

Panduan Penulisan

USULAN PENELITIAN DAN DISERTASI PROGRAM DOKTOR ILMU PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG



**PROGRAM DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

KATA PENGANTAR

Mengingat kompleksnya proses penyusunan sebuah disertasi maka diperlukan panduan yang lebih spesifik bagi mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung agar hasil akhir yang diperoleh sesuai dengan standar yang ditetapkan. Panduan ini bertujuan untuk memandu mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung dalam menyusun dua dokumen utama yang menjadi syarat utama kelulusan, yaitu **Usulan Penelitian Disertasi** dan **Disertasi**.

Sesuai dengan yang dijelaskan pada bagian Pendahuluan, panduan ini tidak menjelaskan aturan-aturan khusus dalam penulisan, misalnya cara pengutipan referensi atau daftar pustaka. Secara umum aturan penulisan khusus dapat dirujuk dalam **Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung** dan dapat disesuaikan dengan konvensi yang berlaku pada masing-masing bidang ilmu.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc. dan Dr. Ir. Agustiansyah, M.S. yang telah menyusun draft buku panduan ini. Penghargaan yang tinggi juga disampaikan kepada seluruh kolega dosen di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah memberikan masukan-masukan penting serta berkontribusi dalam terwujudnya dokumen ini.

Semoga buku panduan ini memberikan manfaat yang maksimal, khususnya bagi para mahasiswa, promotor, dan dosen pembimbing disertasi pada Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung.

Bandar Lampung, Mei 2018

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Irwan S. Banuwa, M.S.
NIP 19611020 198603 1002

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. USULAN PENELITIAN DISERTASI.....	3
A. Halaman Identitas dan Pengesahan.....	3
1. Judul.....	3
2. Identitas penulis.....	3
3. Halaman persetujuan	3
a. Halaman persetujuan promotor.....	3
b. Halaman persetujuan promotor dan penguji	3
B. Bagian Utama	4
1. Pendahuluan Umum	4
a. Latar Belakang.....	4
b. Perumusan Masalah.....	4
c. Tujuan Penelitian.....	4
d. Manfaat Penelitian.....	5
e. Nilai Kebaruan dan Kedalaman	5
2. Tinjauan Pustaka.....	5
3. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	6
a. Kerangka Pemikiran.....	6
b. Hipotesis	6
4. Tahapan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	7
5. Jadwal Penelitian.....	8
6. Sub-Penelitian # 1, Sub-Penelitian #2, dst.	8
a. Judul Penelitian	8
b. Pendahuluan.....	8
c. Metode Penelitian.....	8
7. Daftar Pustaka	10

8. Lampiran	11
III. DISERTASI	12
A. Penjelasan Umum.....	12
1. Bagian Utama Disertasi	12
2. Hasil dan Pembahasan.....	14
3. Kesimpulan.....	15
B. Relevansi dari Rumusan Masalah hingga Kesimpulan.....	15
IV. LAMPIRAN	21
1. Contoh Halaman Depan Proposal Disertasi:	22
2. Contoh Halaman Persetujuan Proposal Disertasi:.....	23
3. Contoh Halaman Pengesahan Proposal Disertasi:.....	24
4. Contoh Daftar Isi Proposal Disertasi	25
5. Contoh Halaman Depan Disertasi:	27
6. Contoh Halaman Setelah Sampul Depan Disertasi:.....	28
7. Contoh Halaman Persetujuan Disertasi:.....	29
8. Contoh Halaman Pengesahan Disertasi oleh Dewan Penguji:	30
9. Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas Disertasi:	31
10. Contoh Daftar Isi Disertasi.....	32
11. Etika dalam Penelitian.....	34

I. PENDAHULUAN

Disertasi merupakan karya tulis akademik hasil penelitian mendalam yang dilakukan oleh mahasiswa program doktoral secara mandiri dan berisi sumbangan baru bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Sebagai karya ilmiah, disertasi merupakan karya utama kandidat doktor dan merupakan hasil akhir dari serangkaian tahapan yang panjang, mulai dari penentuan topik penelitian, penelusuran pustaka, rangkain konsultasi dan sidang komisi pembimbing, penyusunan usul penelitian, pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan, hingga ujian akhir disertasi. Mengingat kompleksnya proses penyusunan sebuah disertasi maka diperlukan panduan yang lebih spesifik bagi mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung agar hasil akhir yang diperoleh sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Panduan ini terutama bertujuan untuk memandu mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung dalam menyusun dua dokumen utama yang menjadi syarat utama kelulusan, yaitu **Usulan Penelitian Disertasi** dan **Disertasi**. Pada prinsipnya kedua dokumen ini memiliki unsur pokok yang hampir sama. Perbedaannya terutama terletak pada bagian hasil dan pembahasan yang tidak ada pada dokumen usul penelitian disertasi.

Buku panduan penulisan usulan penelitian dan disertasi ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu: **Usulan Penelitian Disertasi** dan **Disertasi**. Sebagaimana layaknya karya ilmiah, kedua bagian ini pada prinsipnya mempunyai aturan yang sama dengan beberapa perbedaan. Pertama, **disertasi** mempunyai **bagian hasil dan pembahasan** serta **kesimpulan** yang tidak ada pada **usulan penelitian**. Kedua, terdapat perubahan redaksional yang mendasar pada bagian **metodologi penelitian** serta **hasil dan pembahasan**. Jika ditulis dalam Bahasa Inggris, struktur kalimat-kalimat bagian **metodologi** untuk dokumen proposal adalah "*future tenses*", sedangkan pada disertasi diubah menjadi "*past tenses*". Dalam Bahasa Indonesia, kata kerja yang menggunakan kata keterangan "akan" pada bagian metode dalam disertasi harus disesuaikan agar sesuai dengan kondisi bahwa semua kegiatan "telah dilaksanakan", bukan "akan dilaksanakan". Ketiga, referensi pada semua bagian **disertasi** lebih lengkap, lebih mutakhir, dan lebih sempurna dibandingkan dengan bagian **usulan penelitian**. Keempat, mungkin terdapat beberapa perubahan atau revisi yang mendasar pada bagian **disertasi** berdasarkan saran-saran yang disampaikan oleh komisi pembimbing dan para penguji disertasi selama proses konsultasi maupun dalam ujian preliminasi, seminar, maupun ujian komprehensif.

Dokumen **Usulan Penelitian Disertasi** dan **Disertasi** mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung terdiri atas dua bagian pokok, yaitu: (A) Halaman Identitas dan Pengesahan, dan (B) Bagian Utama. Mengingat Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung memiliki 11 (sebelas) konsentrasi atau bidang keilmuan yang berbeda, panduan ini tidak menjelaskan aturan-aturan khusus dalam penulisan, misalnya cara pengutipan referensi atau daftar pustaka. Secara umum aturan penulisan khusus dapat dirujuk dalam **Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung** edisi terakhir yang berlaku pada saat ini. Selain itu, aturan penulisan khusus tersebut dapat disesuaikan dengan konvensi yang berlaku pada masing-masing bidang ilmu. Dalam hal ini, komisi pembimbing dapat menentukan gaya selingkung yang sesuai dengan bidang keilmuan mahasiswa.

II. USULAN PENELITIAN DISERTASI

Usulan penelitian untuk disertasi terdiri atas: Halaman Identitas dan Pengesahan, Bagian Utama, dan Bagian Akhir.

A. Halaman Identitas dan Pengesahan

Secara umum halaman identitas penulis dan pengesahan untuk proposal disertasi pada Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung mengikuti ketentuan yang ada pada Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung. Sebagai acuan singkat, beberapa aturan penulisan bagian identitas dan pengesahan usul penelitian disertasi adalah sbb:

1. Judul

Judul usulan penelitian diketik dengan huruf kapital ukuran 16 – 18. Judul diupayakan tidak terlalu panjang (maksimum 20 – 22 kata) tetapi mampu mengkespresikan dengan tepat masalah yang diteliti dan tujuan yang hendak dicapai. Judul tidak berisi singkatan, kecuali untuk singkatan yang sudah baku dan maknanya dikenal luas. Di bawah judul ditulis kalimat: Usulan Penelitian untuk Disertasi (Contoh dalam Lampiran 1).

2. Identitas penulis

Nama: hanya huruf pertama dari setiap kata nama yang diketik dengan huruf kapital, tanpa gelar kesarjanaan.

3. Halaman persetujuan

a. Halaman persetujuan promotor

Berisi persetujuan promotor dan ko-promotor lengkap dengan tanda tangan serta tanggal persetujuan proposal (Lampiran 1).

b. Halaman persetujuan promotor dan penguji

Halaman ini berisi nama dan tanda tangan promotor, ko-promotor, serta penguji. Halaman persetujuan menunjukkan bahwa proposal telah disetujui oleh tim pembimbing dan penguji (Lampiran 1).

