikit mungkin.
- d. Benturan kepentingan dapat terjadi ketika peneliti terlalu menonjolkan keunggulan penelitiannya, tanpa menyampaikan risiko dalam upayanya memperoleh izin termaklum dari calon partisipan penelitiannya.

1.4.4 Pencegahan Plagiarisme

Plagiat atau penjiplakan ialah perbuatan secara sengaja atau tidak sengaja untuk memperoleh atau mencoba memperoleh kredit atau nilai untuk suatu karya ilmiah, dengan mengutip sebagian atau seluruh karya dan/ atau karya ilmiah pihak lain yang diakui sebagai karya ilmiahnya, tanpa menyatakan sumber secara tepat dan memadai. Pelakunya dijuluki plagiat, yang dapat berupa orang perseorangan atau kelompok orang pelaku plagiat, masing-masing bertindak untuk diri sendiri, untuk kelompok, atau untuk dan atas nama suatu badan.

Plagiarisme merupakan salah satu pelanggaran akademik yang sangat serius. Plagiarisme mencakup penyerahan atau mempresentasikan karya ilmiah dalam bentuk tulisan atau skripsi sebagai hasil karyanya sendiri, yang pada kenyataannya bukan merupakan hasil karyanya sendiri. Bentuk plagiarisme yang paling banyak ditemukan adalah sebagai berikut:

- Menjiplak atau mengcopy sebagian atau seluruh hasil karya yang telah dibuat atau dipresentasikan oleh orang lain, selain mahasiswa tersebut atau mengganti hasil karya orang lain sebagai hasil karyanya dalam suatu TA atau Skripsi.
- Bagian-bagian dari hasil karya TA-nya diperoleh dari sumber lain tanpa mengutip dari pengarang/ penulis sebenarnya. Kutipan langsung ataupun tidak langsung pada setiap TA/ karya ilmiah harus dibuatkan kutipannya secara benar. Jika kutipan tidak dilakukan dengan benar, mahasiswa dikatakan sebagai plagiat.

Peluang plagiat sangat besar akibat majunya teknologi informasi lewat internet. Sekalipun informasi sangat mudah dan cepat diakses, namun sumber dari internet tidak bebas untuk dikutip. Selain sumber informasi dari internet, sumber umum plagiarisme dapat diperoleh dari panduan laboratorium, tugas makalah (TA) mahasiswa lain, karya penulis sendiri sebelumnya, artikel jurnal, buku, dan koran. Berikut ini adalah cara mengatasi kecenderungan plagiarisme dalam penelitian:

- Meningkatkan kejujuran dan rasa bertanggung jawab;
- Meningkatkan pemahaman bahwa plagiarisme akan berimplikasi moral;
- Meningkatkan kecermatan dan kesaksamaan untuk memilah dan menentukan pustaka acuan;
- Mempunyai rasa percaya diri bahwa rencana penelitiannya bukan sontekan;
- Memiliki keyakinan bahwa data yang diambil sah dan cermat;
- Menghargai sumbangan data atau informasi dari peneliti lain dengan menyatakan terima kasih atau menyebutkan sumber tulisan yang dikutipnya; dan membuat catatan penelitian (*logbook*) agar semua yang dilakukannya terekam dengan baik untuk pembuktian tidak ada pemalsuan data atau hasil penelitian.

Cara mengatasi kecenderungan plagiarisme dalam penulisan:

- Mengarsipkan sumber-sumber acuan yang asli sehingga terhindar dari kecerobohan yang disengaja;
- Memahami benar maksud tulisan orang lain agar tidak ada salah pengertian;

- Mahir membuat parafrase untuk mengungkapkan rangkuman dari berbagai tulisan atau pemikiran orang lain dengan kata-kata sendiri dari sumber yang dibaca, tidak sekadar mengganti beberapa kata, dan tetap menuliskan sumber acuannya;
- Menghargai hak kepengarangan dan hak atas kekayaan intelektual, termasuk karya sesama mahasiswa; dan
- Menuliskan sumber acuan untuk gagasan atau hasil orang lain sebagai pengakuan dan penghargaan.

Mahasiswa harus menghindari perbuatan plagiat. Selain akan mendapatkan sanksi moral dari masyarakat, tindakan plagiat dapat berakibat fatal bagi mahasiswa yang melakukannya. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi: "Sanksi bagi mahasiswa yang terbukti melakukan plagiat, secara berurutan dari yang paling ringan sampai dengan yang paling berat, terdiri atas; 1) teguran; 2) peringatan tertulis; 3) penundaan pemberian sebagian hak mahasiswa; 4) pembatalan nilai satu atau beberapa mata kuliah yang diperoleh mahasiswa; 5) pemberhentian dengan hormat dari status sebagai mahasiswa; 6) pemberhentian tidak dengan hormat dari status sebagai mahasiswa, dan/ atau 7) pembatalan ijazah apabila mahasiswa telah lulus dari suatu program.

PROSEDUR DAN KETENTUAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Definisi dan Tujuan

Tugas akhir program sarjana yang berlaku di Fakultas Bioindustri selanjutnya disebut SKRIPSI yang merupakan salah satu syarat dalam kelulusan program Sarjana (S1). **Skripsi** merupakan laporan tertulis berupa karya ilmiah yang diperoleh melalui serangkaian penelitian dengan metode penelitian tertentu terhadap masalah - masalah atau objek penelitian tertentu sesuai dengan bidang ilmunya. Penelitian yang dilakukan di Fakultas Bioindustri berupa penelitian di Laboratorium dan/atau di lapangan untuk mengkaji suatu permasalahan aktual atau teoritis dalam bidang keilmuan masing-masing program studi.

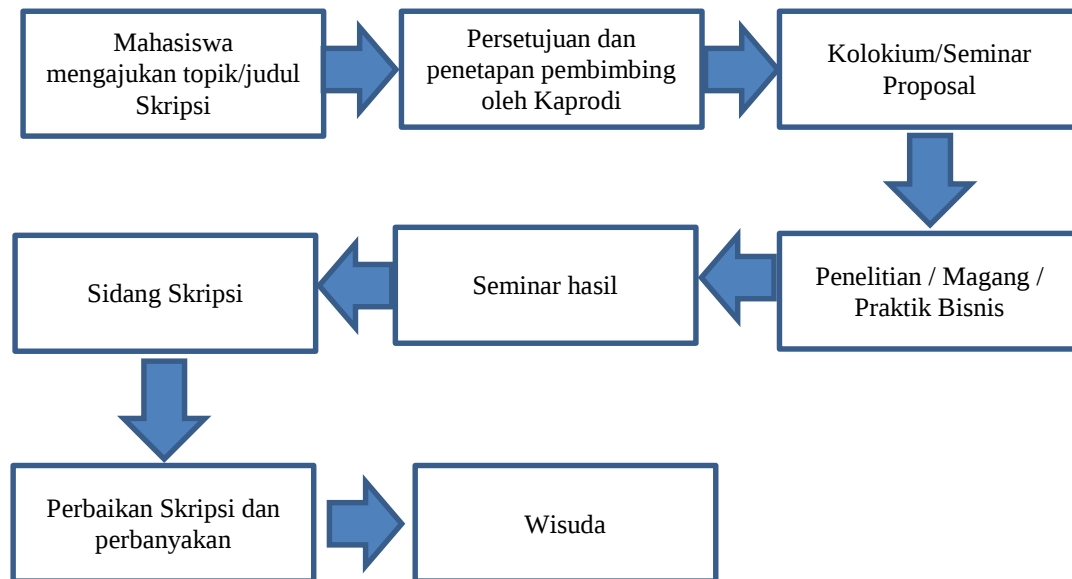
Penelitian merupakan kegiatan dalam upaya menghasilkan pengetahuan empirik, teori, konsep, metodologi, model, atau informasi baru yang memperkaya ilmu pengetahuan, teknologi, dan atau kesenian. Penelitian dapat berupa percobaan laboratorium dan atau percobaan lapangan (di industri, wilayah, perkebunan, dan lain-lain).

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah.
2. Melatih mahasiswa berfikir logis dan sistematis.
3. Melatih mahasiswa agar mampu meneliti fenomena di Program
Studinya masing-masing sesuai peminatannya sehingga mampu menyusun karya ilmiah (Skripsi) secara benar dan menguji teori.
4. Melatih mahasiswa agar mampu menerapkan metode penelitian yang telah dipelajari.

Alur Proses Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir program sarjana pada Fakultas Bioindustri merupakan sebuah proses dalam menetapkan kelulusan bagi mahasiswa untuk memperoleh gelar sarjana. Rangkaian atau alur Pelaksanaan tugas akhir di Fakultas Bioindustri disajikan pada Gambar 1. Alur pelaksanaan ini terbagi menjadi 3 proses utama yaitu berupa pengajuan dan penetapan peserta tugas akhir (input), pelaksanaan penelitian (proses), dan penetapan kelulusan (output).



Gambar 1. Alur proses pelaksanaan tugas akhir Skripsi sampai kelulusan di Fakultas Bioindustri

Istilah-Istilah

- Kolokium adalah suatu proses dalam penyampaian rencana kegiatan tugas akhir (proposal) untuk memperoleh masukan bagi pelaksanaan tugas akhir
- Seminar Hasil merupakan kegiatan penyajian hasil penelitian mahasiswa dalam forum ilmiah yang bertujuan untuk melatih dan memberikan kemampuan mahasiswa dalam memaparkan suatu hasil kegiatan ilmiah.
- Pemrasaran adalah mahasiswa yang menyajikan hasil kegiatan ilmiahnya. Kegiatan sebagai pemrasaran meliputi penyusunan makalah, penyajian, dan perbaikan proposal dan atau skripsi pasca seminar dengan arahan dari dosen pembimbing.
- Peserta adalah sivitas akademika yang hadir mengikuti seminar skripsi.
- Moderator adalah dosen yang berperan sebagai pengatur jalannya seminar skripsi untuk sesi tertentu.
- Pembimbing adalah dosen yang berperan membimbing persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan skripsi mahasiswa

Syarat dan Prosedur Pengajuan Proposal Skripsi

- a. Syarat-syarat Penyusunan Skripsi:
 1. IPK minimal adalah 2,00
 2. Tabungan SKS 120;

3. Telah lulus Mata Kuliah Statistika (BIO2108) serta Teknik Penyajian dan Penulisan Ilmiah (BIO3109).
 4. Telah melaksanakan registrasi pada semester berjalan
 5. Mendapat surat keterangan memuhi persyaratan penulisan skripsi dari Bagian Administrasi Akademik (AAK-01)
- b. Prosedur Pengajuan Penulisan
1. Proposal Skripsi dan AAK-01 diserahkan kepada Kaprodi dengan membawa form “Penilaian Proposal Skripsi” untuk dinilai apakah disetujui atau tidak. Proposal memuat:
 - Topik atau judul
 - Latar belakang masalah
 - Tujuan penelitian
 - Tinjauan pustaka
 - Kerangka pemikiran (*optional*)
 - Metode penelitian
 2. Sesudah Kaprodi menyetujui proposal tersebut, Kaprodi menentukan Pembimbing Skripsi dengan mengeluarkan surat tugas.
 3. Mahasiswa menghubungi Pembimbing untuk menentukan jadwal kolokium (seminar Proposal). Mahasiswa diminta untuk membuat makalah kolokium.
 4. Pembimbing memberikan rekomendasi dosen penguji untuk seminar proposal maupun seminar hasil mahasiswa bimbingannya kepada Ketua Program Studi.
 5. Pelaksanaan kegiatan dan penulisan makalah serta skripsi dibimbing oleh satu orang dosen tetap program studi sebagai pembimbing utama, dan dapat ditambah dengan pembimbing kedua yang dapat berasal dari dalam atau luar program studi, atau dari luar kelompok studi. Pembimbing skripsi ditetapkan dengan Surat tugas yang dikeluarkan oleh Ketua Program Studi.
 6. Setelah kolokium:
 - a. Apabila ada koreksi terkait substansi rencana penelitian, mahasiswa harus melakukan perbaikan sesuai dengan catatan, masukan dan pertanyaan yang diberikan oleh Pembimbing, moderator maupun peserta kolokium.

- b. Jika proposal Skripsi disetujui, selanjutnya mahasiswa mengisi form pendaftaran penulisan Skripsi pada staf Bagian Administrasi Akademik.
7. Mahasiswa menerima fotokopi Surat Tugas Pembimbing Skripsi dan form Berita Acara Bimbingan (form terlampir) untuk diisi dan ditanda tangani dosen pembimbing pada setiap konsultasi/bimbingan.

Ketentuan Kolokium (seminar proposal) dan Seminar Hasil Penelitian

a. Persyaratan Sebagai Peserta Seminar

- Mahasiswa Kelompok Studi Bioindustri yang terdaftar dan aktif pada tahun ajaran pelaksanaan seminar.
- Mahasiswa dicatat sebagai peserta resmi seminar bila dapat menunjukkan Kartu Seminar yang akan diparaf oleh moderator pada sesi seminar yang diikutinya, atau namanya tercatat pada Daftar Hadir Peserta Seminar pada sesi seminar yang diikutinya.

b. Persyaratan Sebagai Pemrasaran pada Seminar

- Seminar proposal (kolokium) hanya dapat dilaksanakan setelah mahasiswa lulus mata kuliah Statistika (BIO2108) dan Teknik Penyajian dan Penulisan Ilmiah (BIO3109) serta Perancangan Percobaan (khusus bagi mahasiswa prodi AET) dengan IPK ≥ 2.00 dan tanpa nilai E atau BL, telah melengkapi administrasi hingga semester berjalan untuk pembayaran SPP, KRS, serta administrasi lain yang dikeluarkan oleh Universitas Trilogi berdasarkan Form Pemeriksaan Kelengkapan Melaksanakan kolokium.
- Seminar hasil penelitian hanya dapat dilaksanakan setelah mahasiswa lulus semua mata kuliah yang diambil minimal 137 sks dengan IPK ≥ 2.00 dan tanpa nilai E atau BL, telah melengkapi administrasi hingga semester berjalan untuk pembayaran SPP, KRS, dan telah mengikuti seminar proposal (kolokium) dan seminar hasil penelitian masing-masing minimal 5 kali yang dibuktikan dengan kartu kehadiran serta administrasi lain yang dikeluarkan oleh Universitas Trilogi berdasarkan Form Pemeriksaan Kelengkapan Melaksanakan Skripsi.
- Mahasiswa telah menyusun makalah seminar proposal/hasil penelitian dan makalah tersebut disetujui oleh pembimbing yang ditunjukkan oleh pemberian catatan persetujuan seminar dan paraf oleh dosen pembimbing.

- Mahasiswa yang telah mengikuti 20 seminar (10 kali kolokium dan 10 kali seminar hasil) dengan dibuktikan oleh paraf moderator pada kartu seminar, dinyatakan dapat mengikuti sidang skripsi.

c. Waktu dan Ketentuan Pelaksanaan Seminar

- Seminar proposal dan skripsi diselenggarakan sepanjang semester masing-masing setiap hari Selasa dan Kamis pukul 10.30 - 12.10 untuk 2 pemrasaran, bertempat di ruang yang telah ditetapkan. Bila dianggap perlu, waktu seminar dapat ditambah menjadi pukul 08.00 - 12.30 untuk 4 - 6 pemrasaran. Seminar dapat diselenggarakan dengan minimal jumlah pemrasaran satu orang.
- Seminar (proposal maupun skripsi) dapat dilaksanakan hanya bila dihadiri moderator, pembimbing, dan minimal 15 peserta, tidak termasuk moderator dan pembimbing. Bila syarat kehadiran tidak terpenuhi maka seminar sesi tersebut dibatalkan dan moderator mengisi pernyataan pembatalan seminar skripsi untuk sesi tersebut pada catatan yang terdapat pada Berita Acara Pelaksanaan Seminar skripsi.
- Durasi tiap sesi seminar maksimum 50 menit, dengan perincian: 10 - 15 menit presentasi, 10 - 15 menit pembahasan dari dosen penguji, 10 - 15 menit diskusi, 5 - 10 menit komentar dari pembimbing.
- Jika seminar terlambat kurang dari 15 menit maka durasinya adalah 40 menit dikurangi keterlambatan. Seminar dibatalkan bila pelaksanaannya terlambat lebih dari 15 menit yang disebabkan oleh keterlambatan mahasiswa, pembimbing, atau moderator.
- Moderator ditentukan oleh Panitia Seminar.
- Pemrasaran harus berpakaian sopan dan rapi (pria : kemeja, dasi, celana bahan, dan sepatu formal dan wanita : kemeja, rok bahan panjang, dan sepatu formal). Moderator berhak membatalkan seminar bila pemrasaran dinilai berpakaian tidak sopan dan rapi. Untuk itu moderator mengisi pernyataan pembatalan seminar untuk sesi tersebut pada catatan yang terdapat pada Berita Acara Pelaksanaan Seminar (Kolokium dan Seminar Hasil).
- Tanpa alasan yang kuat mahasiswa tidak diijinkan melaksanakan seminar di luar jadwal reguler yang telah ditentukan. Seminar skripsi di luar jadwal reguler yang telah ditentukan hanya dapat dilakukan setelah mendapat ijin dari Koordinator

Panitia Seminar berdasarkan komunikasi dengan pembimbing, dan mahasiswa mengisi form Seminar di luar Jadwal Reguler yang diketahui oleh pembimbing dan disetujui oleh Koordinator Skripsi.

- Seminar yang terselenggara tanpa mengindahkan peraturan di atas dinyatakan tidak sah dan mahasiswa yang bersangkutan harus mengulang seminar.

d. Ketentuan Makalah Seminar

- Makalah Seminar Proposal diketik dalam Bahasa Indonesia pada pada kertas A4, dengan huruf Times New Roman 11 poin, spasi 1, menggunakan margin 2 cm dari semua sisi kertas, dibuat format satu kolom, dan nama penulis. Panjang makalah maksimum 4 halaman (Depan Belakang).
- Urutan bab pada makalah seminar proposal adalah: PENDAHULUAN, KERANGKA TEORITIS (OPTIONAL), METODOLOGI, DAFTAR PUSTAKA.
- Makalah Seminar Hasil diketik dalam Bahasa Indonesia pada pada kertas A4, dengan huruf Times New Roman 11 poin, menggunakan margin 2 cm dari semua sisi kertas, dibuat format dua kolom kecuali untuk judul, nama penulis, abstrak, dan kata kunci. Panjang makalah maksimum 10 halaman (depan belakang)
- Makalah seminar hasil skripsi dapat mencakup sebagian atau seluruh hasil penelitian.
- Urutan bab pada makalah seminar skripsi untuk hasil penelitian adalah: ABSTRAK, PENDAHULUAN, KERANGKA TEORITIS (OPTIONAL), METODOLOGI, HASIL DAN PEMBAHASAN, KESIMPULAN DAN SARAN, dan DAFTAR PUSTAKA. Apabila diperlukan dapat ditambahkan LAMPIRAN (OPTIONAL).
- Penulisan ilustrasi, yaitu tabel atau gambar, pada makalah seminar dilakukan mengikuti ketentuan untuk hal yang sama pada buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Bioindustri. Penulisan ilustrasi disatukan di dalam teks.
- Makalah seminar harus dibubuhi pernyataan persetujuan untuk seminar dan paraf dari pembimbing.
- Makalah seminar diperbanyak minimal 15 eksemplar untuk dibagikan kepada peserta pada saat seminar dilaksanakan. Makalah yang diperbanyak adalah makalah yang ada tanda persetujuan dan paraf dari pembimbing.

- Contoh makalah seminar skripsi dapat dilihat pada situs Kelompok Studi Bioindustri di www.universitas-trilogi.ac.id/bioindustri.

Ketentuan Bimbingan

1. Selama berlangsungnya proses penulisan Skripsi, mahasiswa berhak memperoleh bimbingan dari dosen pembimbing.
2. Mahasiswa diperkenankan untuk mengubah topik Skripsi dengan persetujuan pimpinan program studi, dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Masih dalam masa periode penyusunan Skripsi/Tugas Akhir.
 - b. Telah secara tertulis disetujui oleh pembimbing Skripsi.
 - c. Mahasiswa harus menyusun kembali proposal Skripsi baru.
3. Mahasiswa tidak diperkenankan mengganti pembimbing Skripsi tanpa persetujuan pimpinan Prodi. Penggantian pembimbing hanya dapat dilakukan apabila dosen pembimbing tidak dapat menjalankan tugas karena tidak aktif, sakit atau berhalangan tetap
4. Bimbingan dilakukan dengan frekuensi bimbingan sekurang-kurangnya 8 kali sampai dengan skripsi siap diujikan.
5. Setiap kali konsultasi, mahasiswa wajib meminta Pembimbing menandatangani Berita Acara Bimbingan.
6. Pada akhir bimbingan mahasiswa meminta persetujuan dosen pembimbing bahwa Skripsi sudah dapat diujikan.
7. Jika dalam waktu 1 (satu) semester skripsi tidak selesai, mahasiswa diwajibkan mengajukan permohonan perpanjangan skripsi dengan melakukan registrasi.
8. Jika dalam 2 (dua) semester Skripsi/Tugas Akhir belum dapat diselesaikan, mahasiswa harus mengganti topik Skripsi dan mengikuti prosedur pengajuan Skripsi dari awal.