B. Bagian Utama

1. Pendahuluan Umum

Pendahuluan Umum usulan penelitian untuk disertasi berisi: (a) Latar Belakang, (b) Perumusan Masalah, (c) Tujuan Penelitian, (d) Manfaat Penelitian, (e) Nilai Kebaruan dan Kedalaman Penelitian, (f) Ruang Lingkup Penelitian

a. Latar Belakang

Latar Belakang berisi uraian beberapa faktor atau dasar pemikiran yang lebih luas yang menempatkan **permasalahan yang menjadi topik penelitian** menjadi layak dan sangat penting untuk diteliti atau dipelajari. Latar belakang dapat berupa orientasi ekonomi, kondisi sosial, kebutuhan pokok, dan hal-hal lain yang bernilai penting dan sangat relevan dengan fokus utama penelitian.

b. Perumusan Masalah

Perumusan Masalah adalah penjelasan pentingnya masalah yang dihadapi untuk dipecahkan. Bagian ini berisi *penjelasan bahwa masalah yang akan diteliti belum memiliki jawaban atau pemecahan yang memuaskan; jikalaupun telah tersedia solusi yang ditawarkan, solusi tersebut dapat diperbaiki agar lebih efektif dan efisien, dan lebih sesuai dengan kondisi dan situasi spesifik yang dihadapi.* Selanjutnya, perlu diuraikan hubungan antara masalah yang akan diteliti dengan permasalahan yang lebih luas. Berdasarkan hal tersebut akan terbentuk kerangka permasalahan yang jelas, spesifik, dan dapat dianalisis secara logis. Bagian ini dikapitalisasi dengan kalimat **perumusan masalah penelitian** (berupa kalimat pertanyaan) yang *bersifat spesifik, sesuai dengan lingkup penelitian, dan linear dengan tujuan penelitian.*

c. Tujuan Penelitian

Deskripsi tujuan penelitian bersifat mempertegas maksud khusus penelitian sesuai dengan rumusan permasalahan yang telah dideskripsikan. Kata-kata dan kalimat yang dibangun dalam tujuan penelitian harus dipilih secara cermat agar terkait erat dengan perumusan masalah dan relevan dengan hipotesis (jika ada) dan kesimpulan yang diharapkan. Perhatikan bahwa pada bentuknya yang final, sebuah disertasi harus mempunyai relevansi yang tegas antara judul, tujuan penelitian, hipotesis, dan kesimpulannya. **Tujuan penelitian** mendeskripsikan **secara spesifik** target yang ingin dicapai dalam penelitian; **sangat berkaitan** dengan permasalahan penelitian, hipotesis penelitian, serta metode yang diterapkan untuk mencapai tujuan tersebut.

d. Manfaat Penelitian

Deskripsi pada bagian ini menguraikan kegunaan hasil penelitian yang diperoleh setelah penelitian yang direncanakan mencapai tujuannya. Uraian manfaat dapat diperluas dengan manfaat lanjutan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi atau dalam peningkatan kemaslahatan manusia sepanjang uraiannya logis dan relevan. Perlu dideskripsikan bagaimana tercapainya tujuan penelitian yang diajukan akan membantu penyelesaian masalah yang menjadi fokus penelitian.

e. Nilai Kebaruan dan Kedalaman

Nilai Kebaruan dan Kedalaman menjelaskan bahwa penelitian yang akan dilaksanakan oleh kandidat doktor merupakan sumbangan baru (mempunyai nilai *novelty*) bagi perkembangan ilmu pengetahuan, bersifat mendalam (misalnya, bukan hanya menjelaskan hasilnya tetapi juga membahas mengapa hasil itu bisa terjadi dan menjelaskan bagaimana hubungan antarvariabel yang diteliti hingga memberikan hasil yang diperoleh). Deskripsi bagian ini dikemukakan dengan sejelas-jelasnya secara lugas.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi uraian secara sistematis hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu yang berkaitan erat dengan penelitian yang akan dilakukan. Peneliti harus memilih aspek “keterkaitan” yang paling relevan dan mendukung langsung alasan pemilihan topik, pengembangan metode penelitian, pembahasan, dsb. Fokus keterkaitan dalam tinjauan pustaka misalnya dapat dimulai dari aspek sejarah, nilai ekonomi, manfaat praktis, teori, metode penyelesaian, prosedur penelitian, hipotesis, dan sebagainya.

Dalam menyajikan **tinjauan pustaka**, hendaknya ditunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti **belum terjawab** atau **belum terpecahkan secara memuaskan**. Fakta-fakta yang dikemukakan sedapat mungkin diambil dari sumber aslinya, sedapat mungkin dihindari penggunaan majalah dan buku populer, dan harus dipayakan agar minimal 80% diambil dari buku teks, jurnal, atau prosiding terbitan mutakhir (misalnya 10 tahun terakhir dihitung sejak penulisan). Semua sumber yang digunakan harus disebutkan dengan mencantumkan nama penulis dan tahun penerbitan, sesuai yang tercantum dalam daftar pustaka.

Tinjauan pustaka yang baik berisi: (1) kajian akar permasalahan, (2) informasi dasar yang relevan tentang subyek penelitian dan permasalahannya (misalnya informasi ekonomi, sosial, biologi, dsb), (3) alasan atau dasar pemilihan prosedur penelitian yang digunakan, (4) landasan teori yang relevan dengan topik penelitian, (5) kajian tentang kelebihan dan kekurangan dari solusi yang ada dan yang akan ditawarkan, (6) hal-hal lain yang relevan.

Dalam menulis tinjauan pustaka **harus dihindarkan tindakan plagiarisme** dengan mengutip dan merujuk sesuai kaidah akademik serta mencantumkan semua sumber rujukannya secara konsisten.

3. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

a. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran menjelaskan landasan teori dan logika yang disusun oleh peneliti untuk sampai kepada hipotesis. Kerangka pemikiran dapat berupa model konseptual atau teori yang berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berfikir dapat juga berupa penjelasan secara teoritis pertautan antarvariabel yang akan diteliti dan mengapa variabel-variabel tersebut ikut dilibatkan dalam penelitian. Teori-teori ilmiah dan berbagai informasi yang dideskripsikan pada bagian **tinjauan pustaka** merupakan dasar bagi argumentasi dalam menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis. Kerangka pemikiran ini merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi obyek permasalahan. Kerangka pemikiran harus diupayakan menggunakan alur pikiran yang logis dalam membangun dalam membangun kesimpulan yang berupa hipotesis sehingga kerangka pemikiran juga merupakan sintesis tentang hubungan antarvariabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan.

Kerangka pemikiran harus sejalan dengan **fakta, teori, dan logika** yang mendukung hipotesis. Kesalahan yang umum terjadi, terutama pada peneliti pemula, kerangka pemikiran sering rancu dan tumpang tindih dengan tinjauan pustaka. Harus diingat bahwa kerangka pemikiran bersifat **lebih spesifik dan berisi fakta** (hasil penelitian yang sudah ada), **teori, dan logika** yang semuanya mengerucut dan membentuk sebuah hipotesis yang solid. Jika kerangka pemikiran telah mengikuti alur yang benar dan didukung dengan fakta awal serta teori dan logika yang benar, maka kemungkinan besar peneliti akan dapat membuktikan hipotesisnya selama prosedurnya sesuai.

b. Hipotesis

Hipotesis menyatakan dugaan hasil-hasil penelitian yang diharapkan berdasarkan kerangka pemikiran. Apabila hipotesis tidak terbukti berarti telah terjadi kesalahan dalam berteori atau ada faktor-faktor fundamental yang menyebabkan teori yang diajukan tidak terbukti. Tidak selalu suatu usul penelitian menyatakan secara eksplisit hipotesis yang akan diuji, terutama pada penelitian yang bersifat sigi (*survey*) dan peneliti tidak mampu

membuat “ramalan” hasil yang akan diperoleh. Penelitian yang bersifat percobaan, baik laboratorium atau lapangan, umumnya menyatakan secara eksplisit hipotesis yang akan diuji berdasarkan kerangka pemikiran yang ada. Beveridge (1957) menyatakan bahwa hipotesis merupakan “teknik mental” terpenting bagi seseorang yang melaksanakan penelitian dengan fungsi utama untuk memberikan arahan bagi penyelidikan baru.

Hipotesis memuat pernyataan singkat yang disimpulkan dari landasan teori atau tinjauan pustaka dan merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi, dan masih harus dibuktikan kebenarannya. Pada penelitian tertentu dimungkinkan tidak memerlukan hipotesis, misalnya pada penelitian-penelitian yang berupa pengukuran atau pengamatan sebuah variabel baru yang sulit diprediksi hasilnya (belum ada landasan teori atau penelitian terdahulu yang mampu digunakan sebagai referensi untuk memprediksi hasilnya). Secara umum harus diusahakan agar tampak benang merah yang jelas antara **judul, rumusan permasalahan, tujuan, hipotesis, dan kesimpulan** (lihat tabel relevansi antara rumusan permasalahan, tujuan, hipotesis, dan kesimpulan pada halaman 18).

4. Tahapan dan Ruang Lingkup Penelitian

Bagian ini berisi metode penelitian secara umum serta deskripsi tahapan atau judul penelitian yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan umum penelitian. Sedapat mungkin dijelaskan alasan mengapa beberapa tahapan atau judul penelitian yang dipilih sangat relevan dengan perumusan masalah dan tujuan umum penelitian. Selain berbentuk deskripsi naratif, sub-bab “Tahapan dan Ruang Lingkup Penelitian” sebaiknya disertai dengan bagan alir penelitian yang mampu menunjukkan keterkaitan masing-masing judul penelitian dengan tujuan umum.

Catatan: Mengingat bahwa kandidat doktor harus mempublikasikan minimal dua publikasi (satu makalah pada jurnal nasional terakreditasi dan satu makalah pada jurnal internasional terindeks) disarankan disertasi berisi 3 – 4 sub-penelitian. Masing-masing judul dari penelitian ini dapat ditulis sebagai makalah ilmiah individual yang mandiri.