Ujian Skripsi

Ujian Skripsi dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Persyaratan:
 - a. Telah terdaftar pada semester berjalan
 - b. Telah menyelesaikan penulisan Skripsi dan mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing, bahwa Skripsi siap diujikan.
 - c. Telah memenuhi syarat penyelesaian studi
 - d. Telah lulus seminar hasil penelitian

- e. Telah memenuhi jumlah partisipasi seminar yang dibuktikan oleh kartu seminar
 - f. Kelulusan minimal mata kuliah C dari seluruh mata kuliah yang ditempuhnya.
 - g. Mengikuti minimal 2 (dua) kegiatan kemahasiswaan. BEM, MPM/DPM, UKM dan kegiatan kemahasiswaan lainnya seperti lomba antar mahasiswa, partisipasi dalam seminar, lokakarya, diskusi dan penelitian mahasiswa
 - h. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran kelompok dan bimbingan konseling yang ditunjukkan dengan surat keterangan dari ketua tim pembelajaran kelompok dan bimbingan konseling
 - i. Telah memenuhi semua persyaratan administrasi meliputi bebas locker, perpustakaan dan keuangan.
 - j. Telah lulus tes setara TOEFL min. 450
2. Prosedur Pendaftaran:
- a. Bagian Administrasi Akademik (ADAK):
 - Terdaftar pada semester berjalan
 - Meminta Surat Keterangan Memenuhi Syarat Ujian Skripsi (AAK 02) dan transkrip nilai,
 - Menyerahkan pasfoto hitam putih terbaru ukuran 4 x 6 sebanyak 5 lembar dan ukuran 3 x 4 sebanyak 3 lembar dengan memakai dasi dan jas almamater dan dibalik foto ditulis Nama dan NIM (Nomor Induk Mahasiswa),
 - Menyerahkan bukti pembayaran biaya wisuda
 - Menyerahkan surat bebas perpustakaan
 - Menyerahkan surat bebas locker
 - Menyerahkan surat bebas keuangan
 - Menyerahkan Berita Acara Bimbingan asli.
 - Menyerahkan Surat Keterangan Persetujuan Ujian dari Dosen Pembimbing asli.
 - Menyerahkan 4 eksemplar Skripsi
 - Mengisi formulir pendaftaran ujian Skripsi
 - Meminta surat tugas menguji Tim Penguji yang ditandatangani Kaprodi.
3. Tata Tertib Ujian Skripsi/Tugas Akhir
- a. Hadir 30 menit sebelum ujian dimulai.

- b. Memakai Pakaian dengan ketentuan sebagai berikut:
- Untuk Pria:
 - Kemeja putih panjang polos
 - Celana panjang warna gelap dan bersepatu
 - Jas almamater
 - Dasi
 - Untuk Wanita:
 - Kemeja putih panjang polos
 - Rok warna gelap di bawah lutut dan bersepatu
 - Jas almamater
- c. Membawa file presentasi skripsi
- d. Mematuhi norma-norma sopan santun dan bersikap menghormati para dosen penguji.
- e. Menjawab pertanyaan penguji dengan sikap baik dan sopan.
- f. Mematikan atau menonaktifkan alat komunikasi.
- g. Menerima keputusan tim penguji secara mutlak.
- h. Jika mahasiswa terbukti melakukan plagiarisme, Mahasiswa menerima sanksi yang dapat berupa:
- Pembatalan Skripsi/Tugas Akhir dengan nilai E (dinyatakan gagal dan harus mengganti Skripsi/Tugas Akhir; mahasiswa harus menyusun kembali proposal Skripsi/Tugas Akhir yang baru dari awal mengikuti prosedur dari poin 2.10.2 di atas).
 - Putus studi (*drop out*)
 - Sanksi Hukum (terbuka kemungkinan mahasiswa tersebut diproses secara hukum oleh pihak yang berwajib)
- i. Penilaian Ujian Skripsi (Skripsi)
1. Ujian Skripsi dilakukan oleh tim penguji terdiri atas : Moderator sidang (perwakilan Fakultas), Penguji Utama dan Pembimbing. Seluruh penguji ditetapkan melalui surat tugas yang dikeluarkan oleh Ketua Program Studi.
 2. Ujian Skripsi dilakukan bertujuan untuk:
 - Menilai kemampuan berpikir mahasiswa.

- Menilai kemampuan mahasiswa dalam mempresentasikan Skripsi secara sistematis dan ilmiah.
 - Menilai kemampuan Mahasiswa dalam berargumentasi dan mempertahankan Skripsi.
 - Menilai penguasaan materi maupun metodologi penyusunan Skripsi/Tugas Akhir.
3. Unsur yang dinilai dalam Ujian Skripsi atau Tugas Akhir adalah:
- a) Teknik Penyajian : performance, isi bahan paparan, dan ketepatan waktu
 - b) Substansi Skripsi : keterkaitan antara judul dengan isi skripsi, kedalaman pembahasan, dan kebaruan
 - c) Metodologi Penelitian : ketepatan metode, kesesuaian metode dengan substansi skripsi, dan kejelasan pelaksanaan penelitian
 - d) Penguasaan Materi Skripsi : kemampuan menjawab pertanyaan serta kemampuan berargumentasi terhadap isi skripsi
 - e) Konsistensi dengan Keilmuan Jurusan : linearitas topik serta isi skripsi dengan keilmuan serta kebermanfaatan isi skripsi terhadap keilmuan jurusan
4. Nilai Akhir sebagai syarat kelulusan minimal C dinyatakan dengan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3 Nilai Kelulusan

Nilai Angka	Huruf Mutu	Keputusan
85-100	A	Lulus
80-84,99	A-	Lulus
75 – 79,99	B+	Lulus
70 – 74,99	B	Lulus
65 – 69,99	B-	Lulus
60 – 64,99	C+	Lulus
55– 59,99	C	Lulus
50 – 54,99	C-	Tidak Lulus
45 – 55,99	D	Tidak Lulus
< 45	E	Tidak Lulus

j. Mengulang Ujian Skripsi

Apabila mahasiswa dinyatakan Tidak Lulus, diberi kesempatan untuk mengikuti Ujian Skripsi ulangan maksimal sebanyak 2 (dua) kali.

- Bagi mahasiswa yang tidak lulus ujian Skripsi, diberikan kesempatan untuk melakukan ujian ulangan dua minggu dan/atau paling lambat satu bulan setelah melakukan perbaikan sesuai dengan masukan yang diberikan oleh tim penguji.

Mahasiswa mengajukan permohonan kembali ke program studi untuk melakukan ujian ulangan, dengan menyerahkan slip pembayaran biaya ujian skripsi dan melakukan daftar ulang ujian skripsi.

- Apabila mahasiswa sampai dengan batas waktu perbaikan belum menyelesaikan perbaikannya maka mahasiswa diharuskan mengganti topic skripsi (membuat skripsi baru).
- Apabila mahasiswa tetap dinyatakan belum lulus sampai dengan ujian skripsi ulangan ke tiga, maka skripsi Akhir dinyatakan gagal dan mahasiswa diwajibkan untuk melakukan kajian terhadap topik khusus bersama dengan dosen pembimbingnya.
- Apabila mahasiswa belum mengikuti ujian skripsi namun sudah melampaui batas masa studi, maka mahasiswa dinyatakan gagal atau putus studi (*drop out*)

k. Keabsahan Skripsi

Bagi mahasiswa yang sudah lulus ujian skripsi:

1. Skripsi baru dapat diterima oleh Prodi apabila memenuhi persyaratan berikut:

- Telah diperbaiki oleh mahasiswa dan disetujui oleh Pembimbing dan Ketua Penguji serta disahkan oleh Kaprodi.
- Perbaikan wajib selesai selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari setelah ujian Skripsi, jika tidak mahasiswa diberikan sanksi berupa :
 - Denda administrasi Rp. 100.000,- (seratus ribu rupiah) perbulan maksimal Rp. 1.000.000,- (satu juta rupiah)
 - Mahasiswa tidak berhak atas Surat Keterangan Lulus maupun ijazah.

2. Skripsi diperbanyak minimal 2 rangkap untuk diserahkan kepada Pembimbing, dan Perpustakaan Universitas Trilogi.

3. Menyerahkan skripsi dalam bentuk softcopy ke perpustakaan Universitas Trilogi

4. Jika mahasiswa diketahui memanipulasi data atau melakukan jual beli Skripsi akan dikenakan sanksi akademik:

- Tidak akan diproses ijazahnya dan mahasiswa tersebut dikeluarkan dari Universitas Trilogi.
- Bagi alumni yang telah memiliki ijazah akan dicabut hak atau pembatalan keabsahan ijazahnya.

Surat Keterangan Lulus dan Wisuda

1. Surat Keterangan Lulus Sementara dan Ijazah

Mahasiswa memperoleh Surat Keterangan Lulus Sementara dari program studi ketika ijazah masih dalam proses pembuatan. Ijazah dan transkrip lulus diperoleh dari Bagian Administrasi akademik (ADAK) dengan terlebih dahulu menyerahkan:

- Surat Keterangan Lulus Sementara

- Bukti telah menyerahkan hard cover skripsi
2. Wisuda
- Wisuda Sarjana dilaksanakan pada setiap semester Gasal. Jika diperlukan dan dimungkinkan, wisuda dapat dilakukan dua kali dalam setahun. Setiap mahasiswa yang telah dinyatakan lulus yudisium dan memenuhi syarat administrasi berhak untuk mengikuti upacara wisuda. Biaya wisuda harus dibayar pada saat akan mengikuti ujian skripsi.
- Bagi yang berhalangan mengikuti upacara wisuda, dapat diwisuda pada kesempatan berikutnya dengan seizin Rektor Universitas Trilogi. Namun demikian daftar nama, foto, tetap dicantumkan dalam buku wisuda sesuai dengan semester kelulusannya.
3. Pendaftaran Wisuda
- Untuk mengikuti wisuda mahasiswa harus mengikuti prosedur sebagai berikut:
- a. Mendaftar ke Bagian ADAK untuk:
 - Mengisi formulir pendaftaran wisuda
 - Menyerahkan copy surat bebas keuangan
 - Mengisi formulir biodata wisudawan/wisudawati
 - Menentukan ukuran baju (toga) dan topi wisudawan/wisudawati
 - Menyerahkan foto terbaru ukuran 4x6 sebanyak 5 lembar dengan memakai dasi dan jas almamater.
 - b. Mengambil perlengkapan wisuda pada waktu yang ditentukan.
 - c. Hadir pada saat gladi resik pada waktu dan tempat yang telah ditentukan.
 - d. Hadir pada saat wisuda sesuai waktu dan urutan tempat yang telah ditetapkan.
- Wisudawan/wisudawati yang terlambat akan ditempatkan pada urutan tersendiri/khusus.

Kelulusan

- a. Syarat Kelulusan
 - Telah menyelesaikan seluruh SKS sesuai dengan Prodi yang diikuti dengan syarat kelulusan minimal C.
 - Telah menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir dan dinyatakan lulus dengan nilai minimal C.
 - b. Predikat Kelulusan
- Predikat kelulusan terdiri atas 3 tingkat yaitu: memuaskan, sangat memuaskan, dan dengan pujian (*cum laude*), yang dinyatakan pada transkrip akademik. IPK sebagai dasar penentuan predikat kelulusan program sarjana adalah:
- IPK 2,00 – 2,75: Lulus dengan predikat memuaskan
 - IPK 2,76 – 3,50: Lulus dengan predikat sangat memuaskan
 - IPK 3,51 – 4,00: Lulus dengan predikat *cum laude*

Predikat kelulusan dengan pujian (*cum laude*) ditentukan juga dengan memperhatikan masa studi tidak lebih dari 8 (delapan) semester atau 4 tahun untuk Program S1.

SISTEMATIKA PENULISAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Sistematika penulisan tugas akhir skripsi ini diatur untuk memudahkan peneliti menuliskan hasil risetnya sehingga dapat tersampaikan secara jelas kepada pembaca.

Ketentuan Umum Pengetikan

1. Ditulis dengan menggunakan komputer diatas kertas HVS 80 gram berwarna putih dengan ukuran A4 (21.0 cm x 29.7 cm).
2. Gunakan margin dengan ukuran 3 cm (kiri, kanan, bawah, dan atas) untuk halaman sampul depan dan margin dengan ukuran 4 cm (kiri), 3 cm (kanan, bawah, atas) untuk tubuh tulisan.
3. Tubuh tulisan diatur rata kanan kiri (justify).
4. Jenis huruf yang digunakan *Times New Roman* (TNR).
5. Ukuran huruf 12 kecuali untuk judul 14 dan dicetak tebal. Ukuran huruf pada tabel minimal 10-12 dan 9 untuk keterangan tabel.
6. Judul bab (pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi, hasil dan pembahasan, kesimpulan, daftar pustaka) ditulis dengan huruf kapital dicetak tebal.
7. Judul sub-bab ditulis kapital pada setiap awal kata seperti “ Latar Belakang, Tujuan, Alat dan Bahan, Waktu dan Tempat” kecuali kata hubung seperti: dan, untuk, pada serta, oleh, dengan, melalui.
8. Jarak baris pada tubuh tulisan diketik 1.5 spasi.
9. Nomor halaman dimulai dari daftar isi dinyatakan dengan i, ii dst. Dilanjutkan dengan daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.
10. Semua jenis grafik, foto, maupun diagram disebut dengan gambar.
11. Penomoran halaman dimulai dari bab pendahuluan dengan menggunakan angka 1, 2 dst yang diketik pada pojok kanan bawah.
12. Logo Trilogi yang dicantumkan pada bagian sampul berdiameter 3.5 cm.
13. Istilah asing ditulis dengan miring (*italic*).
14. Baris pertama dari setiap paragraf harus menjorok ke dalam dengan menggunakan *tab*.
15. Warna sampul depan hijau

Halaman Sampul Luar

Sampul luar merupakan bagian paling depan dari skripsi. Ditulis menggunakan huruf kapital dan dicetak tebal kecuali nama spesies dengan peletakan yang simetris. Penulisan nama

ilmiah mengikuti kaidah penulisan botani (dicetak miring, huruf pertama genus ditulis dengan awalan kapital, nama spesies ditulis dengan huruf kecil). Judul skripsi ditempatkan pada baris paling atas dengan ukuran paling besar dan mencolok sesuai dengan tempat yang tersedia dengan jarak sekitar 4-5 cm dari tepi atas kertas. Jenis huruf yang digunakan adalah Times New Roman (TNR) ukuran 14.

Judul yang panjang ditulis menjadi dua baris atau lebih dengan pemotongan judul yang logis dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. Jarak antar baris dalam judul disesuaikan dengan ukuran hurufnya serta tidak diakhiri titik. Jika ada anak judul, dicetak dua spasi di bawah judul utama, yang berukuran satu tingkat lebih rendah dari judul utamanya.

Setelah judul, ditulis perkataan ‘skripsi’ dengan jenis huruf TNR, dicetak tebal, kapital dengan ukuran 14. Letak kata ‘Skripsi’ kurang-lebih 5 cm di bawah judul atau kira-kira 2.5 cm dari baris anak judul yang paling bawah. Setelah itu ditulis nama penulis di bawah kata skripsi yang berjarak 3.5 cm. Nama penulis disajikan lengkap, tidak disingkat. Satu setengah spasi di bawahnya dicetak nomor induk mahasiswa (NIM). Simbol (lambang universitas) Universitas Trilogi bergaris tengah sekitar 3.5 cm. Letaknya di tengah-tengah di antara baris NIM dan baris nama universitas (Universitas Trilogi).

Nama lembaga diurut dengan jarak satu spasi, mulai dari program studi (**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI** atau **PROGRAM STUDI AGRIBISNIS** atau **PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**), nama fakultas (**FAKULTAS BIOINDUSTRI**), nama universitas (**UNIVERSITAS TRILOGI**), nama kota (**JAKARTA**), dan tahun skripsi dicetak.

Contoh Halaman Sampul Luar Skripsi

4-5 cm

**VALIDASI METODE ANALISIS KADAR KALSIUM PADA SUSU SEGAR
DENGAN TITRASI KOMPLEKSOMETRI**

2.5 cm

SKRIPSI

3.5 cm

EMILIA RATIH SAPUTRI

13106003

1.5 spasi



Diameter 3.5 cm

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS BIOINDUSTRI
UNIVERSITAS TRILOGI
JAKARTA
2017**

14 TNR
bold

Contoh Penulisan Pemotongan Judul yang Tidak Tepat

PENGEMBANGAN UJI KADAR AIR BENIH SAGA POHON (*Adenanthera pavonina* L) DENGAN METODE OVEN SUHU RENDAH DAN TINGGI

(kata diakhir baris nama ilmiah terpotong)

Seharusnya:

PENGEMBANGAN UJI KADAR AIR BENIH SAGA POHON (*Adenanthera pavonina* L) DENGAN METODE OVEN SUHU RENDAH DAN TINGGI

Penempatan ilmiah dan pemotongan yang salah

DAYA BIUS EKSTRAK ANGGUR LAUT (*Caulerpa rasemosa*) TERHADAP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

(Ekstrak anggur laut bukan *Caulerpa*....)

Seharusnya:

DAYA BIUS EKSTRAK ANGGUR LAUT TERHADAP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

DERAJAT PENETASAN TELUR IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) PADA BERBAGAI SUHU MEDIA

(telur ikan bukan ikan)

Seharusnya:

DERAJAT PENETASAN TELUR IKAN MAS PADA BERBAGAI SUHU MEDIA

Halaman Sampul Dalam

Penyajian pada sampul dalam sama dengan sampul luar. Hanya di bawah kata ‘skripsi’ dengan jarak dua spasi dicantumkan kalimat penjelasan berikut “**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian** (untuk lulusan dari Program Studi Agroekoteknologi dan Agribisnis) atau **Sarjana Teknik** (untuk lulusan dari Program Studi Teknologi Pangan)”. Halaman ini tidak diberi tanda nomor, tetapi dihitung sebagai halaman pertama (i).

Contoh Halaman Sampul Dalam

**VALIDASI METODE ANALISIS KADAR KALSIUM PADA YOGURT
DENGAN TITRASI KOMPLEKSOMETRI**

SKRIPSI



2 spasi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

MAYA ADRIYANTI

13106006



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS BIOINDUSTRI
UNIVERSITAS TRILOGI
JAKARTA
2017**

Halaman Lembar Pernyataan

Lembar pernyataan ditempatkan sebelum lembar pengesahan Tugas Akhir (Skripsi) yang diketik dengan dengan satu spasi. Halaman lembar pernyataan memuat bahwa karya skripsi yang ditulis adalah benar merupakan tulisan dari mahasiswa yang bersangkutan dengan arahan dosen pembimbing tanpa ada indikasi plagiarisme.

Contoh Lembar Pernyataan

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR (SKRIPSI) DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengujian Viabilitas Polen Labu Madu pada Berbagai Fase Bunga dan Waktu Panen Polen” adalah benar karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Segala sumber informasi yang dikutip telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Saya melimpahkan hak cipta dari Skripsi ini kepada Universitas Trilogi.

Jakarta, Mei 2017

Dessy Indah Lestari
13104001

Lembar Pengesahan

Pengetikan pada lembar pengesahan (halaman persetujuan pembimbing) merujuk pada pola yang telah ditentukan. Kata “Judul Skripsi” dipisahkan dengan tanda titik dua (:) dan diketik dibagian atas dengan jarak antar baris satu spasi dan baris kedua judul dimulai sejajar dengan huruf awal judul skripsi. Satu spasi di bawahnya diketik nama penulis dan NIM yang masing-masing dipisahkan dengan tanda titik dua (:).

Bagian persetujuan pembimbing diketik dengan mempertimbangkan keseimbangan pada halaman tersebut. Tempat dan tanggal persetujuan diketik di pertengahan. Di bawahnya diketik kata ‘Disetujui oleh’ dan huruf awalnya dengan huruf kapital. Di bawahnya lagi, di sebelah kiri

diketik nama pembimbing dengan gelar lengkap dan diberi garis bawah (underline) kemudian ditulis sebagai “Pembimbing I”. Lakukan hal yang sama dibagian kanan jika ada dua pembimbing. Bila hanya ada satu pembimbing ditulis dibagian tengah format. Selanjutnya disebelah kiri diketik “Disahkan oleh” dengan huruf awal kapital oleh Dekan Fakultas Bioindustri dan disebelah kanan diketik “Diketahui oleh” dengan huruf awal kapital oleh ketua program studi yang keduanya ditulis dengan nama dan gelar lengkap. Pada bagian bawah ditulis nama lengkap dan gelar penguji disertai dengan tanggal lulus.