Bagian ini berisi judul-judul penelitian yang telah dipilih/ditetapkan oleh mahasiswa sebagaimana disebutkan pada bagian ruang lingkup penelitian. Jumlah penelitian disarankan antara tiga sampai empat judul, semuanya berkaitan dan relevan dengan tujuan umum disertasi. Sebagaimana umumnya format karya ilmiah, masing-masing sub-judul penelitian ini berisi:

5. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dibuat secara cermat dengan mempertimbangkan kelayakannya. Jadwal penelitian antara lain menunjukkan dua hal utama, yaitu: (a) tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan; (b) rincian kegiatan untuk setiap tahap; dan (c) waktu yang diperlukan untuk melaksanakan tiap-tiap tahap dinyatakan dalam satuan minggu atau bulan, sesuai dengan yang diperlukan. Agar lebih mudah diikuti, jadwal penelitian umumnya disajikan dalam bentuk matriks.

Secara umum harus diupayakan agar penulisan bagian **metode penelitian** dalam usulan disertasi mudah dipahami serta mudah dikaitkan dengan tujuan dan hipotesis yang diajukan. Metode penelitian merupakan langkah untuk mendapatkan bukti atas dugaan yang telah diajukan dalam bentuk hipotesis dan jawaban atas tujuan yang dibuat.

6. Sub-Penelitian # 1, Sub-Penelitian #2, dst.

Pada bagian ini dideskripsikan penelitian pertama yang akan dilakukan oleh kandidat doktor untuk mewujudkan solusi bagi permasalahan yang telah dirumuskan. Sebagaimana umumnya format usul penelitian, bagian ini berisi judul, pendahuluan, dan metode penelitian, dan daftar pustaka.

a. Judul Penelitian

Kaidah dan ketentuan yang berlaku sama dengan judul umum.

b. Pendahuluan

Bagian ini meliputi: (1) latar belakang, (2) perumusan masalah, (3) tujuan, (4) kerangka pemikiran, dan (4) hipotesis

c. Metode Penelitian

Tempat dan Waktu. Tempat dan waktu penelitian dideskripsikan dengan jelas dan lugas. Jika diperlukan, tempat penelitian yang berupa lokasi penelitian lapangan dapat disertai dengan informasi informasi geografis yang relevan (informasi ketinggian/*latitude* dan/atau informasi koordinat)

Bahan dan Peralatan. Bagian ini mencantumkan jenis bahan/alat, spesifikasi teknis, jumlah, dan sumber atau cara memperoleh/menyiapkannya. Apabila berkaitan dengan

bahan kimia, sebaiknya dicantumkan daftar bahan aktif serta senyawa-senyawa yang dikandungnya. Sedapat mungkin dihindari penggunaan nama dagang (nama umum atau nama kimia lebih disukai!). Material berupa hewan, tanaman, dan mikroorganisme harus diidentifikasi dan dicantumkan secara jelas, biasanya sampai dengan kategori genus/spesies atau bahkan strain. Spesifikasi khusus seperti jenis kelamin, umur, asal spesimen, status genetik, dan sebagainya. juga merupakan informasi yang sangat penting untuk dicantumkan di dalam “bahan dan alat”. Daftar peralatan yang digunakan harus juga mencantumkan spesifikasi teknis detail, misalnya model, nama pabrik pembuat, tahun pembuatan, ukuran, kapasitas, dan sebagainya.

Hal yang sama berlaku untuk deskripsi alat-alat utama yang digunakan dalam melaksanakan penelitian. Jika diperlukan, bahan dan peralatan yang digunakan dilengkapi dengan gambar atau bagan.

Pelaksanaan Penelitian. Bagian ini menjelaskan berbagai metode atau cara kerja yang digunakan dan urutannya, antara lain meliputi cara penentuan dan pengamatan sampel populasi, rancangan percobaan, cara pengumpulan data, penentuan variabel yang akan dipelajari, dsb. Biasanya pelaksanaan penelitian dideskripsikan mengikuti urutan kronologis meskipun kadang-kadang metode yang berkaitan dideskripsikan secara bersamaan/komprehensif.

Secara umum bagian pelaksanaan penelitian menjelaskan dengan kalimat pasif langkah-langkah pelaksanaan penelitian, termasuk di dalamnya mendeskripsikan penggunaan bahan dan alat secara terpadu (bukan didaftar). Jika metode yang diterapkan adalah metode baru maka harus dijelaskan semua detailnya. Jika metode yang digunakan sudah pernah digunakan oleh peneliti lain maka dapat dirujuk metode tersebut agar pembaca bisa mempelajari secara lebih lengkap. Untuk mempermudah visualisasi, deskripsi pelaksanaan penelitian sebaiknya disertai dengan bagan yang jelas.

Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data. Rancangan penelitian harus sesuai dengan tujuan dan hipotesis yang dibuat. Bagian ini dapat berisi rancangan percobaan, rancangan perlakuan, rancangan survei, cara pengamatan, penetapan sample, penetapan peubah dan indikator pengamatan, dsb. Bagian ini juga dapat berisi rencana analisis secara kimia, fisika, atau mekanik dari materi/objek penelitian. Analisis ini bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.

Rancangan penelitian seharusnya telah matang dikuasai oleh peneliti pada saat pelaksanaan penelitiannya. Dengan rancangan penelitian yang mantap, peneliti telah mampu membuat tabel pengamatan secara rinci dan detail sejak awal pengamatan karena sudah tahu persis data apa yang harus dieproleh dan akan diapakan data tersebut. Dianjurkan agar peneliti sedapat mungkin merancang penelitiannya dengan cermat sehingga bisa membuat tabel pengamatan dengan teliti dan tidak ada data penting yang terlewat. Tidak kalah pentingnya, rancangan penelitian harus sesuai dengan jenis analisis statistika yang akan diterapkan serta mengacu pada hipotesis yang akan dibuktikan. Peneliti harus merujuk pada pustaka-pustaka statistika agar analisis statistiknya sesuai dengan hipotesisnya.

Deskripsi **peubah atau variabel** pengamatan menjelaskan jenis peubah dan kriteria apa yang akan diamati dan bagaimana cara mengamatinya. Untuk penelitian-penelitian biologi, biasanya efek suatu perlakuan dapat diamati pada beberapa peubah. Sebagai teladan, efek perlakuan pemupukan terhadap beberapa jenis tanaman dapat diamati melalui beberapa peubah, misalnya: jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah buah, ukuran garis tengah batang, berat brangkas, dan sebagainya. Sejak awal harus sudah dipersiapkan peubah apa saja yang akan diamati dari perlakuan yang diuji. Harus diingat bahwa akan fatal akibatnya jika suatu peubah yang sangat penting ternyata terlewat dari pengamatan padahal percobaan telah selesai. Namun demikian, seorang peneliti juga tidak perlu mengamati semua peubah yang tidak akan diperlukan karena hal ini berarti pemborosan biaya dan waktu.

Bagian **analisis data** menjelaskan metode pengolahan data termasuk mencantumkan program pengolah data yang akan digunakan, apakah akan dibuat kurva, sidik ragam, perbandingan nilai tengah, dan sebagainya. Jika rencana penelitian melibatkan analisis model, bagian ini juga berisi deskripsi teknik pemodelan yang direncanakan. Analisis data diusahakan harus relevan dengan tujuan dan hipotesis yang direncanakan. Secara lebih detail peneliti harus merujuk kepada kaidah-kaidah statistika untuk memastikan bahwa analisis data yang diterapkan sesuai dengan tujuan dan hipotesis yang telah ditetapkan.

7. Daftar Pustaka

Penulisan daftar pustaka didasarkan atas pustaka yang telah dijadikan sumber dalam penyusunan usulan penelitian. Tujuan utama penyajian daftar pustaka adalah memberi informasi agar pembaca dapat menemukan dengan mudah sumber yang disebutkan

dalam usulan penelitian. Penyusunan daftar pustaka ditulis dengan mengikuti Panduan Penulisan Karya Ilmiah Unila. Untuk menjamin agar seluruh sumber pustaka dan rujukan terdaftar dalam daftar pustaka, mahasiswa harus menggunakan aplikasi referensi yang tersedia seperti misalnya Mendeley, Zotero, EndNote, dsb. Dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaannya, disarankan mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung menggunakan aplikasi Mendeley yang dapat diunduh secara gratis dari situs www.mendeley.com.

8. Lampiran

Lampiran berisi berbagai keterangan tambahan, bagan, dan hal-hal lain yang relevan yang dengan isi proposal.

III. DISERTASI

A. Penjelasan Umum

Sebagaimana disebutkan di atas, format disertasi sama dengan dokumen proposal penelitian ditambah dengan **hasil dan pembahasan** serta **kesimpulan**. Kisi-kisi untuk bagian-bagian awal dari disertasi sama dengan yang dijelaskan pada usul penelitian. Penjelasan berikut ini dapat digunakan sebagai rambu-rambu dalam menyajikan hasil penelitian, membahas, dan menyimpulkan.

1. Bagian Utama Disertasi

Secara umum, bagian utama disertasi berisi bab dan sub-bab sebagai berikut:

ABSTRACT

PENDAHULUAN

- Latar Belakang
- Rumusan Permasalahan
- Tujuan Penelitian
- Manfaat Penelitian
- Nilai Kebaruan dan Kedalaman

TINJAUAN PUSTAKA

- Sub-bab 1 Tinjauan Pustaka
- Sub-bab 2 Tinjauan Pustaka
- Sub-bab n Tinjauan Pustaka

KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

- Kerangka Pemikiran (Kerangka Teori)
- Hipotesis

TAHAPAN DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN

PENELITIAN 1. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #1

PENDAHULUAN

- Latar Belakang
- Tujuan Penelitian
- Manfaat Penelitian

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

- Tempat dan Waktu
- Bahan dan Peralatan
- Pelaksanaan Penelitian
- Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

- Hasil

Pembahasan

KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

PENELITIAN 2. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #2

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tujuan Penelitian

Manfaat Penelitian

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Bahan dan Peralatan

Pelaksanaan Penelitian

Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembahasan

KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

PENELITIAN 3. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #3

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tujuan Penelitian

Manfaat Penelitian

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Bahan dan Peralatan

Pelaksanaan Penelitian

Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembahasan

KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

PEMBAHASAN UMUM

KESIMPULAN, SARAN, DAN IMPLIKASI PENERAPAN

DAFTAR PUSTAKA UMUM

2. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini merupakan bagian inti dari suatu makalah penelitian. Terdapat dua cara dalam penyajian hasil dan pembahasan. Yang pertama, penulis menyajikan **hasil** dalam sub-bab yang **terpisah dengan pembahasan**. Dalam format ini seluruh hasil penelitian/percobaan, baik berupa tabel atau gambar **dideskripsikan tanpa dibahas** pada sub-bab **“Hasil Penelitian”**. Sedangkan pembahasan dideskripsikan sub-bab **“Pembahasan”**. Cara ini umumnya ditempuh apabila penulis ingin membahas hasil-hasil penelitiannya secara menyeluruh/komprehensif. Cara ini juga dapat mengurangi atau menghindari pengulangan-pengulangan pembahasan data. Pemisahan antara sub-bab hasil dan pembahasan juga sering dilakukan apabila suatu penelitian berisi beberapa percobaan atau sub-penelitian yang terdapat kemiripan antara yang satu dengan lainnya. Misalnya, seorang ahli pemulia tanaman menguji varietas yang dikembangkannya pada beberapa daerah yang berbeda (uji multilokasi) dengan menggunakan rancangan percobaan yang sama.

Cara yang kedua adalah dengan **memadukan hasil dan pembahasan dalam satu bagian**. Cara yang kedua ini biasanya ditempuh apabila suatu penelitian terdiri atas beberapa jenis percobaan atau sub-penelitian dengan obyek atau variabel kajian yang berbeda. Cara ini juga dapat dilakukan untuk mengurangi pengulangan pembahasan apabila data percobaan mempunyai struktur yang mirip; atau apabila pengamatan dilakukan pada peubah yang sama pada beberapa jenis obyek atau pada kurun waktu yang berbeda.

Penyajian hasil sebaiknya tidak dilakukan dengan mengulangi bagian dari metode. Bagian hasil harus singkat, jelas, dan tidak harus menyajikan semua data (tanpa bermaksud menyembunyikan data). Penulis harus bisa memilih dengan baik data yang sangat penting dan menjadi inti dari penemuannya. Data berlebihan yang kurang relevan hanya akan membingungkan pembaca. Jika percobaan dilaksanakan dengan rancangan percobaan dan analisis statistik maka penulis harus menyajikannya dan menerjemahkannya bukan dalam “bahasa statistika” tetapi dalam “bahasa biologi”, “bahasa kimia”, atau “bahasa fisika”.

Bagian **“pembahasan”** merupakan penjelasan mengapa suatu hasil percobaan diperoleh. Kekuatan pembahasan sangat ditentukan oleh referensi yang relevan serta pengetahuan peneliti dalam substansi obyek yang ditanganinya. Sangat disayangkan bahwa banyak hasil penelitian yang bagus tidak diikuti dengan pembahasan yang memadai karena

kurangnya referensi yang dimiliki oleh si peneliti. Secara umum, inti pembahasan yang baik meliputi (Day, 1998):

- a. Menyajikan prinsip, hubungan, dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil penelitian (membahas, bukan mengulang-ulang/merekap hasil).
- b. Menunjukkan perkecualian dari hasil yang mungkin ada atau data yang mungkin tidak berkorelasi. Pembahasan yang baik tidak menyembunyikan perkecualian dari hasil.
- c. Menunjukkan bagaimana suatu hasil dan interpretasi peneliti sesuai atau berbeda dengan hasil penelitian sejenis yang pernah dipublikasikan.
- d. Membahas implikasi teori berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh. Bila memungkinkan membahas juga aspek aplikasinya.
- e. Menyatakan kesimpulan sejelas-jelasnya.
- f. Meringkas dan menyajikan bukti-bukti untuk setiap kesimpulan yang ditarik.

3. Kesimpulan

Kesimpulan yang baik dari suatu makalah ilmiah selalu disertai dengan ringkasan fakta/hasil percobaan dan juga merupakan jawaban dari permasalahan yang dinyatakan dalam pendahuluan. Kesimpulan juga harus relevan dengan rumusan permasalahan, tujuan percobaan, hipotesis, metodologi, dan pembahasan. Dengan teknologi pengolah kata yang ada pada saat ini, cara termudah untuk membuat kesimpulan adalah dengan teknik *copy and paste* bagian “hasil dan pembahasan” dari makalah dan kemudian mengeditnya secara seksama dengan cara memotong dan membuang bagian-bagian yang tidak perlu. Tentu saja setiap kalimatnya harus diedit ulang agar lebih tajam dan lugas.

Dalam format disertasi pada Program Doktor Ilmu Pertanian Universitas Lampung, bagian akhir dari disertasi adalah **kesimpulan umum**. Bagian ini pada intinya merupakan deskripsi secara komprehensif dari kesimpulan-kesimpulan yang dihasilkan dari masing-masing penelitian. Harus dipastikan bahwa kesimpulan umum yang dihasilkan merupakan jawaban dari seluruh **rumusan permasalahan** yang diajukan dan sesuai dengan tujuan penelitian dan hipotesis.

B. Relevansi dari Rumusan Masalah hingga Kesimpulan

Agar relevansi antara judul, rumusan permasalahan, tujuan percobaan, hipotesis, dan kesimpulan tetap terjaga, tabel berikut ini dapat digunakan sebagai rambu-rambu.

Judul Disertasi:

NEMATODA PURU AKAR PADA UBI JALAR (*IPOMOEA BATATAS L.*) DAN POTENSI BAKTERI PROBIOTIK TANAMAN SEBAGAI AGEN BIOKONTROL: STUDI KASUS DI PAPUA BARAT (Tuminem, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, 2016).

Perumusan Masalah

1. Apakah jatidiri spesies nematoda puru akar yang menyebabkan kerusakan pada tanaman ubi jalar di Kabupaten Sorong dan Manokwari?
2. Apakah terdapat bakteri probiotik yang berasosiasi dengan ubi jalar diketahui memiliki aktivitas pemacu tetapi efektif sebagai biokontrol nematoda puru perusak tanaman ubi jalar?
3. Bagaimanakah karakteristik bakteri probiotik yang efektif sebagai agen biokontrol nematoda puru akar ubi jalar (*Meloidogyne sp*) dan bagaimanakah mekanisme pengendaliannya?

Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi spesies nematoda puru akar pada ubi jalar di Papua Barat secara akurat berdasarkan karakteristik morfologi dan molekulernya.
2. Mengisolasi, mengkarakterisasi, dan mengidentifikasi bakteri probiotik dari rizosfer dari Kabupaten Sorong dan Manokwari yang mempunyai efektivitas tinggi untuk mengendalikan nematoda puru akar ubi jalar *Meloidogyne spp.*
3. Menganalisis karakteristik bakteri probiotik yang efektif sebagai agen biokontrol nematoda puru akar serta mempelajari mekanisme pengendaliannya.

Hipotesis

1. Terdapat beberapa spesies nematoda yang berasosiasi dengan ubi jalar. Patogen yang menyebabkan gejala malformasi dan nekrotik serta menurunkan produksi ubi jalar di Papua Barat adalah nematoda puru akar.
2. Di antara bakteri-bakteri yang berasosiasi dengan pertanaman ubi jalar di Kabupetan Sorong dan Kabupaten Manokwari terdapat bakteri probiotik yang dapat digunakan sebagai agen biokontrol puru akar ubi jalar *Meloidogyne spp.*
3. Bakteri probiotik yang berasosiasi dengan ubi jalar yang tidak patogenik terhadap tanaman dan mamalia berpotensi efektif sebagai agen biokontrol nematoda puru akar

dengan mekanisme: menghambat penetasan telur, mengurangi jumlah puru dan kelompok telur, menginduksi ketahanan sistemik serta menghambat reproduksi.

Tabel relevansi antara rumusan permasalahan, tujuan, hipotesis, dan kesimpulan.