Contoh Lembar Pengesahan

**Judul Skripsi : PENGGUNAAN JENIS BAKTERI ASAM LAKTAT
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK
MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*)**
Nama : RISKYA HELDYANA
NIM : 13106008

↑
1
spasi
↓

Jakarta, 17 Mei 2017
Disetujui oleh

Seveline, S.TP., M.Si
Pembimbing

Disahkan oleh

Diketahui oleh

Ahmad Rifqi Fauzi, SP., M.Si
Dekan Fakultas Bioindustri

Hermawan Seftiono, S.Si., MSi
Ketua Program Studi Ilmu dan
Teknologi Pangan

Penguji :

Tanggal Lulus :

Abstrak

Abstrak merupakan ulasan singkat mengenai penelitian yang ditulis dengan ketentuan sebagai berikut: ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, disusun dalam satu paragraf dan tidak lebih dari 250 kata, tidak ada pustaka maupun acuan terhadap tabel maupun gambar, memuat latar belakang, tujuan, metodologi riset, hasil dan kesimpulan serta pada bagian akhir mencantumkan kata kunci 3-5 kata yang disusun berdasarkan abjad.

Nama “**ABSTRAK**” ditulis dengan huruf kapital, dicetak tebal dan diletakkan pada bagian tengah (rata kanan kiri). Kemudian di bawahnya tertulis nama penulis, judul dengan awalan huruf kapital, kemudian ditulis “**Dibimbing oleh nama pembimbing lengkap tanpa gelar**”, setelah itu tahun cetak skripsi. Awal baris dari alinea pertama pada abstrak tidak menjorok ke dalam (rata kiri).

Contoh Abstrak

ABSTRAK

Annisa Nur Ichniarsyah. Analisis Kebutuhan Torsi Penjatah Pupuk Butiran Tipe *Edge-Cell* untuk Mesin Pemupuk Jagung. Dibimbing oleh Wawan Hermawan dan Tineke Mandang, 2013.

Penelitian mengenai desain penjatah pupuk yang dapat berfungsi lebih optimal dilakukan untuk mengatasi besarnya gaya gesek yang terjadi antara rotor penjatah dan ruang penjatah, serta terjadinya kemacetan perputaran rotor penjatah pupuk pada alat pemupuk dalam penelitian sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan torsi penjatah pupuk tipe *edge-cell*. Model pendugaan matematis untuk menghitung kebutuhan torsi telah dibangun dan divalidasi melalui pengujian kebutuhan torsi. Pengukuran dilakukan menggunakan model alat pemupuk jagung yang dilengkapi dengan sensor pengukur torsi. Penjatah tersebut diputar menggunakan motor AC *variable speed*. Hasil pengukuran torsi menunjukkan bahwa penjatah tipe *edge-cell* mampu mengurangi kebutuhan torsi penjatahan hingga 68% (pupuk urea) dan 80% (pupuk TSP). Kemacetan yang terjadi akibat ganjalan butiran pupuk yang besar pada ruang penjatah tidak terjadi saat menggunakan penjatah tipe *edge-cell*. Hasil pengujian validasi model menunjukkan bahwa model matematis mampu menduga kebutuhan torsi dengan akurat hanya pada saat tingkat volume pupuk dalam *hopper* 25%. Semakin tinggi volume pupuk dalam *hopper* (50 dan 100%), hasil pendugaan torsi lebih besar sekitar dua hingga empat kali

hasil pengukuran torsi. Volume pupuk dalam *hopper* tidak berpengaruh signifikan terhadap kebutuhan torsi pada rotor.

Kata kunci: alat pemupuk jagung, kebutuhan torsi, penjatah pupuk, rotor tipe *edge-cell*

ABSTRACT

Annisa Nur Ichniarsyah. Torque Requirement Analysis of Edge-cell Type Metering Device for Corn Fertilizer Applicator. Supervised by Wawan Hermawan dan Tineke Mandang, 2013.

A study on the design of metering device which could work more optimally was conducted to overcome the high friction between the rotor and its metering tube, and the clogging of fertilizer particle on the conventional rotor type metering device. An edge-cell rotor type metering device was proposed to overcome the problems. Objectives of the study were to analyze the torque requirement of the edge-cell type metering device and to design metering device of corn fertilizer applicator with lower torque requirements and high accuracy. A mathematical model to calculate the torque requirement of the rotor was developed and validated using torque measurement in the experiment. Experiments were conducted using a model of fertilizer applicator equipped with a rotor torque measuring sensor and rotated using an electric motor. The torque measurement results showed that the edge-cell type metering device could reduce the torque requirement up to 68% and 80% when tested using urea and TSP, respectively. By using the edge-cell type rotor, there was no problem of clogging of fertilizer particle on the rotor system. The validation results showed that the mathematical model could predict accurately the torque requirement of the rotor only on the lower volume of fertilizer (25%) in the hopper. However, on the higher volume of fertilizer (50% and 100%) in the hopper, the calculated torques was 2-4 times higher than the actual measuring torques. The amount of the fertilizer in the hopper not significantly affected the torque requirement of the rotor.

Key words: fertilizer applicator, torque requirement metering device, edge-cell type rotor

Prakata

Prakata memuat uraian singkat tentang informasi judul penelitian, waktu, lokasi, sumber dana yang digunakan serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu seperti dosen pembimbing, dosen penguji, teman-teman sejawat, teknisi laboratorium, teknisi

lapangan, orang tua, dan semua pihak yang telah memberikan saran dan doa hingga karya ilmiah tersebut terselesaikan.

Contoh Prakata

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan hidayah sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Skripsi dengan judul “Peningkatan Mutu Fisiologis Benih Kale Melalui Uji Priming Dengan Kitosan” disusun oleh penulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Trilogi.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Heny Agustin, SP, MSi dan Bapak Warid, SP, MSi selaku pembimbing atas bimbingan, waktu, tenaga, saran, dan kontribusinya yang luar biasa terhadap penyelesaian karya ilmiah ini. Penghargaan penulis sampaikan kepada seluruh rekan-rekan Fakultas Bioindustri atas kerjasamanya selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak, ibu, adik, kakak atas doa dan dukungannya yang tidak terhingga.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi yang membutuhkannya. Salam kompak untuk seluruh keluarga Agroekoteknologi angkatan 2013.

Jakarta, 10 September 2017

Endah RatnaYunita

Daftar Isi

Daftar isi memuat seluruh isi materi yang terkandung dalam karya tulis yang bersangkutan mulai dari halaman daftar tabel (setelah daftar isi), daftar gambar, daftar lampiran hingga riwayat hidup. Penyajian isi dimaksudkan untuk memudahkan pembaca mencari materi serta nomor halaman yang bersangkutan. Setiap judul bab ditulis dengan huruf kapital, sementara untuk sub-bab ditulis hanya huruf awalnya saja yang kapital.

Daftar Tabel

Daftar tabel berisi semua judul tabel yang terdapat dalam bagian pokok skripsi, sehingga memudahkan pembaca untuk mengetahui di halaman berapa tabel tersebut berada. Pengetikan angka (urutan nomor tabel) 1, 2 dan seterusnya lurus ke bawah menurut angka satuannya. Judul tabel diketik dengan huruf kapital setiap awal katanya kecuali kata sambung, sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

Daftar Gambar

Daftar gambar berisi semua judul gambar dan grafik yang terdapat dalam bagian pokok skripsi, sehingga memudahkan pembaca untuk mengetahui letak gambar atau grafik tersebut berada. Cara penyajian daftar gambar sama dengan daftar tabel.

Daftar Lampiran

Daftar lampiran memuat judul-judul yang mencerminkan data penunjang yang ditunjuk dalam uraian naskah, seperti: tabel, gambar, analisis statistik, bagan atau tata letak percobaan, kronologis kegiatan penelitian, peta lokasi, hasil pengamatan, petunjuk teknis (misalnya cara pembuatan ransum), dan sejenisnya yang menunjang yang sekiranya tidak tepat jika disajikan dalam uraian.

Contoh Daftar Isi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Identifikasi Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Kegunaan	3
Kerangka Pemikiran	3
Hipotesis	4
TINJAUAN PUSTAKA	
.....	5
.....	7
.....	9

METODOLOGI	
Waktu dan Tempat	10
Alat dan Bahan	10
Metode Penelitian	10
Prosedur Percobaan/Pelaksanaan	11
Analisis Data	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Kondisi Umum	13
Pembahasan	14
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	34
Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	39

Contoh Daftar Tabel, Daftar Gambar dan Daftar Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Daftar Analisis Sidik Ragam	14
Tabel 2 Parameter Kualitas Air	16
Tabel 3 Derajat Penetasan Telur Bawal Air Tawar pada Kepadatan Telur yang Berbeda	17
Tabel 4 Kualitas Air pada Setiap Perlakuan	18

DAFTAR GAMBAR

Tabel 1 Bagan Telur Ikan dengan Rongga Perivitelline	10
Tabel 2 Perkembangan Embrio dan Larva Ikan	11
Tabel 3 Grafik Derajat Penetasan Telur Bawal Air Tawar pada Kepadatan Telur yang Berbeda	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Provinsi Jawa Barat menurut kabupaten	36
Lampiran 2 Pembagian wilayah Jawa Barat berdasar tipe curah hujan	36
Lampiran 3 Curah hujan rata-rata bulanan setiap tipe wilayah di Jawa Barat periode 1961-1990	37

ISI SKRIPSI

Pendahuluan

Bab ini merupakan bagian pokok yang merujuk pada struktur penulisan ilmiah yang disusun dalam beberapa subbab. Subbab pada bagian pendahuluan ini terdiri atas beberapa bagian, umumnya untuk program studi Agroekoteknologi serta Ilmu dan Teknologi Pangan hanya terdiri atas latar belakang dan tujuan penelitian, sementara untuk program studi Agribisnis terdiri atas subbab: latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, kegunaan, kerangka pemikiran dan hipotesis.

Latar Belakang.

Latar belakang mencerminkan alur pemikiran yang dinamis, mengapa suatu fenomena (gejala alam, gejala sosial) yang dijumpai dapat menarik peneliti untuk melakukan penelitian. Terkait dengan hal tersebut peneliti harus merasa yakin bahwa fenomena yang ditemukan tersebut merupakan masalah yang aktual dan relevan dengan kondisi sekarang. Hal tersebut dapat diperoleh dengan cara mencari informasi dari kepustakaan yang terbaru dan/atau dapat berkonsultasi dengan pakar ilmiah yang berkaitan dengan disiplin ilmu yang bersangkutan.

Latar belakang harus ditulis dengan tajam dan alur yang jelas. Perbanyak pustaka yang mendukung sebuah opini dan fakta yang terjadi di lapang. Penulisan latar belakang maksimal ditulis sebanyak 2 halaman. Prinsipnya pada latar belakang adalah memaparkan uraian tentang penelitian tersebut dan dapat menjawab pertanyaan, mengapa masalah tersebut harus diteliti. Penting untuk diperhatikan bahwa data-data yang dirujuk harus memiliki kebaruan sehingga bukan data lama yang sudah tidak sesuai dengan perkembangan penelitian yang ada.

Identifikasi permasalahan

Identifikasi permasalahan merupakan penjabaran dari masalah yang spesifik dan biasanya dirumuskan dalam kalimat tanya. Bentuk rumusan identifikasi permasalahan yang berupa kalimat tanya itu akan mengarah kepada contoh berikut:

- (1) Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi fenomena yang akan diteliti?
- (2) Bagaimana pengaruh masing-masing faktor terhadap fenomena tersebut?
- (3) Sejauhmana penggabungan faktor-faktor tersebut berpengaruh terhadap fenomena yang akan diteliti?

Tujuan

Perumusan tujuan dinyatakan dalam kalimat deklaratif (kalimat aktif), yang mengumumkan bagaimana gambaran kegiatan operasional/percobaan penelitiannya. Mengacu kepada contoh perumusan identifikasi masalah, dapat diikuti pedoman perumusan masalah sebagai berikut :

- a. Mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi fenomena yang akan diteliti,
- b. Mempelajari karakteristik masing-masing faktor dan pengaruhnya terhadap fenomena tersebut,
- c. Melihat sejauhmana pengaruh penggabungan faktor-faktor tertentu terhadap fenomena yang akan diteliti.

Kegunaan

Subbab ini merupakan penajaman spesifikasi sumbangan hasil percobaan penelitian terhadap nilai manfaat praktis, maupun sumbangan ilmiahnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah dukungan dasar teoritis, dalam rangka memberi jawaban premis yang berupa kesimpulan hasil penelitian para pakar ilmiah terdahulu, yang sampai sekarang masih berlaku, serta belum pernah dibantah oleh pihak lain. Penyajiannya dalam bentuk risalah singkat yang lebih menonjolkan sikap dan pandangan pribadi mengenai suatu fenomena yang disoroti secara analisis kritis (esei argumentasi).

Hipotesis

Jika kerangka pemikiran yang didukung oleh premis-premis telah tersusun, maka dengan menggunakan metode logika berpikir deduktif, dapat ditarik **kesimpulan khusus** (hipotesis) dari **kesimpulan umum** (premis-premis). Mengingat premis-premis tersebut merupakan sumber informasi yang dapat dipercaya kebenaran ilmiahnya, dengan sendirinya hipotesis sebagai kesimpulan dari premis-premis itu memiliki kepastian dalam kebenaran. Penelitian-penelitian yang bersifat eksploratif diperbolehkan untuk tidak menggunakan hipotesis.

Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka diperoleh dari bahan kepustakaan atau studi literatur yang relevan. Pernyataan-pernyataan berupa kutipan informasi tersebut diperoleh dengan membaca,

memahami dan menuliskan kembali baik dengan tetap memperhatikan aspek kritis dan analitis. Hal ini terkait sebagai sudut pandang pribadi terkait akan permasalahan dan hipotesis yang sedang diteliti. Sudut pandang penulis akan kutipan dapat bersifat korelasi atau kontradiksi sebagai landasan pembandingan. Kutipan berisi akan data dan atau pernyataan dari penulis lain atau penulis sendiri yang telah dipublikasikan, nama penulis dan tahun.

Sumber kepustakaan berupa publikasi ilmiah yang digunakan dalam tinjauan pustaka diutamakan yang terbaru. Sumber literatur yang digunakan dalam jangka waktu 10 tahun terakhir dari proses penyusunan karya ilmiah (skripsi). Kepustakaan terbaru mendukung bahwa penelitian yang dilakukan sedang berkembang saat ini serta memberikan inspirasi atau sudut pandang baru.

Kutipan yang digunakan dalam tinjauan pustaka dapat berupa kutipan langsung atau kutipan tidak langsung (serapan). Kutipan langsung berupa pernyataan yang ditulis sesuai dengan tulisan asli dari sumber tertentu, kutipan dapat bersifat singkat atau panjang. Kutipan singkat umumnya tersusun kurang dari empat baris sedangkan kutipan panjang terdiri atas empat baris atau lebih. Kutipan tidak langsung merupakan upaya mengungkapkan kembali pernyataan sumber yang dibaca atau didengar dengan gaya bahasa sendiri tanpa mengubah makna dan maksud dari informasi tersebut (Keraf 1970).

Kutipan pustaka diharapkan menggunakan serapan agar keseluruhan dari tulisan enak dibaca dan ada keterkaitan antar kalimat tanpa mengubah maknanya dengan tetap mencantumkan nama penulis beserta tahunnya. Pencantuman nama penulis pada akhir pernyataan tidak akan mengganggu pembaca dalam memahami isi tulisan. Akan tetapi nama penulis dapat pula diletakkan didepan pernyataan jika sangat penting. Misalnya ada penemuan baru atau kontradiksi dengan pernyataan penulis sebelumnya akan pernyataan tersebut.

Pengutipan karya seseorang, beberapa orang atau instansi dikarenakan penulis berharap dapat memperkuat gagasan tulisannya. Pengutipan harus disertai dengan mencantuman nama penulis beserta tahun terbit secara bertanggung jawab dan mematuhi kaidah ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa penulis telah mengikuti etika dalam mengacu kepada sumber informasi dan terhindar dari plagiarisme.

Kutipan singkat yang berada didalam teks ditunjukkan dengan penggunaan tanda baca petik sedangkan bagian yang tidak dikutip ditandai dengan tanda baca ellipsis (...). Kemudian bagian kutipan tersebut dicantumkan nama penulis, tahun dan halaman kutipan tersebut digunakan. Menjadi catatan bahwa tahun, tanda titik dua serta nomor halaman tidak menggunakan jeda spasi.

Contoh kutipan singkat:

Hariyadi (2010:298) menyatakan "... Umumnya produk-produk hasil pertanian bersifat musiman, mempunyai mutu beragam, mudah rusak (*food perishability*), dan mempunyai kekhasan lokal (spesifik lokasi). ..." atau

"... Umumnya produk-produk hasil pertanian bersifat musiman, mempunyai mutu beragam, mudah rusak (*food perishability*), dan mempunyai kekhasan lokal (spesifik lokasi) ..." (Hariyadi 2010:298).

Kutipan Panjang. Acuan yang digunakan pada kutipan panjang ditulis sama seperti pada kutipan singkat, akan tetapi kutipan ini tidak termasuk dalam teks paragraf. Kutipan panjang terletak terpisah dengan teks sehingga menjadi bagian paragraf sendiri dengan ukuran huruf lebih kecil dari ukuran huruf pada teks dan diletakkan pada paragraf. Kutipan ini disebut juga kutipan balok mengenai komitmen pemerintah dalam pengembangan potensi *indigenous* penulis setuju dengan pendapat Hariyadi (2010)

"... Ilustrasi mengenai otonomi daerah dan pengembangan potensi *indigenous* ini dapat diperoleh di berbagai negara bagian di Amerika Serikat. Di Negara Bagian Idaho, Amerika Serikat, komitmen pemerintah ini secara nyata terpampang gagah pada pelat nomor mobil, Idaho, Famous Potatoes Demikian di Negara Bagian Wisconsin, juga di pelat mobil terdapat komitmen untuk membangun ketahanan dan kemandirian pangan berbasis pada susu dan produk-produk susu, Wisconsin America's Dairyland.....".

Beberapa contoh kutipan dapat dilihat dari beberapa pernyataan berikut

- 1) Nama penulisnya terdiri atas satu orang atau dua orang, maka nama keluarga atau marga penulis dicantumkan di belakang pernyataannya:
 - a) Pengujian organoleptik adalah cara menilai mutu suatu produk dengan menggunakan alat indera manusia, seperti pelihataan dengan mata, penciuman dengan hidung dan pencicipan dengan lidah. (Asnaquy 2014).
 - b) (Sundarsih & Kurniaty 2009).
- 2) Bagi dua orang penulis dengan nama keluarga sama serta menulis dua judul tulisan ditahun yang sama, maka kutipannya disajikan sesuai dengan yang tercantum dalam daftar pustaka (di akhir angka tahun diberi urutan abjad yang bersangkutan):
..... (Hariyadi 2003a).

..... (Hariyadi 2003b).

Konsep ini berlaku bagi tiga orang penulis atau lebih yang karya ilmiahnya pada tahun yang sama dengan kelompok penulis yang lainnya (tiga orang atau lebih), dengan catatan nama keluarga penulis yang pertama dari dua kelompok tersebut sama.

- 3) Bila mengutip dengan penulis terdiri atas tiga orang atau lebih, baik di awal maupun tahap penyajian maka nama penulis yang disajikan hanya satu orang, kemudian ditambah et al. dan tahun di belakang pernyataannya:

..... (Kazuma *et al.* 2003).

Hal ini menunjukkan efisiensi dalam penulisan dan harus konsisten, kecuali penyajian dalam daftar pustaka, semua nama penulis lengkap dicantumkan.

- 4) Kutipan berasal dari laporan dinas atau lembaga, maka nama dinas atau lembaga yang dicantumkan di akhir pernyataannya:

Ekspor produk perikanan Indonesia menunjukkan tren meningkat dan masih mendominasi perdagangan produk perikanan..... (Bapenas 2013).

- 5) Jika nama keluarga atau marga penulisnya sulit diketahui atau tidak digunakan sama sekali nama keluarganya, misalnya:

Suprihatin dan Ono Suparno tahun 2000 ditulis:

..... (Suprihatin & Suparno 2000).

- 6) Bila penulisnya wanita yang mencantumkan namanya tanpa diketahui nama marga atau nama suaminya, maka untuk keseragaman dan efisiensi tulisan, maka digunakan nama akhir dari nama penulis tersebut, misalnya Kiki Amandalia dan Titin Andi Sumarna 2004, ditulis:

..... (Amandalia & Sumarna 2004).

- 7) Jika kutipan untuk materi yang sama terdiri atas dua orang penulis atau lebih, maka antara kedua penulis digunakan batas tanda baca koma:

..... (Purwanto & Heri 2003, Marimin 2007).