PENELITIAN #1 IDENTIFIKASI NEMATODA PARASIT YANG BERASOSIASI DENGAN UBI JALAR (<i>IPOMOEA BATATAS</i> L.) DI PAPUA BARAT			
Rumusan Permasalahan	Tujuan	Hipotesis	Kesimpulan
Berdasarkan karakter morfologi dan informasi molekuler, jenis nematoda puru akar apa sajakah yang berasosiasi dengan ubi jalar di Papua Barat dan ?	Mengidentifikasi spesies nematoda puru akar pada ubi jalar di Papua Barat secara akurat berdasarkan karakteristik morfologi dan molekulernya.	Terdapat beberapa spesies nematoda yang berasosiasi dengan ubi jalar. Patogen yang menyebabkan gejala malformasi dan nekrotik serta menurunkan produksi ubi jalar di Papua Barat adalah nematoda puru akar.	Terdapat sembilan spesies nematoda parasit diidentifikasi berasosiasi dengan ubi jalar di Kabupaten Sorong. Dua spesies nematoda puru akar pada jaringan akar bergejala diidentifikasi sebagai <i>M. incognita</i> dan <i>M. javanica</i> . Identifikasi molekuler berdasarkan ITS r-DNA menunjukkan bahwa kedua nematoda tersebut memiliki homologi yang tinggi dengan <i>M. incognita</i> dan <i>M. javanica</i> asal Cina dan Malaysia.
PENELITIAN #2 ISOLASI, SELEKSI, KARAKTERISASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PROBIOTIK TANAMAN SEBAGAI AGENSI BIOKONTROL NEMATODA PURU AKAR			
Rumusan Permasalahan	Tujuan	Hipotesis	Kesimpulan
Apakah di dalam tanah rizosfer di lokasi pertanaman ubi jalar di wilayah Kabupaten Sorong dan Kabupaten Manokwari terdapat bakteri probiotik yang dapat digunakan sebagai agensi biokontrol untuk mengendalikan nematoda puru akar ubi jalar <i>Meloidogyne spp</i> ?	Mengisolasi, mengkarakterisasi, dan mengidentifikasi bakteri probiotik dari rizosfer dari Kabupaten Sorong dan Manokwari yang mempunyai efektivitas tinggi untuk mengendalikan nematoda puru akar ubi jalar <i>Meloidogyne spp</i> .	Di antara bakteri-bakteri yang berasosiasi dengan pertanaman ubi jalar di Kabupaten Sorong dan Kabupaten Manokwari terdapat bakteri probiotik yang dapat digunakan sebagai agen biokontrol puru akar ubi jalar <i>Meloidogyne spp</i> .	Sebanyak 8 isolat bakteri rizosfer dan 14 isolat bakteri endofit ubi jalar asal Kabupaten Manokwari dan Sorong memiliki potensi sebagai agen biokontrol <i>Meloidogyne spp</i> . pada ubi jalar. Isolat bakteri rizosfer tersebut adalah <i>B. subtilis</i> , <i>Enterobacter sp.</i> , <i>P. putida</i> , <i>P. putida</i> , <i>P. plecoglossisida</i> , <i>P. monteilii</i> , <i>Pseudomonas sp.</i> <i>E. ludwigii</i>

			Isolat bakteri endofit terdiri atas bakteri Endofit akar: <i>Enterobacter sp. Enterobacter sp.</i> <i>E. ludwigii.</i> <i>B. cepacia</i> Endofit batang: <i>B. subtilis</i> <i>E. cloaceae</i> <i>M. testaceum</i> <i>A. larrymoorei</i> <i>Enterobacter sp.</i> <i>A. larrymoorei</i> <i>Curtobacterium sp.</i> <i>E. cloacea</i> Bakteri endofit ubi terdiri atas: <i>B. aryabatthai</i> <i>B. barbaricus</i>
PENELITIAN #3 MEKANISME BAKTERI PROBIOTIK UBI JALAR MENGENDALIKAN NEMATODA PURU AKAR			
Rumusan Permasalahan	Tujuan	Hipotesis	Kesimpulan
Bagaimanakah pengaruh aplikasi bakteri probiotik terhadap infeksi nematoda puru akar, terutama terhadap variabel-variabel: (1) menghambat penetasan telur, (2) menghambat pembentukan puru, (3) menghambat reproduksi, (4) menginduksi ketahanan tanaman, dan meningkatkan produksi ubi jalar.	Mempelajari dan menganalisis keefektifan bakteri probiotik sebagai agen biokontrol dalam: (1) menghambat penetasan telur, (2) menghambat pembentukan puru, (3) menghambat reproduksi, (4) menginduksi ketahanan tanaman, dan meningkatkan produksi ubi jalar.	Bakteri probiotik yang berasosiasi dengan ubi jalar yang tidak patogenik terhadap tanaman dan mamalia berpotensi efektif sebagai agen biokontrol nematoda puru akar dengan mekanisme: menghambat penetasan telur, mengurangi jumlah puru dan kelompok telur, menginduksi ketahanan sistemik serta menghambat reproduksi.	Bakteri endofit dan rizosfer ubi jalar asal Papua Barat memiliki potensi sebagai agen biokontrol <i>Meloidogyne spp.</i> melalui beberapa mekanisme yaitu menghambat penetasan telur, mengurangi jumlah puru dan kelompok telur, menginduksi ketahanan sistemik serta menghambat reproduksi. Empat isolat bakteri yaitu: <i>Curtobacterium sp.</i>, <i>Enterobacter sp.</i> <i>B. cepacia</i> dan <i>Enterobacter sp.</i>

			memiliki kemampuan menghambat penetasan telur nematoda (77.02 - 88.17%). Delapan isolat bakteri probiotik ubi jalar efektif mengurangi terbentuknya puru akar. Sembilan isolat bakteri probiotik memiliki potensi menginduksi ketahanan tanaman tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi ubi jalar.
PENELITIAN #2 MEKANISME BAKTERI PROBIOTIK UBI JALAR MENGENDALIKAN NEMATODA PURU AKAR			
Bagaimanakah mekanisme bakteri probiotik dapat mengurangi gejala kerusakan yang disebabkan oleh nematoda puru akar ?	Mempelajari mekanisme penurunan gejala kerusakan karena nematoda puru akar bakteri probiotik menurunkan	Isolat bakteri probiotis potensial mampu mengendalikan nematoda puru akar melalui beberapa mekanisme pengendalian.	

IV. LAMPIRAN

1. Contoh Halaman Depan Proposal Disertasi:

**IDENTIFIKASI BIOTIPE DAN PEMETAAN
POPULASI WERENG BATANG COKLAT
(*NILAPARVATA LUGENS* STALL)
DI PROVINSI LAMPUNG**

(USULAN PENELITIAN DISERTASI)

Oleh

ANNISA FAHMI FARID



**PROGRAM DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

2. **Contoh Halaman Persetujuan Proposal Disertasi:**

**IDENTIFIKASI BIOTIPE DAN PEMETAAN
POPULASI WERENG BATANG COKLAT
(*NILAPARVATA LUGENS* STALL) DI PROVINSI LAMPUNG**

Judul Disertasi : Identifikasi Biotipe Dan Pemetaan Populasi
Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata Lugens* Stall)
di Provinsi Lampung

Nama Mahasiswa : **ANNISA FAHMI FARID**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1224011010

Program Studi : Doktor Ilmu Pertanian

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

Tim Promotor

Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc.
Promotor

Prof. Dr. Ir. F.X. Susilo, M.Sc.
Ko-Promotor

Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.
Ko-Promotor

Ketua Program Studi Doktor Ilmu Pertanian

Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.
NIP 19600119198403

3. Contoh Halaman Pengesahan Proposal Disertasi:

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Disertasi : Identifikasi Biotipe Dan Pemetaan Populasi
Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata Lugens* Stall)
di Provinsi Lampung

Nama Mahasiswa : **ANNISA FAHMI FARID**
Nomor Pokok Mahasiswa : 1224011010

Program Studi : Doktor Ilmu Pertanian

Fakultas : Pertanian

TIM PENGUJI

Ketua : Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc.

Anggota : Prof. Dr. Ir. F.X. Susilo, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

Penguji Non-Pembimbing : Prof. Dr. Yusnita, M.Sc.

MENGESAHKAN

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Preliminasi :

Tanggal Persetujuan Proposal Disertasi :

4. Contoh Daftar Isi Proposal Disertasi

DAFTAR ISI	
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROPOSALDISERTASI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSALDISERTASI.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN	ix
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Rumusan Permasalahan.....	x
Tujuan Penelitian	x
Manfaat Penelitian	x
Nilai Kebaruan dan Kedalaman	x
TINJAUAN PUSTAKA	x
Sub-bab 1 Tinjauan Pustaka	x
Sub-bab 2 Tinjauan Pustaka	x
Sub-bab 3 Tinjauan Pustaka	x
Sub-bab n Tinjauan Pustaka	x
KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS	x
Kerangka Pemikiran	x
Hipotesis	x
TAHAPAN DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN	x
PENELITIAN 1. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #1	x
PENDAHULUAN.....	x
Latar Belakang	x
Tujuan Penelitian	x
Manfaat Penelitian	x
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	x
Tempat dan Waktu.....	x
Bahan dan Peralatan	x
Pelaksanaan Penelitian	x
Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data.....	x
PENELITIAN 2. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #2	x
PENDAHULUAN.....	x

Latar Belakang	X
Tujuan Penelitian	X
Manfaat Penelitian	X
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	X
Tempat dan Waktu.....	X
Bahan dan Peralatan	X
Pelaksanaan Penelitian	X
Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data.....	X
PENELITIAN 3. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #3	X
PENDAHULUAN.....	X
Latar Belakang	X
Tujuan Penelitian	X
Manfaat Penelitian	X
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	X
Tempat dan Waktu.....	X
Bahan dan Peralatan	X
Pelaksanaan Penelitian	X
Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data.....	X
JADWAL PENELITIAN.....	X
DAFTAR PUSTAKA	X
LAMPIRAN	X

5. Contoh Halaman Depan Disertasi:

**IDENTIFIKASI BIOTIPE DAN PEMETAAN
POPULASI WERENG BATANG COKLAT
(*NILAPARVATA LUGENS* STALL)
DI PROVINSI LAMPUNG**

DISERTASI

Oleh

ANNISA FAHMI FARID



**PROGRAM DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

6. Contoh Halaman Setelah Sampul Depan Disertasi:

**IDENTIFIKASI BIOTIPE DAN PEMETAAN
POPULASI WERENG BATANG COKLAT
(*NILAPARVATA LUGENS* STALL)
DI PROVINSI LAMPUNG**

Disertasi untuk memperoleh gelar Doktor
dalam Ilmu Pertanian
pada Universitas Lampung

Dipertahankan di hadapan
Dewan Penguji Program Pascasarjana
Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Pada tanggal 25 Februari 2017

Oleh

ANNISA FAHMI FARID

Tempat dan Tanggal Lahir: Bandar Lampung, 25 Januari 1985
Lulus Sarjana Pertanian IPB: 2008
Lulus Master of Science University of Kentucky: 2011

**PROGRAM DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

7. **Contoh Halaman Persetujuan Disertasi:**

**Identifikasi Biotipe Dan Pemetaan Populasi Wereng Batang Coklat
(*Nilaparvata Lugens* Stall) di Provinsi Lampung**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ANNISA FAHMI FARID

NPM: 1224011010

Telah disetujui oleh

Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc.

.....

Promotor

Prof. Dr. Ir. F.X. Susilo, M.Sc.

.....

Ko-Promotor

Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

.....

Ko-Promotor

Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.

.....

Ketua Studi Program Doktor Ilmu Pertanian

Mengesahkan

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.

NIP 19611020 198603 1 002

Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Mustofa Usman, M.A.

NIP 195701011984041001

8. Contoh Halaman Pengesahan Disertasi oleh Dewan Penguji:

**Identifikasi Biotipe Dan Pemetaan Populasi Wereng Batang Coklat
(*Nilaparvata Lugens* Stall) di Provinsi Lampung**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ANNISA FAHMI FARID

NPM: 1224011010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 25 Februari 2017

Dewan Penguji

Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc.

.....

Promotor

Prof. Dr. Ir. F.X. Susilo, M.Sc.

.....

Ko-Promotor

Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

.....

Ko-Promotor

Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.S.

.....

Penguji

Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc.

.....

Penguji

Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.

.....

Ketua Studi Program Doktor Ilmu Pertanian

Disertasi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Doktor Ilmu Pertanian pada tanggal:

Mengesahkan

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.

NIP 19611020 198603 1 002

9. **Contoh Halaman Pernyataan Orisinalitas Disertasi:**

PERNYATAAN ORISINALITAS DISERTASI

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

Bandar Lampung,
Yang Menyatakan

*Materai Rp 6.000,-
Tanda tangan*

ANNISA FAHMI FARID
NPM 1224011010

10. Contoh Daftar Isi Disertasi

DAFTAR ISI		Halaman
HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii	
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii	
PERNYATAAN	iv	
PRAKATA	vi	
DAFTAR ISI	vii	
DAFTAR TABEL	viii	
DAFTAR GAMBAR	ix	
DAFTAR LAMPIRAN	x	
INTISARI	xi	
ABSTRACT	xii	
PENDAHULUAN.....	1	
Latar Belakang	1	
Rumusan Permasalahan.....	x	
Tujuan Penelitian	x	
Manfaat Penelitian	x	
Nilai Kebaruan dan Kedalaman	x	
Ruang Lingkup Penelitian	x	
TINJAUAN PUSTAKA	x	
Sub-bab 1 Tinjauan Pustaka	x	
Sub-bab 2 Tinjauan Pustaka	x	
Sub-bab 3 Tinjauan Pustaka	x	
Sub-bab n Tinjauan Pustaka	x	
KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS	x	
METODE PENELITIAN UMUM	x	
PENELITIAN 1. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #1	x	
PENDAHULUAN.....	x	
Latar Belakang	x	
Tujuan Penelitian	x	
Manfaat Penelitian	x	
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	x	
Tempat dan Waktu.....	x	
Bahan dan Peralatan	x	
Pelaksanaan Penelitian	x	
Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data.....	x	
HASIL DAN PEMBAHASAN	x	
Hasil	x	
Pembahasan	x	
KESIMPULAN DAN SARAN	x	
PENELITIAN 2. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #2	x	

PENDAHULUAN.....	X
Latar Belakang	X
Tujuan Penelitian	X
Manfaat Penelitian	X
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	X
Tempat dan Waktu.....	X
Bahan dan Peralatan	X
Pelaksanaan Penelitian	X
Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data.....	X
HASIL DAN PEMBAHASAN	X
Hasil	X
Pembahasan	X
KESIMPULAN DAN SARAN	X
PENELITIAN 3. JUDUL PENELITIAN ATAU PERCOBAAN #3	X
PENDAHULUAN.....	X
Latar Belakang	X
Tujuan Penelitian	X
Manfaat Penelitian	X
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	X
Tempat dan Waktu.....	X
Bahan dan Peralatan	X
Pelaksanaan Penelitian	X
Rancangan Penelitian, Variabel, dan Analisis Data.....	X
HASIL DAN PEMBAHASAN	X
Hasil	X
Pembahasan	X
KESIMPULAN DAN SARAN	X
PEMBAHASAN UMUM	X
KESIMPULAN, SARAN, DAN IMPLIKASI PENERAPAN.....	X
DAFTAR PUSTAKA	X
LAMPIRAN	X

11. Etika dalam Penelitian

PENGANTAR

Para ilmuwan dan peneliti pada umumnya berkerja secara mandiri tanpa mendapat pengawasan rutin dari pihak lain. Kalaupun ada pengawasan, sifatnya lebih berupa supervisi, evaluasi, atau *monitoring* dari penyandang dana atau pembimbing (jika penelitiannya mahasiswa) untuk memantau sejauh mana kemajuan penelitian yang dikerjakan telah dicapai. Selebihnya, para peneliti umumnya bertanggungjawab penuh atas hasil penelitian yang dikerjakan. Praktik seperti ini menuntut para peneliti memiliki sikap **jujur** dan **cermat**, meskipun tidak dalam pengawasan secara rutin.

Penelitian yang dihasilkan dengan data yang salah atau dipalsukan, selain tidak mempunyai makna terhadap hakikat penemuannya, juga mempunyai dampak buruk terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Apalagi kalau hasil penelitian dengan data palsu tersebut kemudian dirujuk oleh peneliti lain dan digunakan sebagai acuan! Niscaya rangkaian kepalsuan akan menjadi semakin panjang dan berdampak semakin buruk. Oleh karena itu, para ilmuwan dan peneliti harus memegang teguh etika penelitian yang umumnya berlaku secara universal. Pada berbagai himpunan profesi atau lembaga-lembaga riset, etika penelitian biasanya diformalkan dalam bentuk **kode etik** (*codes of conduct*) yang mempunyai konsekuensi langsung apabila dilanggar oleh anggotanya. Dengan beragamnya organisasi profesi dan bidang riset yang ada, redaksi kode etik peneliti antarlembaga mungkin juga beragam. Namun demikian, terdapat kesamaan dalam etika umum yang berlaku pada masyarakat ilmiah. Penjelasan pada sub-bab ini berisi bahasan tentang etika ilmuwan secara substansial yang disintesis dari berbagai sumber, antara lain dari: Stern & Elliot (1997), Velasquez *et al.* (2010), Resnik (2013), dan LIPI (2013).

Takrif Etika dan Moral

Sebelum membahas etika penelitian lebih jauh, kita perlu memiliki persepsi yang sama tentang hakikat etika. Hal ini diperlukan mengingat masyarakat umum memiliki pemahaman yang beragam tentang etika, dan sering juga istilah ini digunakan secara bergantian atau bersamaan dengan “moral” atau “moralitas”. Apakah sesungguhnya “etika” identik dengan “moral” atau “moralitas”? Apakah “etika” sama dengan “perbuatan yang baik dan benar?”

Dalam bahasa sehari-hari, perbedaan antara istilah “etika” dan “moral” atau “moralitas” tidak selalu jelas. Bahkan di beberapa nas filsafat keduanya digunakan sebagai sinonim, sementara pada nas yang lain tampak jelas perbedaan antara keduanya. Secara historis, istilah 'etika' berasal dari kata dalam bahasa Yunani “*ethos*” yang berarti kebiasaan atau adat-istiadat masyarakat. Sedangkan istilah 'moralitas' berasal dari bahasa Latin “*mos*” (jamak= “*mores*”) yang artinya kurang lebih sama dengan *ethos*. Istilah “moralitas” diperkenalkan oleh **Cicero** yang maknanya setara dengan “*ethos*” dalam bahasa Yunani (Gammel, 2015). Dengan demikian, secara etimologis kata “etika” mempunyai makna yang sama dengan “moral”.