3.1 Metodologi

Bab ini mencakup tempat dan waktu penelitian, jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data yang digunakan. Khusus penelitian yang menggunakan percobaan akan mencakup bahan dan alat yang digunakan, model dan rancangan penelitian serta pada bagian terakhir bab ini adalah metode uji atau analisis yang digunakan.

Penyajian pelaksanaan percobaan disajikan dalam uraian, yang mencakup sumber, cara penentuan serta teknik pengumpulan data. Perangkat kelengkapan dalam disain percobaan atau disain penelitian secara utuh mencakup: pendeskripsian, penetapan definisi atau asumsi, penetapan variabel berikut subvariabelnya yang terlibat dan yang sifatnya independen, maupun dependen serta tolok ukur dengan alat dan cara pengamatannya. Perangkat ini bermanfaat bagi pelaku lain yang berminat ikut menilai kelayakan desain penelitian yang dilakukan dan juga dapat mencontohnya untuk percobaan sendiri, atau menguji dan memverifikasinya lebih lanjut.

Hasil dan Pembahasan

Bab ini menampilkan hasil penelitian yang menampilkan data pengamatan. Data yang ditampilkan bukan data mentah melainkan data yang telah diolah dan dianalisis secara seksama. Semua aspek yang telah diteliti disajikan dan disusun secara verbal mengikuti sistematika yang sudah ditentukan.

Setiap aspek yang bersangkutan diberi subjudul, kemudian data hasil penelitiannya dinyatakan dalam bentuk tabel, histogram, persentase, dan gambar yang diikuti dengan penjabarannya masing-masing. Saat merujuk tabel maupun gambar, ilustrasi harus diletakkan sedekat-dekatnya dengan teks yang menyatakan keberadaannya. Saat merujuk jangan menggunakan kata ‘berdasarkan Tabel 3’ melainkan gunakan penjelasan ‘..... seperti ditunjukkan pada Tabel 3’ atau ‘..... Tabel 3’.

Penafsiran tabel maupun gambar dalam bab pembahasan harus dianalisis bukan disebutkan angkanya, misalnya bila dalam tabel tertera bahwa angka produksi padi dari Kabupaten Bogor sebanyak 49% dari produksi Provinsi Jawa Barat maka dalam teks ditulis “....hampir setengah dari produksi padi Provinsi Jawa Barat berasal dari Kabupaten Bogor’.

Interpretasi dari data yang diperoleh kemudian hasilnya dibandingkan dengan penelitian pakar terdahulu yang bertujuan untuk menilai apakah hasil tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya atau bertolak belakang. Kemudian bandingkan juga dengan konsep dan teori yang telah diulas dalam tinjauan pustaka. Jika temuan dalam penelitian bersifat bertentangan dengan tinjauan pustaka maka harus dicari/ditemukan alasannya (apa, mengapa, dan bagaimana) hal tersebut dapat terjadi.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan harus terkait dengan tujuan awal penelitian. Kesimpulan dan saran dapat dibuat dalam bentuk poin atau narasi yang menjawab seluruh tujuan penelitian. Jika dari hasil percobaannya tidak mengajukan saran atau rekomendasi atas dasar kesimpulan hasil

penelitian/percobaannya maka judul ini cukup diketik Kesimpulan saja. Kesimpulan ini merupakan kristalisasi hasil analisis dan interpretasinya serta memuat jawaban atas masalah yang dikemukakan dalam identifikasi masalah, eksplorasi lebih jauh dari hipotesis yang dikemukakan dan tujuan yang telah dirumuskan. Informasi yang disampaikan dalam kesimpulan bisa berupa pendapat baru, koreksi atas pendapat lama, pengukuhan pendapat lama, atau menumbangkan pendapat lama.

Saran dapat dirumuskan dari hasil rumusan kesimpulan umum maupun khusus, sebagai konsekuensi tujuan fungsional percobaan/penelitian yang menghasilkan nilai manfaat praktis dan nilai sumbangan ilmiah bagi perkembangan ilmu pengetahuan yang relevan. Nilai manfaat praktis dirumuskan dalam bentuk tindak lanjut operasional dapat bisa dilaksanakan. Saran yang direkomendasikan sebaiknya bersifat kongkrit, realistis, dan terarah, serta mudah dilaksanakan dan dipahami. Sementara, nilai sumbangan ilmiahnya dari materi saran yang dikemukakan dapat dilakukan secara eksplisit ataupun berupa saran-saran khusus untuk melakukan penelitian/percobaan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi acuan yang digunakan penulis untuk melengkapi/menunjang hasil penelitiannya yang dituangkan dalam bentuk karya tulis ilmiah (skripsi). Penyajian daftar pustaka disusun berdasarkan abjad tidak bernomor. Ditulis pada halaman baru setelah bab kesimpulan dan saran. Semua pustaka yang dikutip/digunaan dalam menyusun skripsi harus ditulis dalam daftar pustaka.

Daftar pustaka disusun berdasarkan nama penulisnya secara alfabetik dan menurut urutan huruf awal dari nama belakang/keluarga penulis. Pengetikan setiap daftar pustaka menggunakan format “*hanging*”.

Secara umum pedoman penyajian pustaka dalam daftar pustaka sebagai berikut:

1. Nama penulis pertama, kedua, dst ditulis lengkap tanpa gelar pendidikan, gelar kehormatan, maupun gelar keagamaan.
2. Dimulai dengan nama belakang penulis (nama keluarga/marga) lalu diikuti singkatan nama depannya. Diantara dua nama penulis diletakkan koma.
3. Nama penulis yang sama pada dua buah pustaka atau lebih tidak perlu diulang pengetikannya cukup diganti dengan garis bawah sepanjang 0,5 inci dan diakhiri titik (.).
4. Seorang penulis yang menulis beberapa tulisan dalam tahun yang sama dapat dibedakan dengan memberi tanda huruf kecil (a, b, dst.) pada akhir angka tahunnya, seperti dalam contoh berikut:

Ricker, W. E. 1980a. *Causes of the Decrease in Age and Size*

..... 1980b. *Changes in the Age and Size of Chum S*

Cara penyajian pustaka dalam daftar pustaka disesuaikan dengan bahasa Indonesia yang digunakan dalam skripsi yang bersangkutan disajikan seperti contoh berikut:

(a) Textbook/buku

Nama penulis. Tahun terbit. *Judul Buku*. Tempat terbit (kode negara): Nama penerbit.

Jang, BC. 2012. *Boron Deficiency*. Korea (KR): National Institute of Agricultural Science and Technology.

Bentuk acuan: (Jang 2012) atau Jang (2012)

Delaphane KS, Mayer DF. 2000. *Crop Pollination by Bees*. New York (US): CABI Publishing.

Bentuk acuan: (Delaphane & Mayer 2000) atau Delaphane & Mayer (2000)

Jika terdapat 2 sampai 10 penulis, semua nama penulis didaftarkan termasuk penulis ke-10; jika lebih dari 10 penulis, yang didaftarkan 10 nama penulis lalu diikuti oleh "*et al.*".

Beberapa kode nama negara berdasarkan ISO 3166

Negara	Kode	Negara	Kode	Negara	Kode
Amerika Serikat	US	Indonesia	ID	Rusia	RU
Australia	AU	Inggris	GB	Saudi Arabia	SA
Belanda	NL	Jepang	JP	Singapura	SG
Cina	CN	Jerman	DE	Spanyol	ES
Denmark	DK	Korea Selatan	KR	Swedia	SE
Filipina	PH	Mesir	EG	Swiss	CH
Hong Kong	HK	Perancis	PR	Thailand	TH
India	IN	Polandia	PL	Turki	TR

(b) Buku dengan editor

Nama penulis. Tahun terbit. *Judul Buku*. Nama editor buku, editor. Tempat terbit (kode Negara): Nama penerbit

Alvarez SM. 1998. *Hybrid Cultivar Development*. Banga SS, Banga SK, editor. New Delhi (IN): Narosa Publishing House.

Bentuk acuan: (Alvarez 1998) atau Alvarez (1998)

Brewbaker JL, Kwack BH. 1963. *Pollen Physiology and Fertilization*. Linkes HF, editor. Amsterdam (NL): North-Holland Publishing Company.

Bentuk acuan: (Brewbaker & Kwack 1963) atau Brewbaker & Kwack (1963)
.....

(c) Buku terjemahan

Nama penulis. Tahun terbit. *Judul Buku*. Nama penerjemah buku, penerjemah. Tempat terbit (kode Negara): Nama penerbit. Terjemahan dari: *Judul asli buku*.

Allard RW. 1998. *Pemuliaan Tanaman*. Manna, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Rineka Citra. Terjemahan dari: *Principle of Plant Breeding*.

Bentuk acuan: (Allard 1998) atau Allard (1998)

(d) Hasil Simposium atau Konferensi

Nama penulis. Tahun terbit. Judul artikel. Di dalam: Nama editor prosiding, editor. *Judul Publikasi atau Nama Pertemuan Ilmiah atau keduanya*; tahun bulan tanggal pertemuan; kota tempat pertemuan, nama negara. Tempat terbit (kode Negara): Nama penerbit. Halaman artikel.

Nurtjahya E, Setiadi D, Guhardja E, Muhadiono, Setiadi Y, Mardatin NE. 2011. Status fungi mikoriza arbuskula pada suksesi lahan pascatambang timah di Bangka. Di dalam: Budi SW, Turjaman M, Mardatin NE, Nusantara AD, Trisilawati O, Sitepu IR, Wulandari AS, Riniarti M, Setyaningsih L, editor. *Percepatan Sosialisasi Teknologi Mikoriza untuk Mendukung Revitalisasi Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan. Kongres dan Seminar Nasional Mikoriza II*; 2007 Jul 17-21; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Seameo Biotrop. hlm 151-159.

Bentuk acuan: (Nurtjahya *et al.* 2011) atau Nurtjahya *et al.* (2011) ...

(e) Jurnal Ilmiah Berkala

Nama penulis. Tahun terbit. Judul artikel. *Nama Berkala Ilmiah*. Volume(edisi): halaman.

Nerson H. 2007. Seed production and germinability of cucurbits crops. *Seed Science and Biotechnology*. 1(1): 1-10.

Bentuk acuan: (Nerson 2007) atau Nerson (2007)

Karakaya D, Padem H. 2012. Effects of silver nitrate applications on cucumbers (*Cucumis sativus* L.) morphology. *African Journal Biotechnology*. 11(72): 13664-13669.

Bentuk acuan: (Karakaya & Padem 2012) atau Karakaya & Padem (2012)

(f) Skripsi, Tesis dan Desertasi

Nama penulis. Tahun terbit. Judul [jenis publikasi]. Tempat institusi (kode negara): Nama institusi tempat tersedianya karya ilmiah tersebut

Warid. 2009. Korelasi metode pengecambahan in vitro dengan pewarnaan dalam pengujian viabilitas polen [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Bentuk acuan: (Warid 2009) atau Warid (2009)

Deepthi. 2008. Physiology and quality of muskmelon (*Cucumis melo* L.) as influenced by plant growth regulators [thesis]. India (IN): Dharwad University of Agricultural Sciences.

Bentuk acuan: (Deepthi 2008) atau Deepthi (2008)

(g) Organisasi sebagai penulis

- Jika nama penulis dan nama organisasi ada di dalam judul dokumen, nama penulis yang sebaiknya digunakan sebagai sumber acuan.
- Jika ada dua organisasi atau lebih yang merupakan penulis, semuanya ditulis sebagai penulis dengan dipisahkan tanda titik koma. Misal: [Permi; PH] Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia; Perhimpunan Fitopatologi Indonesia.
- Nama instansi dalam bahasa asing yang menggunakan kata "the" ditulis dengan menghilangkan kata tersebut, misal: The National Cancer Institute menjadi National Cancer Institute.

Nama organisasi penulis. Tahun terbit. *Judul artikel*. Tempat terbit (kode negara): Penerbit.

[IAEA] International Atomic Energy Agency. 1977. *Manual on Mutation. Breeding, 2nd Edition, Technical Report Series*. Viena (AT): International Atomic Energy Agency.

Bentuk acuan: (IAEA 1977) atau IAEA (1977)

(h) Artikel dari internet

Nama penulis. Tahun terbit. Judul artikel. [Internet]. [diunduh tahun bulan tanggal]. Tersedia pada: alamat website.

Sobir, Suhartanto MR, Gunawan E. 2010. Komersialisasi Varietas Melon Unggul IPB. [Internet]. [diunduh 2012 September 7]. Tersedia pada: <http://lppm.ipb.ac.id>

Bentuk acuan: (Sobir *et al.* 2010) atau Sobir *et al.* (2010)

[ECPPGR] European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources. 2011. Working Group on Cucurbits. [Internet]. [diunduh 2012 September 7]. Tersedia pada: www.ecpgr.cgiar.org.

Bentuk acuan: (ECPPGR 2011) atau ECPPGR (2011)

(i) Penulis yang tidak tercantum di dalam karya ilmiahnya

Karya ilmiah/tulis yang tidak dicantumkan nama penulisnya, maka dalam penyajian kutipan/daftar pustaka dapat mencantumkan nama lembaga atau perusahaan yang menerbitkannya, tidak digunakan kata **Anonymous**.

(j) Surat Kabar

Nama penulis. Tahun bulan tanggal terbit. Judul artikel. Nama Surat Kabar. Informasi Seksi, jika ada menggantikan volume dan edisi: Nomor halaman awal artikel (nomor kolom).

Khomsan A. 2008 Apr 1 I. Hilangnya identitas gizi dalam pembangunan. Kompas. Rubrik. Opini:4 (kol 3-7).

Bentuk acuan:.. (Khomsan 2008) atau Khomsan (2008) ...

Lampiran

Lampiran 1, 2, dan seterusnya, masing-masing disajikan pada halaman baru. Cara penyajian tabel dan gambar pada lampiran sama dengan uraian pada subbab tabel dan gambar, kecuali letak semua judul dalam lampiran berada di atas.

Contoh lampiran

Lampiran 1 Hasil pengamatan jumlah ovul pada tetua betina M23

Ulangan	Jumlah ovul saat diiris melintang	Jumlah ovul saat diiris membujur	Total ovul
1	10	87	870
2	9	98	882
3	11	85	935
4	8	98	784
5	10	98	980
6	9	99	891

Riwayat Hidup

Isi riwayat hidup dimulai dari tempat dan tanggal lahir penulis, nama kedua orang tua lengkap tidak disingkat dengan gelar (bila ada), anak ke berapa, riwayat pendidikan, pengalaman kerja (bila ada), serta jabatan bila perlu. Awal alinea sebelah kiri dapat juga direkatkan foto berwarna penulis yang bersangkutan dengan ukuran 4 cm x 6 cm.

Contoh Riwayat Hidup

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Agustus 1988 di Jakarta. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Makhtori dan Sri Parsinah. Tahun 2006 penulis diterima melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI) dan masuk di Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Selama kuliah penulis aktif di berbagai organisasi kemahasiswaan. Tahun 2006 sebagai sekretaris departemen politik dan organisasi pada Badan Eksekutif Mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama (BEM-TPB), tahun 2007 sebagai kepala divisi training Forum Silaturahmi Mahasiswa (FOSMA) IPB ESQ, tahun 2009 sebagai kepala divisi eksternal Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON).

Penulis sempat menjadi asisten dosen pada beberapa mata kuliah seperti: asisten praktikum pengendalian gulma tahun 2009, asisten praktikum teknik budidaya tanaman tahun 2010, asisten praktikum dasar teknologi benih tahun 2010 dan sempat menjadi staf administrasi dan pengajar di Indo Flower Nursery, Taman Kencana, IPB, Bogor.

TATA BAHASA, TANDA BACA, DAN ILUSTRASI

Membuat kalimat yang efektif memerlukan ejaan yang tepat. Ejaan merupakan kesepakatan pelambangan bahasa ke dalam tulisan yang digunakan untuk memudahkan

komunikasi dan pesan yang ingin disampaikan. Pesan yang dimaksud oleh penulis harus tersampaikan ke pembaca.

1. Penggunaan Kata Baku

Penggunaan kata baku dalam penulisan ilmiah dapat dicek di website kbbi.kemdikbud.go.id atau di Kamus Besar Bahasa Indonesia. Berikut beberapa kata baku yang benar dan sering digunakan.

2. Peluruhan huruf

Beberapa kata dasar yang ditambahkan imbuhan awal maupun akhir harus diluluhkan agar ejaannya sesuai. Peluruhan dilakukan pada kata dasar yang awalan hurufnya K, P, T, S, serta yang terdiri atas lebih dari satu kata yang diawali konsonan vokal (KV).

Meskipun begitu ada beberapa pengecualian untuk kata yang tidak luruh meskipun masuk dalam syarat di atas. Misalnya: kata ‘punya’ setelah diberi imbuhan ‘me’ tetap menjadi ‘mempunyai’ bukan ‘memunyai’, kata “kaji” setelah diberi imbuhan ‘me’ tetap menjadi ‘mengkaji’ bukan ‘mengaji’.

Salah	Benar	Salah	Benar
nakhoda	nakhoda	apotik	apotek
analisa	analisis	praktek	praktik
sintesa	sintesis	ijin	izin
taxonomi	taksonomi	seyogyanya	seyogianya
kwalitas	kualitas	fihak	pihak
mikroba	mikrob	putera	putra
mikroorganisma	mikroorganisme	jadual	jadwal
paragrap	paragraf	negoisasi	negosiasi
algoritma	algoritme	Rejeki	rezeki
amuba/amoeba	ameba	standarisasi	standarisasi
metoda	metode	resiko	risiko
silem	xilem	amandemen	amendemen
hirarki	hierarki	strategik	strategis
sorghum	sorgum	propinsi	provinsi
relefan	relevan	populer	populer
regular	reguler	handal	andal
konservativ	konservatif	kwitansi	kuitansi
amphibi	amfibi	karir	karier
frekwensi	frekuensi	jaman	zaman
obyektif	objektif	teoritis	teoretis

Salah	Benar
Merubah	Mengubah
Mentaati	Menaati
Mengkombinasikan	Mengombinasikan
Mengkoreksi	Mengoreksi
Mengkarantinakan	Mengarantinakan

3. Penggunaan kata dan kalimat

Setiap kalimat diawali dengan huruf kapital pada kata pertamanya dan diakhiri dengan titik. Awal alinea dimulai 0.5 inci (satu tab) dari pinggir pola. Kalimat yang disusun mengikuti kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang efektif dan benar. Gunakan kalimat pasif yang baik (informatif) dan betul serta pendek, yang biasanya terdiri atas subyek, predikat, obyek, dan keterangan. Hindarkan penggunaan kalimat-kalimat perintah, yang biasanya digunakan pada buku penuntun praktikum.

Beberapa kalimat disusun membentuk satu alinea. Alinea dan paragraf terdiri atas minimal dua kalimat atau lebih yang berkaitan erat. Apabila kalimat berikutnya tidak seerat kaitannya dengan kalimat-kalimat sebelumnya, maka dibuat alinea baru. Kalimat dalam alinea tidak dibatasi, namun tidak mengaburkan uraian dalam alinea tersebut.

Beberapa catatan yang harus diperhatikan, diantaranya:

- Kata depan dan kata penghubung seperti ‘sedangkan’, ‘namun’ ‘melalui’, ‘dan’, ‘tetapi’, **tidak dapat digunakan sebagai awal kalimat maupun awal paragraf.**
- Pemakaian kata yang seharusnya disambung bukan dipisah, seperti ‘pascasarjana’ bukan ‘pasca sarjana’; ‘diamati’ bukan ‘di amati’; ‘dilakukan’ bukan ‘di lakukan’; ‘dinyatakan’ bukan ‘di nyatakan’.
- Pemakaian kata yang seharusnya tidak disambung tetapi dipisah, seperti ‘terimakasih’ seharusnya ‘terima kasih’; ‘olahraga’ seharusnya ‘olah raga’; ‘orangtua’ seharusnya ‘orang tua’; ‘dimana’ seharusnya ‘di mana’, ‘diantaranya’ seharusnya ‘di antaranya’; ‘disamping itu’ seharusnya ‘di samping itu’, ‘budidaya’ seharusnya ‘budi daya’.
- Penggunaan frase yang tepat

Salah	Benar
terdiri dari	terdiri atas
tergantung pada	bergantung pada
agar supaya	agar atau supaya (pilih salah satu)
disebabkan karena	disebabkan oleh

- Kata penghubung digunakan untuk mengefektifkan dua kalimat

Maksud	Kata hubung yang dipakai
pertentangan	bagaimanapun, akan tetapi, sebaliknya
Tujuan	agar, supaya, untuk
perbandingan	seperti halnya
Akibat	jadi, oleh sebab itu, karena itu
tambahan	selanjutnya, di samping itu, seperti halnya, berikutnya

- Awal sebuah kalimat tidak boleh diawali dengan “angka”, “singkatan satuan”, dan sejenisnya. Jika terpaksa tulislah menurut ucapannya atau artinya.