Untuk lebih memperjelas pemahaman tentang etika dan moral, kita asumsikan takrif baku dari **moralitas** adalah nilai (*value*), kebiasaan atau adat-istiadat masyarakat berupa apa yang harus dilakukan (kewajiban) dan tidak boleh dikerjakan (larangan), yang diterima secara luas sebagai acuan dalam pergaulan masyarakat dan tidak dipertanyakan lagi rasionalitasnya. Di sisi lain, **etika** adalah refleksi filosofis atas aturan-aturan tersebut dalam bermasyarakat. Dengan kata lain, etika merupakan refleksi dari moralitas masyarakat sehingga dalam konteks filsafat maka “etika” disebut juga sebagai “filsafat moral”. Sebagai bidang kajian, **etika** merupakan salah satu disiplin dalam filsafat, termasuk dalam sub-disiplin 'filsafat moral'. Inilah kira-kira yang dimaksud dengan “etika” sebagaimana dalam konsepsi Aristoteles (Gammel, 2015).

Dalam pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa “moral” sesungguhnya merupakan nilai dasar dari “etika”, bukan sebaliknya. Dalam tataran operasional, etika sering digunakan dalam bentuk kode etik yang berisi aturan formal yang menjadi acuan anggota sebuah organisasi. Sementara itu, istilah “moralitas” lebih sering digunakan dalam konteks perilaku, gaya hidup, keyakinan, nilai, atau kepribadian individual dalam tata pergaulan masyarakat.

Secara praktis etika berkaitan dengan dua hal. **Pertama**, etika mengacu pada standar benar dan salah yang universal yang biasanya berisi apa yang harus dilakukan berkaitan dengan hak, kewajiban, manfaat bagi masyarakat, keadilan, atau kebajikan tertentu. Etika, misalnya, mengacu pada standar yang mewajibkan kita untuk tidak melakukan pencurian, pembunuhan, penyerangan, penipuan, dan tindakan-tindakan tercela lainnya. Standar etika juga memerintahkan kita untuk menerapkan kebajikan, kejujuran, kasih sayang, dan kesetiaan. Standar etika juga berkaitan dengan hak azasi manusia, seperti hak untuk hidup, hak untuk bebas dari cedera, dan hak untuk privasi, dsb. Standar-standar tersebut merupakan standar etika karena mereka didukung oleh alasan-alasan yang konsisten. **Kedua**, etika mengacu pada studi dan pengembangan standar etika seseorang karena perasaan, hukum, dan norma-norma sosial dapat menyimpang dari apa yang etis. Masyarakat perlu terus memeriksa standar yang dianut anggotanya untuk memastikan bahwa standar tersebut masuk akal. Dengan demikian

etika juga berarti upaya terus-menerus dalam mempelajari keyakinan dan perilaku moral kita, dan upaya untuk memastikan bahwa lembaga kita memiliki standar yang wajar dan berbasis kuat (Velasquez et al., 2010b)

Penjelasan oleh Velasquez *et al.* (2010) berikut ini juga perlu disimak agar kita memperoleh orientasi yang lebih luas dalam memahami makna etika yang sering diartikan berbeda-beda. **Pertama**, banyak orang cenderung menyamakan etika dengan perasaan mereka. Sesungguhnya, etika tidak selalu sesuai dengan perasaan seseorang karena perasaan sering juga menyimpang dari apa yang etis. **Kedua**, etika tidak selalu dapat diidentikkan dengan nilai-nilai yang ada pada suatu agama. Kebanyakan agama, tentu saja, mempunyai standar etika yang tinggi. Namun jika etika identik dengan nilai-nilai yang ada pada suatu agama maka etika hanya akan berlaku untuk orang-orang religius. Faktanya, etika berlaku untuk semua kalangan, baik yang ateis maupun yang taat beragama. Agama dapat menetapkan standar etika yang tinggi dan dapat memberikan motivasi kuat bagi penganutnya untuk berperilaku etis. Etika tidak terbatas pada agama dan juga tidak sama dengan agama. **Ketiga**, menjadi etis tidak selalu sama dengan menaati hukum meskipun hukum sering menggabungkan beberapa standar etika yang dipatuhi sebagian besar warga. Namun demikian, seperti halnya perasaan, hukum juga dapat menyimpang dari apa yang etis. Hukum pada era perbudakan (misalnya di Amerika Serikat) dan hukum apartheid di Afrika Selatan di masa lalu adalah contoh dari hukum yang menyimpang dari nilai-nilai etika. **Keempat**, menjadi etis tidak selalu sama dengan melakukan yang diterima oleh masyarakat. Dalam setiap masyarakat, kebanyakan orang menerima standar yang, pada kenyataannya, etis. Tapi standar perilaku dalam masyarakat dapat menyimpang dari etika. Sebagian besar masyarakat dapat menjadi korup. Masyarakat Nazi Jerman adalah contoh masyarakat yang secara moral korup. Selain itu, jika menjadi etika disamakan dengan “apa yang diterima oleh masyarakat” maka untuk mencari tahu apa yang etis, seseorang harus mencari tahu apa yang diterima masyarakat menerima. Faktanya, tidak ada atau jarang ada anggota masyarakat yang mencoba untuk memutuskan masalah etika dengan melakukan survei.

Serangka dengan sifatnya yang mandiri, beberapa praktik dalam penelitian menunjang terjadinya etika yang baik, misalnya: pencatatan data yang jujur dan akurat, keterbukaan, dan penghargaan kepada pemilik ide asli sebuah publikasi. Praktik-praktik ini juga ditopang oleh budaya tinjauan kritis karya seorang ilmuwan oleh rekan-rekan *peergroup*-nya yang menjaga sebagian besar ilmuwan agar tetap berada dalam batas-batas perilaku etis profesional. Namun demikian, akibat dari tekanan untuk mendapatkan kredit sebagai yang pertama untuk menerbitkan ide atau pengamatan, kadang-kadang menyebabkan beberapa ilmuwan untuk menahan informasi atau bahkan untuk memalsukan temuan mereka. Pelanggaran seperti ini

sangat bertentangan dengan etika ilmiah dan dapat menghambat perkembangan ilmu. Ketika perilaku seperti ini ditemukan dan diketahui maka si pelaku akan dikutuk keras oleh komunitas ilmiah dan lembaga-lembaga yang mendanai penelitian.

Ranah lain dari etika ilmiah berkaitan dengan kemungkinan timbulnya bahaya akibat hasil dari eksperimen ilmiah, terutama apabila subjek percobaannya berupa makhluk hidup. Etika ilmiah modern mengharuskan para peneliti untuk memperhatikan kesehatan, kenyamanan, dan kondisi hewan yang menjadi subyek percobaannya. Terlebih-lebih lagi kalau subyek penelitian adalah manusia.

Penelitian yang melibatkan subyek manusia hanya dapat dilakukan dengan persetujuan dari subyek, meskipun kendala ini dapat membatasi beberapa jenis penelitian yang sangat penting atau berpengaruh besar terhadap kesejahteraan manusia. Relawan subyek penelitian harus mendapat informasi sepenuhnya dan terbuka tentang berbagai risiko dan manfaat penelitian. Dalam hal ini relawan mempunyai hak penuh untuk menolak berpartisipasi. Selain itu, ilmuwan juga harus mencegah terjadinya resiko bahaya kesehatan atau bahaya lainnya terhadap rekan kerja, siswa, lingkungan, atau masyarakat. Ilmuwan juga wajib merahasiakan identitas relawan subyek penelitian apabila pemberitaan terhadap data penelitiannya dapat merugikan subyek penelitiannya, baik kerugian material maupun moral. Dalam ranah inilah maka para dokter tidak diperbolehkan untuk mengungkapkan rahasia penyakit pasiennya tanpa persetujuan dari pasien (Anonim, 1990).

Etika ilmu juga berhubungan dengan efek berbahaya yang mungkin timbul dari hasil suatu penelitian. Efek jangka panjang dari hasil ilmu mungkin tak terduga, tetapi hasil apa yang diharapkan dari suatu karya ilmiah dapat diperkirakan dengan mengetahui siapa yang menjadi sponsor penelitian itu. Jika, misalnya, sebuah lembaga militer menawarkan kontrak kepada ilmuwan untuk bekerja pada bidang matematika teoritis, matematikawan itu dapat menyimpulkan bahwa ia akan mengembangkan aplikasi baru untuk teknologi militer dan karena itu kemungkinan akan dikenakan tindakan kerahasiaan. Kerahasiaan militer atau industri dapat diterima untuk beberapa ilmuwan tetapi mungkin tidak untuk orang lain. Apakah seorang ilmuwan memilih untuk bekerja pada penelitian yang berpotensi berisiko besar bagi kemanusiaan, seperti senjata nuklir atau perang kuman, dianggap oleh banyak ilmuwan menjadi soal etika pribadi, bukan salah satu dari etika profesional (Anonim, 1990). Tentu saja, hal ini dapat menjadi bahan perdebatan yang panjang.

Ilustrasi yang disajikan oleh Stern dan Elliot (1997) berikut ini memberikan gambaran salah satu dinamika dari etika penelitian dalam komunitas akademik di kampus. Seorang mahasiswa sekolah kedokteran di Inggris mendapat tugas dari dosen pembimbingnya, Dr. Z, untuk menulis *literature review* atau tinjauan pustaka. Rencananya, hasil tugas ini akan

digunakan oleh sang dosen untuk pokok dari manuskrip makalah yang akan ditulis bersama mahasiswa. Dan mahasiswa akan memperoleh kredit sebagai penulis pertama makalah sementara Dr. Z telah membuat protokol penelitian, mengumpulkan data, dan mengkompilasi hasilnya. Ternyata hal ini menjadi perhatian kolega seniornya karena beberapa hal. Pertama, Dr. Z. dianggap terlalu naif karena memberikan "hadiah" berupa *first authorship* kepada mahasiswa yang ditugasi menulis tinjauan pustaka. Hal ini tidak dibenarkan dalam komunitas ilmiah karena hanya dengan menulis tinjauan pustaka sesungguhnya mahasiswa tersebut tidak layak memperoleh hak sebagai penulis pertama mengingat protokol, pengumpulan data, dan analisis data dilakukan oleh Dr. Z.