Contoh: 5 m di atas ditulis: Lima meter di atas

pH ditulis: Derajat keasaman

Tata Cara Penulisan Bilangan

1. Bilangan yang dapat dinyatakan dengan satu atau dua kata ditulis dengan huruf. Lebih dari dua kata, dituliskan dengan angka. Misalnya: empat, dua belas, 21, 56.
21 ditulis dengan angka karena bila ditulis dengan huruf memuat tiga kata ‘dua puluh satu’.
2. Angka tanpa singkatan satuan ukuran yang besarnya di bawah angka sepuluh, ditulis menurut ucapannya, misalnya: enam orang bukan 6 orang, tujuh bulan bukan 7 bulan, sembilan minggu bukan 9 minggu. Namun jika besaran angkanya lebih dari sembilan ditulis angkanya, misalnya: 44 orang, 12 bulan, 40 minggu.
3. Penulisan angka yang diikuti satuan harus ditulis dengan spasi, misal: 100 kg bukan 100kg, 50 ton bukan 50ton, 40 °C bukan 40°C.
4. Tanda pisah dalam bilangan untuk menyatakan sampai ditulis dengan – bukan - , misal: 112–120 bukan 112-120 khusus untuk penulisan dalam tabel tetapi bila ditulis dalam teks dipisahkan dengan kata ‘sampai’ sehingga menjadi 112 sampai 120.
5. Penulisan angka yang diikuti dengan satuan ditulis sesuai tata tulis ilmiah, misalnya: 7 mm, 3 cm, 8 m, 34 L, 2 g, 15 kg, 150 ppm dan 70 ha.
6. Pengetikan satuan sebaiknya tidak diselingi kata bendanya.
Contoh: 15 kg urea per ha ditulis urea 15 kg ha⁻¹
100 kg N per ha ditulis N 100 kg ha⁻¹
7. Pengetikan simbol satuan diketik rapat dengan angka yang bersangkutan.
Contohnya: 59 persen ditulis 59%.
8. Penulisan ribuan yang menyatakan jumlah tidak dipisahkan dengan titik.
Misalnya: Rp 2500 bukan Rp 2.500, 12500 kg bukan 12.500 kg

9. Penulisan 2 gL^{-1} lebih umum dibandingkan dua gram per liter, 500 pohon(m^2)⁻¹ lebih umum dibandingkan 500 pohon per meter persegi.
10. Penulisan formula matematika diubah menjadi dengan normal text dengan font TNR.

Pemakaian Tanda Baca

1. Pemakaian garis miring tidak disertai dengan spasi

Contoh: Tahun ajaran 2016/2017 bukan 2016 / 2017
Dosis yang digunakan 25 ton/ha bukan 25 ton / ha

2. Pemakaian tanda koma dalam penyebutan beberapa jenis kata.

Salah	Benar
Bahan yang digunakan adalah benih pepaya, serbuk kitosan dan akuades	Bahan yang digunakan adalah benih pepaya, serbuk kitosan, dan akuades

3. Pemakaian tanda titik
 - a. Tidak dipakai dalam penulisan akhir sebuah judul
 - b. Dipakai sebagai tanda desimal, contoh: 0.8 bukan 0,8
 - c. Pemisah jam dan menit, misal: 11.45 bukan 11:45
 - d. Pemisah bilangan ribuan yang tidak menunjukkan jumlah, misal halaman 1256 bukan 1.256, tahun 2017 bukan 2.017
4. Pemakaian tanda titik dua
 - a. Menandakan nisbah, misal: rasio kompos dan tanah yang dipakai ialah 1:1
 - b. Menandakan pengutipan langsung
 - c. Memisahkan judul dan subjudul
 - d. Memisahkan nomor volume dan halaman dalam daftar pustaka

Penyajian Tabel

Tabel yang digunakan dalam penulisan ilmiah harus mencakup beberapa kriteria sebagai berikut:

- Judul tabel tidak diakhiri dengan titik.
- Judul tabel diketik satu spasi.
- Judul yang terdiri atas satu baris maupun dua baris dimulai dari batas pola sebelah kiri.
- Semua tabel diberi nomor secara berurutan dan tanpa pemberian titik setelah kata 'tabel', misalnya 'Tabel 3' bukan 'Tabel 3.' atau 'Tabel. 3'.
- Tabel yang digunakan adalah model tabel terbuka.
- Satuan ditulis jelas pada data yang ditampilkan dalam tabel.
- Tabel ditampilkan dalam teks didekat tempat tabel tersebut diacu untuk pertama kali.

- Tabel tidak boleh dipenggal pada peralihan halaman berikutnya kecuali tabel terlalu panjang dan tulis ulang kepala tabel.
- Tabel yang terlalu lebar dapat diketik secara *landscape* dengan penempatan judul diletakkan pada bagian sisi kertas yang akan dijilid.

Contoh Tabel

Tabel 1 Pengaruh konsentrasi kitosan pada perlakuan priming terhadap indeks vigor dan daya berkecambah benih pepaya Varietas Callina

Perlakuan	Indek vigor (%)		Daya berkecambah (%)	
kontrol	56.50	c	62.25	c
kitosan 0%	58.00	bc	66.00	bc
kitosan 0.25%	55.00	c	60.50	c
kitosan 0.5%	55.00	c	67.00	bc
kitosan 0.75%	75.25	a	79.25	a
kitosan 1%	65.75	ab	73.25	ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ pada uji lanjut DMRT. (Sumber: Agustin & Ichniarsyah 2016)

Tabel 2 Pengaruh penambahan unsur mikro terhadap kualitas buah hasil penyerbukan sendiri pada M13 dan M21

Tetua	T	BB		DP		DE		KB	
		(g)		(cm)		(cm)		(cm)	
M13	(T0)	1078.70	a	15.10	ab	13.10	a	3.03	ab
	(T1)	1152.80	a	16.55	a	13.42	a	3.25	a
	(T2)	938.40	ab	14.18	b	12.52	ab	2.93	b
	(T3)	738.00	b	12.54	c	11.56	b	2.78	b
M21	(T0)	987.50	a	15.78	a	12.71	a	2.98	a
	(T1)	876.95	a	15.61	a	11.92	a	2.66	b
	(T2)	969.28	a	15.47	a	12.53	a	2.88	ab
	(T3)	930.20	a	15.20	a	12.30	a	2.74	ab

Keterangan: T (perlakuan); T0: kontrol; T1: boron 10 kg ha⁻¹; T2: AgNO₃ 200 ppm + Na₂SO₄ 1000 ppm; T3: Kombinasi boron 10 kg ha⁻¹ + (AgNO₃ + Na₂SO₄); BB (bobot buah), DP (diamater polar buah), DE (diameter equatorial buah), KB (ketebalan daging buah). Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan DMRT pada taraf 5%. (Sumber: Agustin 2013)

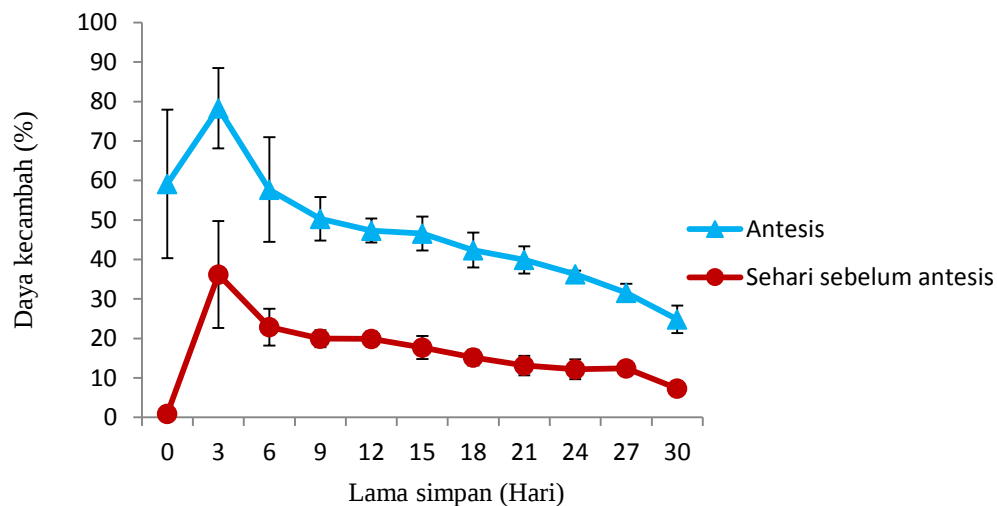
Penyajian Gambar

Gambar yang dimuat dalam penulisan ilmiah harus mencakup kriteria sebagai berikut:

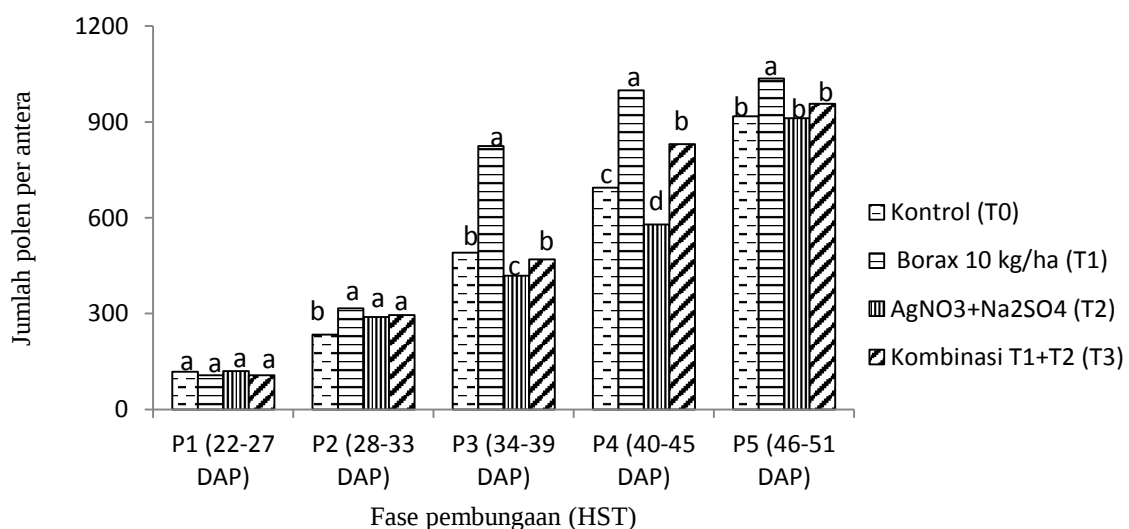
- Penyajian data hasil dalam bentuk gambar dapat berupa grafik, diagram alir, bagan, peta, maupun foto.
- Foto organisme yang dibuat harus tercantum alat ukur sebagai pembanding. Jika keterangan gambar diperlukan, tempatkanlah di ruangan yang kosong atau di bawah judulnya.

- Bila mengutip gambar harus dicantumkan sumber dari mana gambar tersebut dikutip.
- Semua gambar diberi nomor secara berurutan tanpa pemberian titik setelah kata ‘gambar’, misalnya ‘Gambar 1’ bukan ‘Gambar 1.’ atau ‘Gambar. 1’.
- Pada pembuatan grafik tidak perlu menampilkan *gridline*.
- Sumbu x dan y diberi nama keterangan yang sesuai dan dilengkapi dengan satuan.
- Panjang sumbu x dan y harus diatur seproporsional mungkin agar mudah dibaca dan dimengerti.
- Ukuran huruf untuk memberi keterangan pada gambar seperti nama, label sumbu serta legenda disesuaikan secara proporsional.

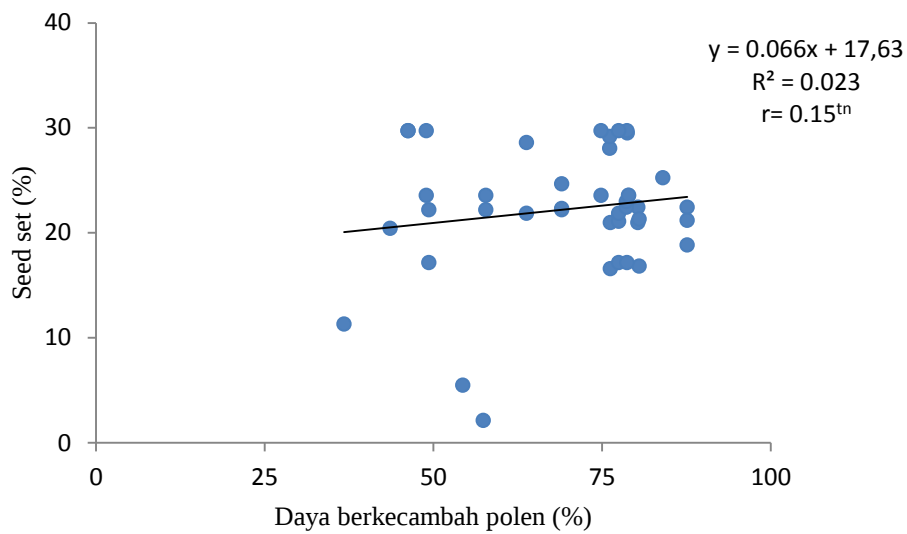
Contoh Gambar



Gambar 1 Daya kecambah polen M21 selama penyimpanan dalam *ultra freezer* (Agustin *et al.* 2014)



Gambar 2 Jumlah polen per antera M21 selama fase pembungaan (Agustin *et al.* 2014)



Gambar 3 Korelasi antara daya berkecambah polen M21 yang disimpan saat antesis dengan persentase *seed set* di lapang (Agustin 2013)



Gambar 4 Perbandingan kecambah normal dan abnormal kedelai Varietas Anjasgoro (Warid 2014)

BAB IV

TEKNIK PENYAJIAN ILMIAH

Contoh Makalah Kolokium

- Makalah kolokium dibuat di kertas A4
- Margin 2 cm (kanan, kiri, atas dan bawah)
- Huruf Time New Roman 11
- Maksimal 4 halaman (bolak balik)

Judul maksimal terdiri dari 12 kata

Line spacing: Single

MAKALAH KOLOKIU
PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS BIOINDUSTRI
UNIVERSITAS TRILOGI 2017

Jarak 2.5 cm dari kiri

Judul : Validasi Metode Analisis Kadar Kalsium pada Susu Segar dengan Titrasi Kompleksometri

Nama/NIM : Emilia Ratih Saputri/13106003

Pembimbing : Moh. Taufik, S.TP., M.Si

Waktu : Selasa, 11 April 2017

Spacing: Before 0 pt After 12 pt

Enter 1 kali

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Spacing: Before 0 pt After 0 pt

Line spacing: Single

Susu segar merupakan cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali proses pendinginan tanpa mempengaruhi kemurniannya (BSN 1998). Mineral utama yang terdapat pada susu adalah kalsium dan fosfor (Al-Wabel 2008). Kalsium merupakan salah satu mineral esensial yang dibutuhkan untuk berbagai fungsi tubuh (Gobinathan *et al.* 2009).

Menurut Petrovich *et al.* (2007), metode yang umum digunakan untuk analisis kalsium dan turunannya adalah AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*) dan titrimetri. Salah satu kelemahan dari AAS adalah biaya analisis yang mahal, sehingga metode titrimetri dapat digunakan sebagai metode alternatif yang lebih murah. Salah satu metode titrimetri adalah titrasi kompleksometri. Titrasi kompleksometri ialah suatu titrasi berdasarkan reaksi pembentukan senyawa kompleks antara ion logam dengan zat pembentuk kompleks (Day & Underwood 2006).

Titrasi kompleksometri didasarkan pada SNI 06-6989.13-2004 (BSN 2004) yang digunakan untuk analisis kadar kalsium pada air dan air limbah. Namun belum ada data validasi metode titrasi kompleksometri untuk menganalisis kadar kalsium pada susu, sehingga diperlukan validasi pada matriks sampel tersebut. Validasi metode analisis adalah suatu tindakan penilaian terhadap parameter tertentu berdasarkan percobaan laboratorium untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya (Harmita 2004).

Pernyataan singkat dan jelas tentang tujuan yang akan dicapai sebagai upaya pemecahan masalah yang dijelaskan di latar belakang

Enter 1 kali

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat validitas dari metode analisis kadar kalsium pada susu segar dengan titrasi kompleksometri.

Latar belakang berisi uraian singkat mengapa penelitian perlu dilakukan; Didukung oleh telaah pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian

Spacing:
Before 0 pt
After 12 pt

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

First line:
1 cm

Penelitian akan dimulai pada bulan April sampai Juni 2017. Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Trilogi Jakarta dan Laboratorium Kimia Balai Pasca Panen Bogor.

Spacing:
Before 0 pt
After 0 pt

Enter 1 kali

Bahan dan Alat

Sampel digunakan untuk penelitian adalah susu segar yang diperoleh dari peternakan sapi di daerah Pancoran. Bahan kimia yang digunakan adalah $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, garam dinatrium etilendiamin tetra asetat (Na_2EDTA), HCl , NaOH , NH_4Cl , $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, indikator mureksid dan air demineral. Semua bahan kimia yang digunakan

Alat yang akan digunakan untuk penelitian adalah timbangan analitik, cawan porselen, tanur, *hot plate*, desikator, buret, statif, erlenmeyer, labu ukur, *beaker glass*, pipet volume, pipet gondok, bulb, pipet tetes, botol semprot dan corong.

Enter 1 kali

Metode penelitian berisi tahapan penelitian yang akan dilakukan. Disusun secara sistematis, berurutan dan terperinci, sehingga dapat diulangi oleh orang yang memiliki minat sama dan hasil yang diperoleh seperti yang diperoleh penulis.

Metode Penelitian

Validasi Metode Analisis

Parameter validasi yang digunakan pada penelitian ini adalah batas deteksi, batas kuantifikasi, akurasi, ripitabilitas, linearitas dan intralab reproduibilitas dan ketangguhan metode (*ruggedness*).

1. Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi

Batas deteksi dan batas kuantifikasi ditentukan dengan menggunakan larutan standar kalsium pada konsentrasi 1 mg/mL. Sejumlah 1 mL dari larutan tersebut dititras dengan menggunakan larutan baku Na_2EDTA 0.05 M sesuai dengan prosedur analisis kalsium dan dihitung konsentrasi kalsium dan standar deviasinya (SD). Jumlah ulangan yang digunakan adalah tujuh kali ulangan. Nilai batas deteksi dan batas kuantifikasi dapat ditentukan dengan nilai standar deviasi (SD).

Spacing:
Before 0 pt
After 0 pt

Line spacing:
Single

$$\text{Batas Deteksi} = 3 \text{ SD}$$

$$\text{Batas Kuantifikasi} = 10 \text{ SD}$$

2. Linearitas

Linearitas ditentukan dengan menggunakan larutan standar kalsium pada enam konsentrasi berbeda, yaitu 4 mg/mL, 6 mg/mL, 8 mg/mL, 10 mg/mL, 12 mg/mL, dan 24 mg/mL. Sebanyak 1 mL dari larutan tersebut dititras dengan menggunakan larutan baku Na_2EDTA 0.05 M sesuai dengan prosedur analisis kalsium. Jumlah ulangan yang digunakan adalah tiga kali ulangan. Linieritas diukur dengan nilai R^2 dari kurva hubungan antara volume Na_2EDTA (sebagai sumbu y) yang digunakan untuk titrasi dengan konsentrasi larutan standar kalsium (mg/mL) (sebagai sumbu x). Linieritas yang baik adalah R^2 lebih dari 0.99.

3. Akurasi dan Presisi

Akurasi ditentukan dengan melakukan uji *recovery* dengan jumlah sampel awal 25 mL susu. Uji ini dilakukan dengan menggunakan sampel tanpa *spiking* dan sampel dengan *spiking*. Jumlah ulangan yang digunakan adalah dua kali ulangan untuk sampel tanpa *spiking* dan lima kali ulangan untuk sampel dengan *spiking*. Konsentrasi *spiking* yang digunakan adalah 20 mg/100 mL sampel. Sampel-sampel tersebut dianalisa sesuai dengan prosedur analisis kalsium. Akurasi dihitung sebagai nilai *recovery*, sedangkan ripitabilitas dihitung sebagai nilai *relative standard deviation* (RSD) dari sampel yang di-*spiking*. Nilai *recovery* dan nilai RSD dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

Center

$$\text{Recovery (\%)} = \frac{[\text{Ca dengan spiking}] - [\text{Ca tanpa spiking}]}{[\text{spiking}]} \times 100\%$$

4. Intralab Reprodusibilitas

Intralab reprodusibilitas ditentukan dengan menganalisa kadar kalsium pada sampel dengan operator yang sama tetapi pada hari yang berbeda. Uji intralab reprodusibilitas ditentukan dengan menganalisa sampel pada 3 hari berbeda. Jumlah ulangan yang

digunakan adalah tiga kali ulangan. Sebanyak 25 mL sampel dianalisa sesuai dengan prosedur analisis kalsium. Metode analisis kadar kalsium mempunyai reproduibilitas yang baik apabila nilai RSD hasil pengujian rata-rata selama tiga hari tersebut lebih kecil dari nilai RSD yang dipersyaratkan oleh AOAC (2012).

5. Ketangguhan Metode (*Ruggedness*)

Ketangguhan metode diuji dengan memvariasikan volume HCl yang digunakan pada analisis. Volume HCl yang digunakan adalah 2.5 mL, 5 mL dan 10 mL. Jumlah sampel susu yang digunakan adalah 25 mL. Sampel-sampel tersebut dianalisa sesuai dengan prosedur analisis kalsium. Jumlah ulangan yang digunakan adalah tiga kali ulangan. Hasil analisis kadar kalsium dihitung, kemudian diuji secara statistik (*one way ANOVA*) untuk melihat apakah hasil analisis kadar kalsium berbeda nyata atau tidak. Metode analisis kadar kalsium bersifat tangguh apabila hasil uji ANOVA tidak berbeda nyata.

6. Ketidakpastian

Ketidakpastian ditentukan dengan mengidentifikasi sumber-sumber dari ketidakpastian dari analisis kadar kalsium dalam sampel. Sumber-sumber ketidakpastian berasal dari alat gelas yaitu timbangan analitik, labu ukur, buret dan pipet gondok.

Enter 1 kali

Aplikasi Metode Analisis

Metode yang sudah divalidasi akan diaplikasikan pada sampel susu dari tiga sumber berbeda. Sebanyak 25 mL sampel susu dianalisa sesuai dengan prosedur analisis kalsium. Jumlah ulangan yang digunakan adalah tiga kali ulangan.

Prosedur Analisis Kalsium

Prosedur analisis kalsium yang akan divalidasi dibagi menjadi tiga tahap. Pertama dilakukan pembakuan larutan Na₂EDTA, kedua destruksi sampel dan yang terakhir titrasi sampel hasil dekstruksi.

1. Pembakuan Larutan Na₂EDTA

Pembakuan larutan Na₂EDTA dilakukan dengan mentitrasi larutan ZnSO₄. 7H₂O yang telah ditambahkan buffer ammoniak pH 10 dan *Eriochrome Black T* (EBT) dengan larutan Na₂EDTA hingga warnanya berubah menjadi biru muda. Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

2. Destruksi Sampel

Sebanyak 25 mL sampel susu dimasukkan dalam cawan porselen kemudian dipanaskan dengan *hotplate* pada suhu 80°C sampai cairannya habis. Setelah itu dimasukkan ke tanur pada suhu 1000°C selama ±5 jam. Sampel yang telah didestruksi disimpan dalam desikator sampai suhunya turun dan menjaga kelembabannya.

3. Titrasi Sampel

Titrasi sampel dilakukan dengan mentitrasi sampel yang telah didestruksi dan ditambahkan larutan buffer hingga pH 12-13 dan indikator mureksid sehingga larutan berwarna merah muda. Lakukan titrasi dengan larutan Na₂EDTA 0.05 M sampai terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi ungu.

Gunakan acuan yang sangat relevan dengan topik penelitian, terutama yang terbit dalam 1-10 tahun terakhir

DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Association of Official Analytical Communities. 2012. *AOAC Official Methods of Analysis*. Gaithersburg: AOAC International Press.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1998. SNI 01-3141-1998. *Susu Segar*. Jakarta: BSN.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2004. SNI 06-6989.13-2004. *Air dan Air Limbah*. Jakarta: BSN

Al-Wabel NA. 2008. Mineral contents of milk of cattle, camels, goats and sheep in the central region of Saudi Arabia. *Asian J. Biochem.* 3(6):373-375

Day RA, Underwood AL. 2006. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga.

Gobinathan P, Murali PV, Panneerselvam R. 2009. Interactive effects of calcium chloride on salinity-induced proline metabolism in *Pennisetum typhoides*. *Advan. Biol. Re.* 3(5-6):168-173.

Hanging: 1 cm

Spacing:
Before 0 pt
After 12 pt

Spacing:
Before 0 pt
After 0 pt

Line spacing:
Single

- Harmita. 2004. Petunjuk pelaksanaan validasi metode dan cara perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 1(3):117–135.
- Petrovic' M, Kezic'N, Bolanc' V. 2010. Optimization of the GC method for routine analysis of the fatty acid profile in several food samples. *Food Chemistry*. 122(1): 285–291.

Contoh Slide Presentasi

VALIDASI METODE ANALISIS KOMPOSISI ASAM LEMAK PADA MINYAK SAWIT DENGAN INSTRUMEN GC-FID

Oleh
Moh. Taufik/13106013

Dibawah bimbingan
Dr. Ir. Hanifah Nuryani Lioe, M.Si
Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.TP., M.Sc

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS BIOINDUSTRI



Jenis dan Ukuran Huruf

- Tidak ada aturan baku mengenai jenis dan ukuran huruf dari slide presentasi. Prinsipnya adalah dapat terlihat jelas dan proporsional.
- Jenis huruf yang direkomendasikan adalah Agency FB. Ukuran huruf adalah min. 32pt untuk judul, min. 28 pt untuk subjudul dan min. 24 pt untuk bagian isi.

OUTLINE

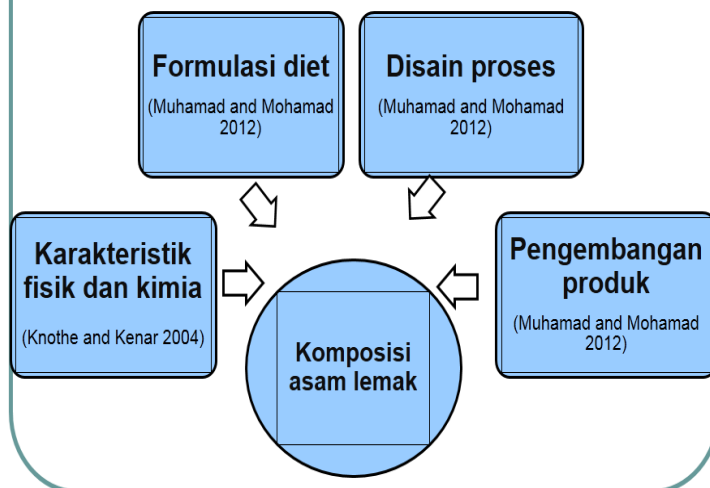
- 1 ▪ Pendahuluan
- 2 ▪ Alat dan Bahan
- 3 ▪ Metode Penelitian
- 3 ▪ Hasil dan Pembahasan
- 4 ▪ Kesimpulan

Outline

Outline merupakan bagian yang sangat penting untuk mengetahui point-point (bab-bab) utama yang akan difokuskan dalam presentasi.

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG



Jika memungkinkan gunakan gambar, tabel atau grafik untuk menyederhanakan dan mempermudah pemahaman audient

TUJUAN PENELITIAN

- ❑ Mengetahui perbandingan hasil derivatisasi → Jenis katalis dan jumlah sampel awal
- ❑ Mengetahui kinerja instrumen GC-FID dalam mendeteksi standar asam lemak
- ❑ Memvalidasi metode analisis asam lemak utama dari minyak sawit dengan menggunakan instrumen GC-FID.

Background harus bersifat sederhana, tidak bersifat grafis dan harusnya memiliki satu warna saja

ALAT DAN BAHAN

ALAT

- ❑ Neraca analitik ABS 220-4 Kern ABS (Kern & Sohn GmbH, Balingen, Jerman)
- ❑ Penangas air W350 Memmert (Mettler GmbH & Co, Schwabach, Jerman).
- ❑ Vortex 16700 Mixer Thermolyne (Maxi-Mix I, Iowa, Amerika Serikat)
- ❑ GC 7890A Gas Chromatography System (Agilent Technologies, California, US) dengan detektor FID dan kolom kapiler DB-23 (60 m x 0.25 mm, ketebalan film 0.25 μ m) (J & W Scientific, Folsom, CA).

BAHAN

- ❑ Palm oil
- ❑ Palmitic acid, stearic acid, oleic acid and linoleic acid → SIGMA-ALDRICH (Steinheim, Germany)
- ❑ FAME Mix C8-C22 → SUPELCO (Bellefonte, US)
- ❑ BF_3 in methanol 14% → Merck (Hohenbrunn, Germany)
- ❑ NaOCH_3 in methanol 0.5 M → SIGMA-ALDRICH (USA).
- ❑ Hexane, p.a., Na_2SO_4 anhydrous, p.a., NaOH, NaCl and methanol → Merck (Darmstadt, Germany).

- Warna tulisan dan *background* haruslah sangat kontras.
- Jika *background* berwarna gelap, tulisannya harus berwarna sangat terang, sebaliknya *background* berwarna terang, tulisannya harus berwarna sangat gelap

METODE PENELITIAN

AKURASI DAN RIPITABILITAS

- ❑ Ditentukan dengan metode *spiking* → jumlah sampel awal 100 mg → konsentrasi *spiking* 10, 50 dan 90 mg/g
- ❑ 5 ulangan → spiked sample
- ❑ 2 ulangan → unspiked sample.
- ❑ Akurasi → *recovery*
- ❑ Ripitabilitas → relative standard deviations (RSD, %) → spiked sample.

Hindari kombinasi warna *background* dan tulisan berikut, yaitu merah dengan hijau, merah dengan hitam, hijau tua dengan hitam, atau biru dengan hitam.

INTRA-LAB REPRODUSIBILITAS

- ❑ Dievaluasi dengan menganalisis minyak sawit pada waktu berbeda → 2 ulangan.
- ❑ Intra-lab reproduibilitas → relative standard deviations (RSD, %).

RUGGEDNESS

- ❑ Dievaluasi pada tahap derivatisasi
- ❑ Volume BF_3 in methanol (14% b/v) → 1.8, 2.0 dan 2.2 mL
- ❑ ANOVA → *Ruggedness*

Hindari penggunaan tulisan yang padat. Kata yang ditampilkan dalam slide presentasi adalah kata kuncinya saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

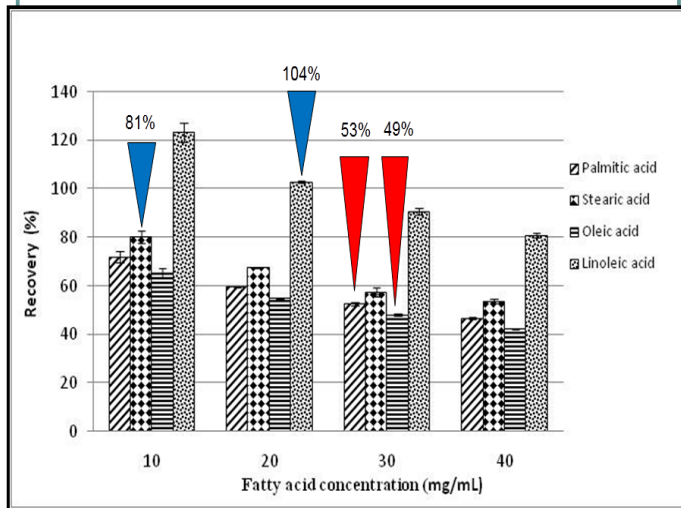
AKURASI DAN RIPITABILITAS

Asam lemak	Konsentrasi (mg/g)			Recovery (%)	Ripitabilitas	
	Awal	Spiking	Ditemukan		RSD analisis (%)	2/3 RSD Horwitz (%)
Asam palmitat (C16:0)	233.2 ± 5.0	10.1 ± 0.2	227.1 ± 5.5	td	2.42	1.67
Asam stearat (C18:0)	28.9 ± 2.0	9.7 ± 0.2	34.1 ± 0.6	53.08 ± 6.84	1.78	2.21
Asam oleat (C18:1)	271.4 ± 0.0	11.2 ± 0.2	263.2 ± 7.7	td	2.92	1.63
Asam linoleat (C18:2)	102.6 ± 0.1	9.7 ± 0.2	107.4 ± 3.0	48.99 ± 31.40	2.80	1.86
Asam palmitat (C16:0)	256.3 ± 1.5	50.0 ± 3.2	273.4 ± 2.2	34.34 ± 5.60	0.79	1.62
Asam stearat (C18:0)	30.7 ± 0.1	54.1 ± 3.4	71.7 ± 0.8	75.87 ± 3.85	1.12	1.98
Asam oleat (C18:1)	293.4 ± 2.1	48.8 ± 3.1	304.2 ± 2.8	22.49 ± 6.40	0.91	1.59
Asam linoleat (C18:2)	110.3 ± 1.4	49.4 ± 3.1	155.5 ± 0.9	93.65 ± 5.69	0.56	1.76
Asam palmitat (C16:0)	255.6 ± 1.7	90.0 ± 3.6	284.8 ± 1.3	32.47 ± 2.46	0.45	1.61
Asam stearat (C18:0)	29.9 ± 0.1	97.4 ± 3.9	101.4 ± 1.4	73.52 ± 1.64	1.38	1.88
Asam oleat (C18:1)	292.4 ± 2.2	87.9 ± 3.5	313.0 ± 3.9	23.50 ± 4.74	1.24	1.59
Asam linoleat (C18:2)	110.1 ± 0.6	87.2 ± 3.5	188.5 ± 1.9	89.98 ± 2.00	1.02	1.71

*td= tidak dapat dihitung

- Beri tanda untuk point-point penting dari slide presentasi yang akan ditekankan.
- Tanda dapat berupa garis, warna yang mencolok dan lain-lain

AKURASI DAN RIPITABILITAS



Jika memungkinkan gunakan gambar, tabel atau grafik untuk menyederhanakan dan mempermudah pemahaman audient

INTRA-LAB REPRODUSIBILITAS

Months	Fatty acid (mg/g)			
	Palmitic acid	Stearic acid	Oleic acid	Linoleic acid
	(C16:0)	(C18:0)	(C18:1)	(C18:2)
I	248.6 ± 0.6a	29.5 ± 0.1a	285.0 ± 0.7a	108.0 ± 0.4a
II	256.3 ± 1.5b	30.7 ± 0.1b	293.4 ± 2.1b	110.3 ± 1.4a
III	255.6 ± 1.7b	29.9 ± 0.1c	292.4 ± 2.2b	110.1 ± 0.6a
RSD analysis (%)	1.68	2.03	1.57	1.15
RSD Horwitz (%)	2.46	3.39	2.41	2.79

□ RSD ≤ 3% (AOAC 2012)

□ Omar and Salimon (2013) → bakery products → palmitic acid, oleic acid and linoleic acid ranged from 1.83 to 4.09%.

- Beri tanda untuk point-point penting dari slide presentasi yang akan ditekankan.
- Tanda dapat berupa garis, warna yang mencolok dan lain-lain

RUGGEDNESS

BF ₃ -methanol volume (mL)	Fatty acid (mg/g)			
	Palmitic acid	Stearic acid	Oleic acid	Linoleic acid
	(C16:0)	(C18:0)	(C18:1)	(C18:2)
1.8	230.8 ± 7.5	26.5 ± 0.7	263.3 ± 8.8	99.6 ± 3.2
2.0	241.6 ± 0.4	27.7 ± 0.1	274.3 ± 0.7	104.0 ± 0.2
2.2	243.8 ± 0.1	28.0 ± 0.2	281.2 ± 6.1	106.8 ± 2.3

Gunakan gambar, tabel atau grafik untuk menyederhanakan dan mempermudah pemahaman audient

KESIMPULAN

KESIMPULAN

- ❑ Senyawa penderivat $\rightarrow \text{BF}_3 \rightarrow$ Luas area $\uparrow$
- ❑ Jumlah sampel awal $\rightarrow 100 \text{ mg} \rightarrow$ konsentrasi asam lemak $\uparrow$
- ❑ Presisi kromatogram dan linearitas instrumen $\rightarrow$ acceptable.

Kata yang ditampilkan dalam slide presentasi adalah kata kuncinya saja

- Idealnya, ide (atau gagasan) dari presenter tidak akan dimengerti oleh audient, jika audient hanya membaca tulisan dari slide presentasi.
- Audient akan mengerti ide (atau gagasan) dari presenter ketika audient membaca slide presentasi dan mendengarkan penjelasan dari presenter.

KESIMPULAN

- ❑ LOD instr $\rightarrow 26\text{-}35 \text{ }\mu\text{g/mL}$. LOQ instr $\rightarrow 86\text{-}128 \text{ }\mu\text{g/mL}$
- ❑ Rpitabilitas dan intra-lab reproduibilitas $\rightarrow$ acceptable.
- ❑ Rekoveri $\rightarrow$ asam lemak yang konsentrasi tinggi pada minyak sawit $\rightarrow$ rendah.
- ❑ Rekoveri $\rightarrow$ asam lemak yang konsentrasi medium pada minyak sawit $\rightarrow$ tinggi.

Contoh Makalah Seminar

- Makalah seminar dibuat di kertas A4
- Margin 2 cm (kanan, kiri, atas dan bawah)
- Huruf Time New Roman 11
- Maksimal 10 halaman (bolak balik)

Judul maksimal terdiri dari 12 kata

Line spacing: Single

MAKALAH SEMINAR PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN FAKULTAS BIOINDUSTRI UNIVERSITAS TRILOGI 2017

Jarak 2.5 cm dari kiri

Judul : Validasi Metode Analisis Komposisi Asam Lemak Pada Minyak Sawit dengan Instrumen GC-FID

Nama/NIM : Moh. Taufik/13106013

Pembimbing : Dr. Ir. Hanifah Nuryani Lioe, M.Si; Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.TP., M.Sc.

Waktu : Selasa, 11 Oktober 2017

Enter 1 kali

Spacing: Before 0 pt After 0 pt

Enter 1 kali

ABSTRACT

First line: 1 cm

Abstract berisi latar belakang, metode dan hasil penelitian.

Disusun dalam 1 paragraf dan tidak lebih dari 200 kata

Menjorok ke kanan 2 cm dan

keyword tidak boleh lebih dari 5 kata

The fatty acid composition of vegetable oils is the major factor influencing their physical and chemical properties. This article describes validation of the analytical method for major fatty acids (palmitic acid, stearic acid, oleic acid and linoleic acid) in palm oil. Triglycerides of palm oil were converted to fatty acid methyl esters (FAMES) by using boron trifluoride (BF₃) in methanol. FAMES were determined by gas chromatography-flame ionization detector (GC-FID) with DB-23 capillary column as stationary phase. Results of this research showed that linearity of fatty acids analysis at 5 to 40 mg/mL ranged from 0.991 to 0.995. Limit of detection (LOD) and limit of quantification (LOQ) were ranged of 26-35 µg/mL and 86-128 µg/mL, respectively. The increasing of fatty acid concentration decreased the efficiency of fatty acid derivatization. The average recovery by spiking method with the initial sample of 100 mg and spiking concentration at 50 and 90 mg/g was very low for the high concentration fatty acids in palm oil (palmitic acid and oleic acid), but the average recovery for the medium concentration of fatty acids in palm oil (stearic acid and linoleic acid) was higher. This method was considerably reliable for less abundance fatty acids analysis.

Keywords: Analytical evaluation, fatty acid analysis, palm oil, gas chromatography-flame ionization detector, fatty acid derivatization.

Enter 1 kali

Spacing: Before 0 pt After 12 pt

Enter 1 kali

PENDAHULUAN

Latar Belakang

First line: 1 cm

Minyak nabati berperan sebagai pembawa vitamin larut lemak dan juga mempunyai peranan penting dalam menentukan sifat fungsional dan sensori dari produk makanan (Moreira *et al.* 1999). Salah satu jenis minyak nabati yang penting dan banyak digunakan adalah minyak sawit. Komposisi asam lemak merupakan karakteristik utama dari minyak karena akan menentukan sifat fisik dan kimia dari minyak tersebut (Knothe dan Kenar 2004). Empat asam lemak utama dari minyak sawit yang dilaporkan oleh Sundram *et al.* (2003) adalah asam palmitat (43.5%), asam oleat (39.8%), asam linoleat (10.2%) dan asam stearat (4.3%).

Data komposisi asam lemak sangat penting bagi ahli pangan dan nutrisi untuk membantu mereka dalam formulasi diet, proses dan pengembangan produk (Muhamad dan Mohamad 2012). Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengetahui komposisi asam lemak dari minyak nabati dan hewani (Knothe dan Kenar 2004). Menurut Martínez (2009), metode analisis komposisi asam lemak yang paling banyak digunakan adalah metode analisis yang menggunakan instrumen GC-FID (*gas chromatography-flame ionization detector*). Metode ini berdasarkan pada AOAC Official Method 991.39 (AOAC 2012) untuk analisis komposisi asam lemak pada minyak ikan.

Latar belakang berisi uraian singkat mengapa penelitian perlu dilakukan; Didukung oleh telaah pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian

Lemak harus dikonversi menjadi *fatty acid methyl esters* (FAMES) agar dapat dianalisis dengan instrumen GC-FID. Berbagai metode derivatisasi telah banyak dijelaskan di literatur. Secara umum metode derivatisasi asam lemak meliputi derivatisasi yang dikatalisis oleh asam dan basa. Salah satu katalis basa yang umum digunakan untuk derivatisasi trigliserida adalah sodium metoksida dalam metanol (NaOCH₃-metanolik). Derivatisasi dengan menggunakan NaOCH₃-metanolik dapat dilakukan di suhu ruang dengan waktu yang singkat (Macedo *et al.* 2012). Boron triflourida dalam metanol (BF₃-metanolik) merupakan salah satu jenis katalis asam yang umum digunakan karena mempunyai kemampuan esterifikasi yang tinggi (Liu 1994). BF₃-metanolik dapat menderivatisasi asam lemak bebas menjadi FAMES (Wirasnita *et al.* 2013).

Berdasarkan AOAC Official Method 991.39, jumlah sampel yang digunakan pada tahap derivatisasi adalah 25 mg, sedangkan jumlah BF₃-metanolik (12% b/v) yang digunakan adalah 2.0 mL. Menurut Orata (2012), peningkatan jumlah sampel akan meningkatkan kemampuan deteksi dari instrumen terhadap asam lemak yang konsentrasinya sangat kecil dalam sampel. Wirasnita *et al.* (2013) menggunakan 350 mg sampel dan 7 mL BF₃ dalam methanol (12%, b/v) untuk menganalisa komposisi asam lemak dari minyak buah labu (*Telfairia occidentalis*). Tong *et al.* (2007) menggunakan 100 mg sampel dan 2.0 mL BF₃ dalam eter untuk menganalisis komposisi asam lemak dari *Periploca sepium*.

Pernyataan singkat dan jelas tentang tujuan yang akan dicapai sebagai upaya pemecahan masalah yang dijelaskan di latar belakang

Spacing:
Before 0 pt
After 0 pt

Line spacing:
Single

Enter 1 kali

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui kinerja instrument GC-FID dalam mendeteksi standar asam lemak, 2) mengetahui efisiensi BF₃-metanolik dalam menderivatisasi asam lemak, dan 3) memvalidasi metode analisis asam lemak utama dari minyak sawit dengan menggunakan instrumen GC-FID dan jumlah sampel pada tahap derivatisasi sebanyak 100 mg.

Enter 1 kali

Spacing:
Before 0 pt
After 12 pt

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai Oktober 2017. Tempat dilakukan penelitian adalah Laboratorium Analisis Pangan Terakreditasi dan Instrumen dan Laboratorium Kimia Pangan, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor.

Enter 1 kali

Bahan dan Alat

Sampel minyak yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak sawit yang diperoleh dari minimarket (Bogor, Indonesia). Standar asam lemak yang digunakan adalah asam palmitat (C16:0), asam margarat (C17:0), asam stearat (C18:0), asam oleat (C18:1) dan asam linoleat (C18:2). Asam lemak-asam lemak tersebut diperoleh dari Sigma-Aldrich (Steinheim, Jerman). Standar eksternal (FAME Mix C8-C22) yang diperoleh dari Supelco (Bellefonte, Amerika Serikat). Bahan-bahan untuk keperluan analisis adalah heksana, Na₂SO₄ anhidrous, NaOH, metanol dan NaCl yang diperoleh dari Merck (Darmstadt, Jerman). Larutan BF₃-metanolik 14% b/v yang diperoleh dari Merck (Hohenbrunn, Jerman). Alat yang digunakan adalah neraca analitik ABS 220-4 Kern ABS (Kern & Sohn GmbH, Balingen, Jerman), penangas air W350 Memmert (Memmert GmbH & Co, Schwabach, Jerman) dan vortex 16700 Mixer Thermolyne (Maxi-Mix 1, Iowa, Amerika Serikat).

Enter 1 kali

Metode Penelitian

Uji Unjuk Kerja Instrumen

1. Uji Presisi Instrumen

Sampel yang digunakan pada uji ini adalah 1 mL larutan campuran standar asam lemak (C16:0, C18:0, C18:1 dan C18:2) dengan konsentrasi masing-masing standar asam lemak 10 mg/mL. Sampel tersebut diderivatisasi dan dianalisis dengan instrumen GC-FID. Jumlah pembacaan yang digunakan adalah tujuh kali. Presisi instrumen dapat dilihat dari

Bagian ini berisi bahan dan alat yang digunakan pada saat penelitian. Setiap bahan dan alat yang digunakan harus dicantumkan nama, kota dan negara tempat produsen. Contoh dari Sigma-Aldrich (Steinheim, Jerman).

nilai *relative standard deviation* (RSD) waktu retensi dan luas area dari asam lemak tertentu.

2. Uji Linieritas Instrumen

Sampel yang digunakan pada uji linieritas instrumen adalah larutan campuran standar asam lemak (C16:0, C18:0, C18:1 dan C18:2) pada beberapa konsentrasi, yaitu 5, 10, 20, 30 dan 40 mg/mL. Sebanyak 1 mL dari larutan tersebut diderivatisasi dan dianalisis dengan instrumen GC-FID. Jumlah ulangan yang digunakan adalah dua kali ulangan. Linieritas instrumen dapat dilihat dengan membuat kurva kalibrasi hubungan antara rasio area standar asam lemak tertentu dengan konsentrasi asam lemak tersebut. Rasio area standar asam lemak tertentu diperoleh dari hasil bagi antara luas area standar asam lemak tertentu dengan luas area standar internal. Linieritas diukur dengan nilai R^2 dari kurva tersebut.

3. Uji Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi Instrumen

Sampel yang digunakan pada uji batas deteksi dan batas kuantifikasi adalah 1 mL larutan campuran standar asam lemak (C16:0, C18:0, C18:1 dan C18:2) dengan konsentrasi masing-masing standar asam lemak 10 mg/mL. Sampel tersebut diderivatisasi dan dianalisis dengan instrumen GC-FID. Jumlah pembacaan yang digunakan adalah tujuh kali. Kemudian dihitung konsentrasi asam lemak (mg/mL) dan nilai standar deviasi dari tujuh pembacaan tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Batas Deteksi} &= 3 \text{ standar deviasi} \\ \text{Batas Kuantifikasi} &= 10 \text{ standar deviasi}\end{aligned}$$

Enter 1 kali

Efisiensi Derivatisasi Asam Lemak

Efisiensi derivatisasi asam lemak ditentukan pada empat konsentrasi larutan campuran standar asam lemak, yaitu 10, 20, 30 dan 40 mg/mL. Sebanyak 1 mL dari larutan tersebut diderivatisasi dan dianalisis dengan instrumen GC-FID. Jumlah ulangan yang digunakan adalah dua ulangan. Efisiensi derivatisasi asam lemak pada beberapa konsentrasi tersebut dapat ditentukan dengan menghitung nilai perolehan kembali (*recovery*). Nilai *recovery* dapat dihitung dengan membagi konsentrasi asam lemak yang diperoleh dengan konsentrasi asam lemak sesungguhnya.

Enter 1 kali

Validasi Metode Analisis

1. Akurasi dan Presisi

Akurasi ditentukan dengan metode *spiking* dengan jumlah sampel awal 100 mg minyak sawit dan konsentrasi *spiking* yang digunakan adalah 50 dan 90 mg asam lemak/g minyak sawit. Sampel dianalisis dengan lima kali ulangan untuk sampel yang di-*spiking* dan dua ulangan untuk sampel yang tidak di-*spiking*. Akurasi dihitung sebagai nilai *recovery*, sedangkan presisi dapat dilihat dari nilai RSD dari sampel yang di-*spiking*.

2. Intralab Reprodusibilitas

Intralab reprodusibilitas ditentukan dengan menganalisis minyak sawit dengan instrumen yang sama, operator yang sama dan pada bulan yang berbeda. Jumlah ulangan yang digunakan adalah dua ulangan. Sebanyak 100 mg minyak sawit diderivatisasi dan dianalisis dengan instrumen GC-FID. Uji intralab reprodusibilitas ditentukan dengan menghitung nilai RSD.

3. Ketangguhan Metode

Ketangguhan metode diukur pada tahap derivatisasi asam lemak dengan memvariasikan volume larutan BF_3 -metanolik (14% b/v), yaitu 1.8, 2.0 dan 2.2 mL. Sampel yang digunakan adalah minyak sawit sebanyak 100 mg. Sampel tersebut diderivatisasi sesuai perlakuan dan dianalisis dengan instrumen GC-FID. Jumlah ulangan yang digunakan adalah dua ulangan. Konsentrasi masing-masing asam lemak dari tiap perlakuan dihitung. Kemudian diuji secara statistik (ANOVA) untuk melihat pengaruh dari variasi volume BF_3 -metanolik yang digunakan pada tahap derivatisasi.

4. Stabilitas FAMES

Stabilitas FAMES pada suhu $-6.8 \pm 0.3^\circ\text{C}$ ditentukan dengan menganalisis FAMES hasil derivatisasi 100 mg minyak sawit. FAMES dianalisis dengan instrumen GC-FID pada waktu 0 dan 24 jam setelah derivatisasi dengan jumlah ulangan dua ulangan. Konsentrasi

Metode penelitian berisi tahapan penelitian yang akan dilakukan. Disusun secara sistematis, berurutan dan terperinci, sehingga dapat diulangi oleh orang yang memiliki minat sama dan hasil yang diperoleh seperti yang diperoleh penulis.

masing-masing asam lemak dari tiap perlakuan dihitung. Kemudian diuji secara statistik (ANOVA) untuk melihat pengaruh waktu penyimpanan pada suhu $-6.8 \pm 0.3^\circ\text{C}$ terhadap stabilitas FAMES.

Prosedur Analisis Asam Lemak dengan Instrumen GC-FID

1. Derivatisasi Asam Lemak

Minyak sawit sebanyak 100 mg ditambahkan dengan 0.1 mL larutan standar internal (C17:0) yang konsentrasinya 10 mg/mL. Kemudian ditambahkan larutan NaOH-metanolik 0.5 N sebanyak 1.5 mL, lalu dialirkan gas N_2 selama 15 detik, tutup rapat dan divortex. Selanjutnya tabung dipanaskan dalam penangas selama 5 menit pada suhu 87°C . Tabung didinginkan pada air mengalir. Larutan BF_3 -metanolik 14% b/v ditambahkan ke dalam tabung sebanyak 2 mL, lalu divortex kemudian dialirkan gas N_2 . Tabung dipanaskan kembali selama 30 menit pada suhu 87°C . Pada tahap ini asam lemak terkonversi menjadi FAMES. Tabung didinginkan dengan menggunakan air mengalir hingga suhu ruang. Selanjutnya larutan heksana ditambahkan ke dalam tabung sebanyak 1 mL, larutan NaCl jenuh ditambahkan ke dalam tabung sebanyak 3 mL lalu divortex. Dipisahkan lapisan heksana yang terbentuk dari lapisan *aqueous* lalu dimasukkan ke dalam vial. Na_2SO_4 anhidrous ditambahkan ke dalam vial hingga Na_2SO_4 anhidrous tidak menyerap air lagi. Lapisan bagian atas yang terbentuk dipisahkan ke dalam vial yang baru.

2. Analisis dengan Instrumen GC-FID

FAMES hasil derivatisasi atau FAMES dari standar eksternal diinjeksikan ke GC 7890A Gas Chromatography System (Agilent Technologies, California, US) dengan detektor FID dan kolom kapiler DB-23 (60 m x 0.25 mm, ketebalan film 0.25 μm) (J & W Scientific, Folsom, CA). Suhu injektor 270°C dan suhu detektor 280°C . Suhu kolom diatur secara gradien, yaitu suhu kolom awal 130°C dipertahankan selama 2 menit, penambahan suhu kolom $6.5^\circ\text{C}/\text{menit}$ hingga mencapai suhu 170°C dan dipertahankan selama 5 menit, kemudian penambahan suhu kolom diperlambat menjadi $2.75^\circ\text{C}/\text{menit}$ hingga mencapai suhu 215°C dan dipertahankan selama 12 menit. Selanjutnya suhu dinaikkan hingga mencapai 230°C dengan kecepatan $30^\circ\text{C}/\text{menit}$ dan dipertahankan selama 30 menit. Suhu diturunkan sampai 130°C .

3. Identifikasi dan Penentuan Konsentrasi Asam Lemak

Identifikasi asam lemak dilakukan dengan membandingkan waktu retensi dari suatu *peak* dengan waktu retensi dari standar eksternal. Penentuan konsentrasi asam lemak menggunakan rumus dibawah ini.

$$[\text{ALx}] = \frac{\text{Aalxs}}{\text{ASIs}} \times \frac{\text{BSIs}}{\text{BS}} \times \frac{\text{ASle}}{\text{Aalxe}} \times \frac{\text{Balxe}}{\text{BSle}} \times 1000$$

Keterangan	:	ALx	=	Konsentrasi asam lemak x dalam sampel (mg/g atau mg/mL)
		BS	=	Berat sampel (mg)
		BSle	=	Konsentrasi standar internal pada standar eksternal
		BSIs	=	Konsentrasi standar internal pada sampel
		Balxe	=	Konsentrasi asam lemak x pada standar eksternal
		Aalxs	=	Luas area asam lemak x pada kromatogram sampel
		ASle	=	Luas area standar internal pada kromatogram standar eksternal
		ASIs	=	Luas area standar internal pada kromatogram sampel
		Aalxe	=	Luas area asam lemak x pada kromatogram standar eksternal.

Spacing:
Before 0 pt
After 12 pt

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Unjuk Kerja Instrumen

Uji presisi instrumen bertujuan untuk melihat kestabilan instrumen GC-FID dalam mendeteksi asam lemak pada kondisi dan parameter tertentu. Hasil uji presisi instrumen dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut terlihat nilai RSD dari waktu retensi dan luas area memenuhi persyaratan presisi instrumen, yaitu $\leq 2.0\%$ (JECFA 2006). Hal ini menandakan bahwa instrumen GC-FID dengan kondisi dan parameter yang digunakan bersifat stabil dalam mendeteksi asam lemak.

Spacing:
Before 0 pt
After 0 pt

Tabel 1. Presisi waktu retensi dan luas area dalam analisis asam lemak dengan BF₃-metanol dan instrumen GC-FID

Asam lemak	Jumlah (mg)	Rata-rata		RSD (%)	
		Waktu retensi (menit)	Luas area (pA)	Waktu retensi	Luas area
Asam margarat (C17:0)	1.0	39.251 ± 0.030	437.08 ± 7.12	0.08	1.63
Asam palmitat (C16:0)	10.1	35.777 ± 0.024	3940.91 ± 65.11	0.07	1.65
Asam stearat (C18:0)	10.0	43.114 ± 0.051	4040.24 ± 66.64	0.12	1.65
Asam oleat (C18:1)	10.6	44.413 ± 0.039	4245.42 ± 69.72	0.09	1.64
Asam linoleat (C18:2)	10.0	46.831 ± 0.040	4355.91 ± 72.84	0.08	1.67

Penulis harus membandingkan data hasil penelitian nya dengan penelitian lain atau standar acuan

Linieritas merupakan kemampuan untuk menunjukkan respon analat yang proporsional terhadap konsentrasi analat pada rentang tertentu (Kazusaki *et al.* 2012). Pada penelitian ini, linieritas instrumen ditentukan dengan menggunakan lima konsentrasi berbeda dari masing-masing standar asam lemak, yaitu 5, 10, 20, 30 dan 40 mg/mL. Hasil uji linieritas untuk masing-masing asam lemak dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel tersebut terlihat nilai R² untuk keempat jenis asam lemak berkisar antara 0.991-0.995. Nilai R² tersebut memenuhi syarat kriteria linieritas instrumen yang dipersyaratkan oleh AOAC (2012), yaitu > 0.990.

Table 2. Hasil linearitas dalam analisis asam lemak dengan BF₃-metanol dan instrumen GC-FID (N=2)

Asam lemak	Persamaan regresi	R ²
Asam palmitat (C16:0)	y = 4.109x + 0.070	0.994
Asam stearat (C18:0)	y = 4.072x - 0.123	0.995
Asam oleat (C18:1)	y = 3.827x + 0.130	0.991
Asam linoleat (C18:2)	y = 5.186x - 0.010	0.994

Pembahasan disesuaikan dengan tujuan dan metode yang digunakan

Menurut Kazusaki *et al.* (2012), batas deteksi merupakan konsentrasi terendah dari analat yang dapat dideteksi secara kualitatif, sedangkan batas kuantifikasi merupakan konsentrasi terendah dari analat yang dapat dikuantifikasi dengan presisi yang dapat diterima. Batas deteksi dan batas kuantifikasi menggunakan larutan campuran standar asam lemak pada konsentrasi rendah. Nilai batas deteksi dan batas kuantifikasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

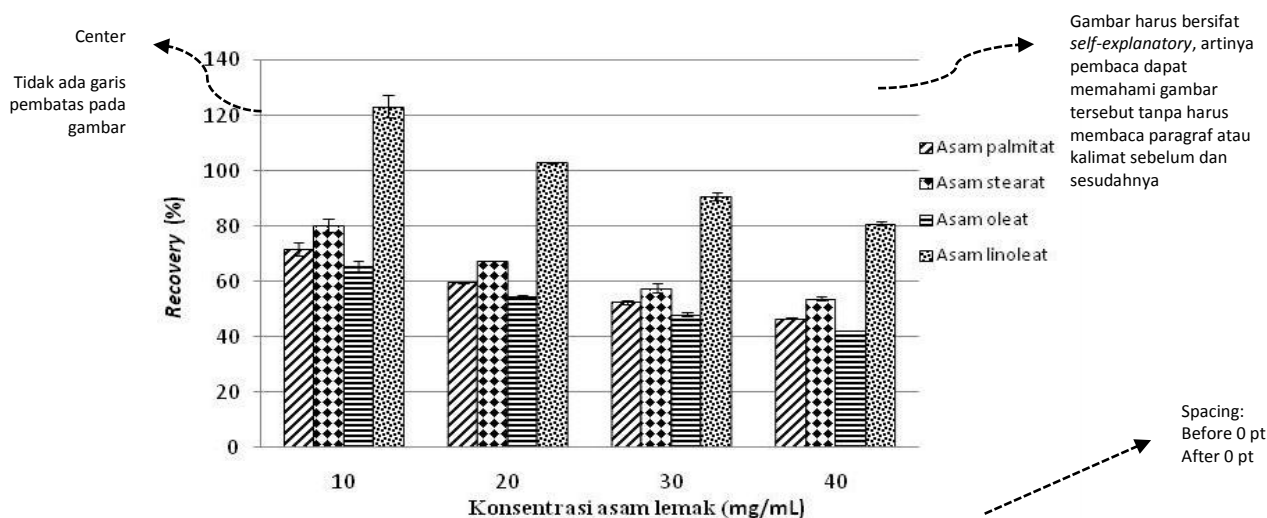
Table 3. Nilai batas deteksi dan batas kuantifikasi dari analisis asam lemak dengan BF₃-metanol dan instrumen GC-FID

Asam lemak	Batas deteksi (µg/mL)	Batas kuantifikasi (µg/mL)
Asam palmitat (C16:0)	26	86
Asam stearat (C18:0)	35	116
Asam oleat (C18:1)	27	89
Asam linoleat (C18:2)	38	128

Nilai batas kuantifikasi yang diperoleh dari penelitian ini lebih besar dari penelitian Tong *et al.* (2007), yaitu 50, 19 dan 87 µg/mL untuk asam palmitat, oleat dan linoleat. Perbedaan nilai batas kuantifikasi antara penelitian ini dan penelitian Tong *et al.* (2007) kemungkinan karena perbedaan metode derivatisasi (penggunaan volume NaOH-metanolik dan waktu pemanasan) dan parameter GC-FID yang digunakan (suhu injektor, oven dan detektor) yang digunakan. Sifat fisik dari analat, metode yang digunakan dan parameter instrumen merupakan faktor yang mempengaruhi nilai batas deteksi dan batas kuantifikasi (Wang 2008).

Efisiensi Derivatisasi Asam Lemak

Efisiensi derivatisasi menunjukkan persentase asam lemak yang terderivatisasi dan terdeteksi oleh instrumen GC-FID. Efisiensi derivatisasi dapat diprediksi dengan menggunakan nilai *recovery* dari analisis standar asam lemak. Efisiensi derivatisasi untuk asam palmitat, asam stearat, asam oleat dan asam linoleat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai efisiensi derivatisasi asam lemak dengan BF₃-metanol dan instrumen GC-FID pada empat konsentrasi asam lemak berbeda (N=2)

Berdasarkan gambar diatas terlihat pada konsentrasi asam lemak yang tinggi, nilai *recovery* cenderung rendah. Nilai *recovery* yang rendah untuk konsentrasi asam lemak yang tinggi kemungkinan disebabkan oleh jumlah total asam lemak yang tinggi atau jumlah BF₃-metanol yang kecil. Liu (1994) merekomendasikan jumlah sampel yang kecil pada tahap derivatisasi. Salah satu faktor yang menentukan efisiensi derivatisasi adalah jumlah katalis yang digunakan (Munch *et al.* 1998).

Validasi Metode Analisis

Akurasi dan Presisi

Akurasi menunjukkan tingkat kedekatan hasil analisis dengan nilai yang sebenarnya (Kazusaki *et al.* 2012). Pada penelitian ini, akurasi ditentukan dengan menggunakan metode *spiking*. Ada dua konsentrasi *spiking* larutan campuran standar asam lemak yang digunakan, yaitu 50 dan 90 mg/g. Nilai *recovery* dari asam lemak pada dua konsentrasi *spiking* berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *recovery* dan presisi dari empat asam lemak pada dua konsentrasi *spiking* berbeda (N=5)

Asam lemak	Konsentrasi <i>spiking</i> (mg/g)	<i>Recovery</i> (%)	Presisi	
			RSD (%)	2/3 RSD Horwitz (%)
Asam palmitat (C16:0)	50.0 ± 3.2	34.34 ± 5.60	0.79	1.62
Asam stearat (C18:0)	54.1 ± 3.4	75.87 ± 3.85	1.12	1.98
Asam oleat (C18:1)	48.8 ± 3.1	22.49 ± 6.40	0.91	1.59
Asam linoleat (C18:2)	49.4 ± 3.1	93.65 ± 5.69	0.56	1.76
Asam palmitat (C16:0)	90.0 ± 3.6	32.47 ± 2.46	0.45	1.61
Asam stearat (C18:0)	97.4 ± 3.9	73.52 ± 1.64	1.38	1.88
Asam oleat (C18:1)	87.9 ± 3.5	23.50 ± 4.74	1.24	1.59
Asam linoleat (C18:2)	87.2 ± 3.5	89.98 ± 2.00	1.02	1.71

Rata-rata nilai *recovery* pada konsentrasi *spiking* 50 dan 90 mg/g untuk asam palmitat dan asam oleat sangat rendah. Hal ini kemungkinan karena efisiensi derivatisasi pada konsentrasi ditemukan juga sangat kecil (kira-kira 53% untuk asam palmitat dan 49% untuk asam oleat). Rata-rata *recovery* untuk asam stearat dan asam oleat lebih tinggi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efisiensi derivatisasi untuk asam stearat dan linoleat pada konsentrasi ditemukan lebih tinggi (kira-kira 81% untuk asam stearat dan 104% untuk asam linoleat).

Presisi menunjukkan tingkat variasi yang dihasilkan dari beberapa kali analisis dari sampel yang homogen (Kazusaki *et al.* 2012). Nilai presisi dapat dilihat dari nilai RSD dari sampel yang di-*spiking*. Nilai RSD analisis dan 2/3 RSD Horwitz dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan tabel tersebut terlihat nilai RSD analisis lebih kecil dari 2/3 RSD Horwitz. Hal ini menandakan tingkat presisi dari metode ini dapat diterima. RSD analisis dari penelitian ini juga lebih kecil dari hasil penelitian Tong *et al.* (2007). Tong *et al.* (2007) mendapatkan nilai RSD untuk asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat sebesar 2.1, 4.4 dan 2.9%.

Intralab Reprodusibilitas

Intralab reprodusibilitas menunjukkan tingkat variasi jika analisis dilakukan diwaktu yang berbeda. Pada penelitian ini, analisis dilakukan pada tiga bulan berbeda. Nilai RSD dari masing-masing asam lemak dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Intralab reprodusibilitas dari analisis asam lemak dengan BF₃-metanol dan instrumen GC-FID (N=2)

Bulan	Asam lemak (mg/g)			
	Asam palmitat (C16:0)	Asam stearat (C18:0)	Asam oleat (C18:1)	Asam linoleat (C18:2)
I	248.6 ± 0.6	29.5 ± 0.1	285.0 ± 0.7	108.0 ± 0.4
II	256.3 ± 1.5	30.7 ± 0.1	293.4 ± 2.1	110.3 ± 1.4
III	255.6 ± 1.7	29.9 ± 0.1	292.4 ± 2.2	110.1 ± 0.6
RSD analisis (%)	1.68	2.03	1.57	1.15
RSD Horwitz (%)	2.46	3.39	2.41	2.79

RSD analisis untuk asam palmitat, asam stearat, asam oleat dan asam linoleat berkisar antara 1.15-2.03%. Omar and Salimon (2013) juga memvalidasi metode *gas chromatographic* untuk menentukan asam lemak pada produk roti. Mereka melaporkan bahwa RSD untuk asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat berkisar antara 1.83-4.09%.

RSD analisis dari penelitian ini lebih kecil dari RSD Horwitz. Hal ini menandakan bahwa reproduibilitas dari metode ini dapat diterima pada tiga bulan analisis.

Ketangguhan Metode

Ketangguhan metode (*ruggedness*) merupakan kemampuan suatu metode untuk tidak terpengaruh terhadap variasi prosedur. Pada penelitian ini, ketangguhan metode diuji pada variasi volume BF₃-metanolik yang digunakan. Variasi volume BF₃-metanolik yang digunakan adalah 1.8, 2.0 dan 2.2 mL.

Hasil analisis sampel minyak sawit dengan perlakuan variasi BF₃-metanolik yang digunakan dalam derivatisasi dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil ANOVA menunjukkan tidak berbeda nyata antara ketiga perlakuan tersebut. Hal ini menandakan metode derivatisasi bersifat tangguh terhadap variasi volume BF₃-metanolik pada kisaran 1.8-2.2 mL.

Tabel harus bersifat *self-explanatory*, artinya pembaca dapat memahami tabel tersebut tanpa harus membaca paragraf atau kalimat sebelum atau sesudahnya

Table 6. Ketangguhan metode dalam analisis asam lemak dengan BF₃-metanol instrumen GC-FID (N=2)

Volume BF ₃ (mL)	Asam lemak (mg/g)			
	Asam palmitat (C16:0)	Asam palmitat (C16:0)	Asam palmitat (C16:0)	Asam palmitat (C16:0)
1.8	230.8 ± 7.5	26.5 ± 0.7	263.3 ± 8.8	99.6 ± 3.2
2.0	241.6 ± 0.4	27.7 ± 0.1	274.3 ± 0.7	104.0 ± 0.2
2.2	243.8 ± 0.1	28.0 ± 0.2	281.2 ± 6.1	106.8 ± 2.3

Stabilitas FAMES

Menurut Paligova *et al.* (2008), FAMES mempunyai stabilitas yang rendah selama penyimpanan dan cenderung terhidrolisis dan teroksidasi. Hasil analisis FAMES pada waktu penyimpanan berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Table 7. Stabilitas FAMES selama penyimpanan pada suhu -6.8±0.3°C selama 0 dan 24 jam (N=2)

Waktu penyimpanan (jam)	Asam lemak (mg/g)			
	Asam palmitat (C16:0)	Asam palmitat (C16:0)	Asam palmitat (C16:0)	Asam palmitat (C16:0)
0	241.6 ± 0.4	27.7 ± 0.1	274.3 ± 0.7	104.0 ± 0.2
24	240.5 ± 2.2	27.6 ± 0.1	272.4 ± 0.2	102.0 ± 0.1

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan konsentrasi asam lemak pada setiap waktu penyimpanan FAMES. Hal ini menandakan bahwa FAMES bersifat stabil selama penyimpanan 24 jam pada suhu -6.8±0.3°C.

Spacing:
Before 0 pt
After 12 pt

KESIMPULAN

Enter 1 kali

Di bagian ini, penulis harus dan hanya menjawab tujuan penelitian yang telah dirumuskan di pendahuluan

Metode analisis komposisi asam lemak pada minyak sawit dengan menggunakan instrumen GC-FID menunjukkan presisi instrumen, linearitas instrumen dan intralab reproduibilitas diterima. Nilai batas kuantifikasi berkisar 86-128 µg/mL. Peningkatan konsentrasi asam lemak dapat menurunkan efisiensi derivatisasi asam lemak. Nilai *recovery* untuk asam lemak yang konsentrasinya tinggi pada minyak sawit sangat rendah, sedangkan *recovery* untuk asam lemak yang konsentrasinya sedang dalam minyak sawit lebih tinggi. Nilai presisi dan intralab reproduibilitas dari metode ini dapat diterima. Hasil penelitian juga menunjukkan FAMES bersifat stabil selama penyimpanan 24 jam pada suhu -6.8±0.3°C dan metode derivatisasi bersifat tangguh terhadap variasi BF₃-metanolik pada kisaran 1.8-2.2 mL.

Tuliskan kesimpulan dalam 1 atau 2 paragraf

DAFTAR PUSTAKA ----->

Gunakan acuan yang sangat relevan dengan topik penelitian, terutama yang terbit dalam 1-10 tahun terakhir

Hanging: 1 cm

- [AOAC] Association of Official Analytical Communities. 2012. *AOAC Official Methods of Analysis*. Gaithersburg: AOAC International Press.
- [JECFA] The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2006. *Analytical methods, Test Procedures and Laboratory Solutions Used by and Referenced in the Food Additive Specifications*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Bello EI, Anjorin SA. 2012. Fatty acid compositions of six Nigeria's vegetable oils and their methyl esters. *Research Journal in Engineering and Applied Sciences*. 1(3):166-170.
- Kazusaki M, Ueda S, Takeuchi N, Ohgami Y. 2012. Validation of analytical procedures by high-performance liquid chromatography for pharmaceutical analysis. *Chromatography*. 33(2): 65-73.
- Knothe G, Kenar JA. 2004. Determination of the fatty acid profile by ¹H-NMR Spectroscopy. *European Journal of Lipid Science and Technology*. 106(2): 88-96.
- Liu KS. 1994. Preparation of fatty acid methyl esters for gas chromatographic analysis of lipids in biological materials. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 71(11):1179-1187.
- Macedo LFA, Lacerda ELQ, Silva RD, Simionato JI, Pedrao MR, Coro FAG, de Souza NE. 2012. Implications of method chosen for analysis of fatty acids in meat: a review. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*. 7 (3): 278-284
- Martínez MV, de Quirós ARB, Hernández JL, Yusty M. 2009. Fatty acid profile and total lipid content of chionoecetes opilio shells. *The Open Food Science Journal*. 3: 93-97.
- Moreira RG, Castell-Perez ME, Barrufet MA. 1999. *Deep-Fat Frying: Fundamentals and Applications*. Gaithersburg: Aspen Publication.
- Muhamad NA, Mohamad J. 2012. Fatty acids composition of selected Malaysian fishes. *Sains Malaysiana*. 4(1): 81-94.
- Munch JW, Munch DJ, Winslow SD. 1998. A users guide to aldehyde analysis using PFBHA derivatization and GC/ECD detection: avoiding the pitfalls. In *Proceedings of the Water Quality Technology Conference, San Diego, CA* (hal. 898-913).
- Omar TA, Salimon J. 2013. Validation and application of a gas chromatographic method for determining fatty acids and trans fats in some bakery products. *Journal of Taibah University for Science*. 7(2):56-63.
- Orata F. 2012. Derivatization reactions and reagents for gas chromatography analysis. Di dalam: Mohd MA, editor. *Advanced Gas Chromatography – Progress in Agricultural, Biomedical and Industrial Applications*. Rijeka: InTech. hal. 83-108.
- Paligova J, Jori'kova L, Cvengros J. 2008. Study of FAME stability. *Energy and Fuels*. 22(3): 1991-1996.
- Sundram K, Sambanthamurthi R, Tan Y. 2003. Palm fruit chemistry and nutrition. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 12(3): 355-362.
- Tong L, Zhang L, Yu S, Chen X, Bi X. 2007. Analysis of the fatty acids from *Periploca sepium* by GC-MS and GC-FID. *Asian Journal of Traditional Medicines* 2:110-114.
- Wang PG. 2008. *High-throughput Analysis in the Pharmaceutical Industry*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Wirasnita R, Hadibarata T, Novelina YM, Yusoff ARM, Yusop Z. 2013. A modified methylation method to determine fatty acid content by gas chromatography. *Bulletin of the Korean Chemical Society*. 34(11): 3239-3242.

Line spacing:
Single

Spacing:
Before 0 pt
After 0 pt

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin H. 2010. Hubungan antara kandungan antosianin dengan ketahanan benih terhadap pengusangan cepat beberapa varietas kedelai. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Agustin H. 2013. Pengelolaan polen untuk produksi benih melon hibrida *Sunrise Meta* dan *Orange Meta*. [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Agustin H, Palupi ER, Suhartanto MR. 2014. Pollen management for hybrid seed production of melon *Sunrise Meta* and *Orange Meta*. *Jurnal Hortikultura*. 24 (1): 32-41.
- Agustin H, Ichniarsyah. 2016. Kitosan sebagai bahan utama priming untuk meningkatkan viabilitas benih dan performa bibit papaya Callina. Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia dan Perhimpunan Agronomi Indonesia; 2016 November 14; Makasar, Indonesia. Makasar (ID).
- Ichniarsyah AN. 2013. Analisis kebutuhan torsi dan desain penjatah pupuk butiran tipe *edge cell* untuk mesin pemupuk jagung. [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [IPB] Institut Pertanian Bogor. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Edisi Ketiga. Bogor (ID): IPB Press.
- Keraf A, Sonny, Mikhael D. 2001. *Ilmu Pengetahuan: Sebuah Tinjauan Filosofis*. Jakarta (ID): Penerbit Kanisius.
- Nasution AH. 1999. *Pengantar Ke Filsafat Sains*. Bogor (ID): Litera Antar Nusa.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.
- Tjakrawerdaja S, Soedarno S, Lenggono PS, Purwandaya B, Karim M, Agusalim L. 2017. *Sistem Ekonomi Pancasila*. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- [UNPAD] Universitas Padjadjaran. 2012. *Panduan Penyusunan Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pandjadjaran*. Bandung (ID): Tim Akademik FPIK Unpad.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta
- Warid. 2014. Pengembangan kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) toleran terhadap cekaman kekeringan menggunakan iradiasi sinar gamma. [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

LAMPIRAN

BUKU KONSULTASI AKADEMIK

NAMA :

NIM :

PEMBIMBING AKADEMIK :

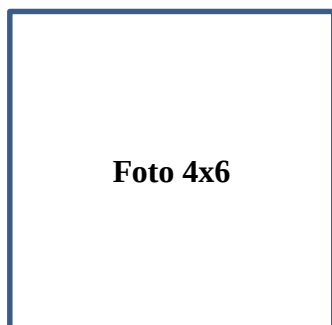
PEMBIMBING SKRIPSI :



**FAKULTAS BIOINDUSTRI
UNIVERSITAS TRILOGI
2017**

BIODATA DIRI MAHASISWA

Nama lengkap :
NIM :
Telepon/HP :
Asal SMA :
Email :
Beasiswa (jika ada) : Bidik Misi, Pemda, lain-lain (.....)
Nama Orang Tua/Wali :
Pekerjaan Orang Tua/Wali :
Alamat Orang Tua/Wali :
No. Telp./HP :
Domisili saat ini :
Alamat dan No. Telepon
untuk dihubungi bila keadaan
darurat (selain orang tua/wali) :



Jakarta, ,

(.....)

RENCANA KARIR SAYA

Nama:
NIM:
No telepon/hp:/
Email:

Pekerjaan yang saya cita-citakan adalah:

.....
.....
.....

Untuk mencapainya, saya harus unggul dalam bidang-bidang (akademik):

.....
.....
.....

Untuk menunjang, saya harus unggul dalam (non-akademik):

.....
.....
.....

Untuk mencapai apa yang saya inginkan, dalam semester/tahun/..... saya harus mencapai Indeks Prestasi sebesar

TRILOGI,,20__

Mengetahui,

Tertanda,

(Nama.....)
Pembimbing Akademik

(Nama.....)
Mahasiswa

KEMAJUAN AKADEMIK

Semester	Tahun Akademik	Jumlah SKS	IPK	TTD Pembimbing Akademik
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Score TOEFL : (Tahun)

Score TOEFL : (Tahun)

Pelaksanaan KKN : Lokasi Tahun

Pembimbing KKN :

Pelaksanaan PKL/ Magang : Tempat Tahun

Judul PKL/Magang :

Pembimbing PKL/Magang :

Pembimbing Skripsi :

Judul Penelitian :

Pelaksanaan Penelitian :

Tanggal Kolokium :

Tanggal Seminar :

Tanggal Ujian Skripsi :

Tanggal Lulus :

CATATAN KEPERIBADIAN MAHASISWA^{*)}

Kemampuan	Sangat Baik	Baik	Sedang	Kurang
Melaksanakan tugas akademik				
Mengutarakan pendapat				
Motivasi				
Kematangan				
Kemandirian				
Kerjasama				
Kedisiplinan				
Aktivitas Non Akademik				

^{*)} diisi oleh Pembimbing Akademik

Keterangan lain :

.....

.....

.....

.....

RENCANA STUDI PARIPURNA

KRS SEMESTER 1

KRS SEMESTER 2

RENCANA STUDI PARIPURNA

KRS SEMESTER 3

KRS SEMESTER 4

RENCANA STUDI PARIPURNA

KRS SEMESTER 5

KRS SEMESTER 6

RENCANA STUDI PARIPURNA

KRS SEMESTER 7

KRS SEMESTER 8

DAFTAR KEGIATAN NON KURIKULER

No	Nama Kegiatan	Tahun	Jabatan dalam Organisasi	TTD PA

DAFTAR PEROLEHAN BEASISWA

No	Sumber Beasiswa	Tahun	TTD PA

DAFTAR KONSULTASI PEMBIMBING AKADEMIK

Tanggal	Uraian Hasil Konsultasi	Tanda Tangan PA

DAFTAR KONSULTASI PEMBIMBING AKADEMIK

Tanggal	Uraian Hasil Konsultasi	Tanda Tangan PA

DAFTAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN PKL/MAGANG

Tanggal	Uraian Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing PKL/Magang

DAFTAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Tanggal	Uraian Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing Skripsi

DAFTAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Tanggal	Uraian Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing Skripsi

VERIFIKASI KETUA PROGRAM STUDI

SEMESTER	CATATAN	TANGGAL	TANDA TANGAN KETUA PS

Lampiran 2 Formulir Pendaftaran Kolokium



FAKULTAS
FR-TRILOGI-FBIO-04/R0
EDISI 01

FORMULIR PENDAFTARAN KOLOKIUUM (SEMINAR PROPOSAL) PROGRAM SARJANA TAHUN AKADEMIK /

Yang bertanda tangan di bawah ini Komisi Pembimbing Saudara :

Nama :

NIM :

Menyatakan persetujuan kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk mendaftarkan atau melaksanakan Kolokium dengan judul :

.....
.....

Pada tanggal :

Perubahan atau pembatalan Kolokium yang disetujui tersebut di atas merupakan tanggung jawab mahasiswa dan Komisi Pembimbing. Atas perubahan/pembatalan tersebut, mahasiswa bersedia melakukan proses pendaftaran awal.

Jakarta,
Komisi Pembimbing,
Ketua,

.....
NIK.

Perhatian : - Pendaftaran Kolokium paling lambat satu minggu sebelum pelaksanaan.
- Makalah diserahkan ke Urusan Kolokium paling lambat 1 (satu) minggu sebelum pelaksanaan

Lampiran 3 Formulir pendaftaran Seminar Hasil



FAKULTAS
FR-TRILOGI-FBIO-05/R0
EDISI 01

FORMULIR PENDAFTARAN SEMINAR SKRIPSI Tahun Akademik/.....

Yang bertandatangan di bawah ini Komisi Pembimbing mahasiswa:

Nama :

NIM :

Program Studi :

Menyatakan persetujuan kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk mendaftarkan dan melaksanakan Seminar Skripsi dengan judul:

pada tanggal

dengan persyaratan yang bersangkutan menyelesaikan persyaratan administrasi sebelum melaksanakan Seminar Skripsi.

Perubahan atau pembatalan waktu Seminar Skripsi yang telah disetujui tersebut di atas merupakan tanggung jawab mahasiswa dan komisi pembimbing. Atas perubahan/pembatalan tersebut, mahasiswa bersedia melakukan proses pendaftaran kembali dari awal.

Jakarta,
Komisi Pembimbing
Ketua,

Perhatian:

Pendaftaran Seminar paling lambat 2 (dua) minggu sebelum pelaksanaan, makalah diserahkan ke Urusan Seminar paling lambat 1 (satu) minggu sebelum pelaksanaan



**Universitas Trilogi - Jl. Taman Makam Pahlawan No. 1 Kalibata
Jakarta Selatan 12760, Tlp. +62-21-798-0011**