Kasus berikutnya mempunyai nuansa yang sama dengan permasalahan yang agak berbeda. Dalam salah satu seminar di Dartmouth College (Inggris) seorang peneliti senior (Profesor R.) mengalami situasi yang mirip dengan yang Dr. Z. Dalam kasusnya, Profesor R mengetahui bahwa "hadiah" kepenulisan tanpa kontribusi penelitian yang signifikan adalah praktik yang tidak dapat diterima. Namun demikian, ia merasa memiliki alasan untuk memberikan kepenulisan kepada mahasiswanya yang telah bekerja selama beberapa tahun di dalam proyeknya tetapi tidak menghasilkan data yang layak diterbitkan. Percaya bahwa ia memiliki kewajiban agar mahasiswa bisa mempunyai publikasi, Profesor R telah memberikan mahasiswanya beberapa data yang ia miliki dari proyek lain untuk bahan karya ilmiahnya. Profesor R menilai bahwa mahasiswanya telah bekerja keras, meskipun untuk proyek yang lain, sehingga ia beralasan bahwa kepenulisan itu bukan "hadiah" (Stern & Elliot, 1997).

Kedua ilustrasi di atas menunjukkan bahwa niat baik tidak selalu menghasilkan keputusan etis. Kedua dosen dalam ilustrasi di atas adalah orang "baik". Dalam kedua kasus, kedua dosen tersebut benar-benar percaya bahwa apa yang mereka lakukan adalah secara moral dapat diterima. Dalam kasus pertama, kesalahan Dr. Z adalah ia tidak paham dengan etika ilmiah yang seharusnya. Dalam kasus kedua, Profesor R melakukan apa yang dia pikir terbaik bagi mahasiswanya tanpa mempertimbangkan bahwa moralitas adalah sebuah sistem publik. Tindakannya yang berkaitan dengan mahasiswa tersebut meskipun bersifat individual memiliki konsekuensi publik sebagai ilmuwan profesional (Stern & Elliot, 1997).

Kode Etik dan Kebijakan Penelitian

Kembali kepada inti dari sub-bab ini, komunitas ilmiah memiliki etika universal yang pada prinsipnya sama. Berikut ini adalah ringkasan umum dasar etika penelitian yang telah dikompilasi oleh Resnik (2013). Tentu saja mungkin ada beberapa prinsip tambahan di luar yang sudah dikompilasi ini. Inilah prinsip-prinsip etika penelitian itu:

- a. **Kejujuran:** mengupayakan kejujuran dalam komunikasi ilmiah, dalam melaporkan data, metode, hasil, dan status publikasi. Tidak memalsukan dan memanipulasi data, tidak menipu rekan, lembaga penyandang dana, atau publik.
- b. **Objektivitas:** berupaya untuk menghindari terjadinya bias dalam rancangan eksperimen, analisis data, interpretasi data, *peer review*, pengambilan keputusan dalam personalia penelitian, kesaksian ahli, dan aspek-aspek lain yang memerlukan obyektivitas. Peneliti harus menghindari atau meminimalkan terjadinya bias atau menipu diri sendiri. Peneliti juga seyogyanya tidak mengungkapkan kepentingan pribadi atau keuangan yang mungkin mempengaruhi penelitian.
- c. **Integritas:** menepati janji dan perjanjian, bertindak dengan ketulusan, berusaha untuk konsisten dalam pemikiran dan tindakan.
- d. **Kejelian:** menghindari kesalahan, kecerobohan dan kelalaian; hati-hati dan kritis dalam memeriksa pekerjaan sendiri dan pekerjaan tim kerja. Menyimpan catatan penelitian dengan baik kegiatan penelitian, seperti catatan pengumpulan data, desain penelitian, dan korespondensi dengan lembaga atau jurnal.
- e. **Keterbukaan:** bersedia berbagi data, hasil, ide, alat, sumber daya dan terbuka untuk menerima kritik dan ide-ide baru. Menghormati kekayaan intelektual, hak paten, hak cipta, dan bentuk lain dari kekayaan intelektual. Tidak menggunakan data yang tidak dipublikasikan, metode, atau hasil penelitian orang lain tanpa izin. Memberikan kredit secara tepat untuk semua kontribusi dalam penelitian. Tidak pernah menjiplak.
- f. **Kerahasiaan:** melindungi komunikasi yang sifatnya rahasia, seperti makalah yang dikirimkan untuk publikasi, catatan personalia penelitian, perdagangan atau rahasia militer, dan catatan pasien.
- g. **Bertanggungjawab dalam publikasi:** mempublikasikan karya ilmiah untuk memajukan penelitian dan mempromosikan beasiswa, tidak hanya untuk memajukan karir peneliti sendiri; menghindari pemborosan anggaran dan duplikasi publikasi.
- h. **Berdedikasi dalam pembinaan peneliti muda:** mendidik dan membimbing peneliti yang lebih muda dan mahasiswa dengan penuh dedikasi, memperhatikan kesejahteraan mereka, dan membantu mereka untuk membuat keputusan mereka secara mandiri
- i. **Tanggung jawab sosial:** mencegah dan/atau mengurangi terjadinya kerugian sosial melalui penelitian, pendidikan masyarakat, dan advokasi.

- j. **Non-diskriminasi:** menghindari tindakan diskriminasi terhadap rekan kerja atau siswa atas dasar jenis kelamin, ras, etnis, atau faktor faktor yang tidak terkait dengan kompetensi ilmiah mereka dan integritas.
- k. **Kompetensi:** mempertahankan dan meningkatkan kompetensi profesional dan keahlian melalui pendidikan dan pembelajaran seumur hidup; mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mempromosikan kompetensi dalam ilmu secara keseluruhan.
- l. **Legalitas:** mengetahui dan mematuhi hukum-hukum yang relevan dan kebijakan kelembagaan dan pemerintah.
- m. **Perawatan hewan:** merawat dengan baik ketika menggunakan hewan sebagai subyek penelitian; tidak melakukan tindakan yang tidak perlu atau buruk dalam merancang percobaan menggunakan hewan.
- n. **Perlindungan terhadap subyek manusia:** meminimalkan bahaya dan risiko dan ketika melakukan penelitian dengan subyek manusia; menghormati martabat, privasi, dan otonomi; mengambil tindakan pencegahan khusus terhadap populasi yang rentan; dan berusaha untuk mendistribusikan manfaat dan beban penelitian secara memadai.

Kebebasan Akademik dan Kebebasan Ilmiah

Seberapa jauhkah para ilmuwan diperbolehkan untuk mengarungi kebenaran ilmiah? Adakah batas-batas etika yang harus dipatuhi oleh para ilmuwan dalam pencariannya? Adakah ilmu pengetahuan yang *off limit*, yang tidak boleh dipelajari dan dikembangkan? Adakah teknologi yang harus dilarang untuk diciptakan oleh para ilmuwan?

Mungkin pertanyaan dan perdebatan topik seperti di atas telah berkembang sejak lama, sejak para filsuf Yunani kuno mulai mempertanyakan berbagai hal yang sebelumnya dianggap sakral dan harus diterima apa adanya. Namun demikian, pembahasan tentang batas ilmu pengetahuan dan pembatasan penyelidikannya semakin menguat dan menjadi kontroversi serius sejak tahun 1970-an seiring dengan berkembangnya riset dalam DNA rekombinan, kloning, bayi tabung, dan riset-riset sejenisnya. Teknologi-teknologi ini telah mengusik kesadaran etik para ahli agama dan sekaligus juga para ilmuwan serta para pemegang otoritas pemerintahan di negara-negara maju. Dalam dua dasawarsa terakhir ini kontroversi tentang pengaturan produk-produk teknologi juga banyak dibahas dengan berkembangnya bioteknologi yang menghasilkan produk pertanian berbasis GMO (*genetically modified organism*). Kontroversi juga semakin menguat manakala permasalahan GMO dikaitkan dengan sistem perekonomian kapitalis oligarki atau monopoli yang dikuasai oleh perusahaan-

perusahaan multinasional yang berada pada puncak piramida bioteknologi GMO. Perusahaan-perusahaan raksasa inilah yang dewasa ini menguasai berbagai jenis benih tanaman unggul yang ditanam oleh sebagian besar petani di seluruh dunia.

Kontroversi perlunya pelarangan penelitian ilmu dan teknologi akan berkembang apabila terdapat resiko bahaya dari temuan dan teknologi yang dihasilkan. Lebih-lebih apabila bahaya itu bersifat massal. Salah satu dokumentasi yang secara komprehensif membahas kontroversi ide pembatasan penyelidikan ilmiah adalah *Limits of Scientific Inquiry* yang berisi rangkuman pemikiran para ilmuwan dalam beberapa seminar di *Massachusetts Institute of Technology* (Holton & Morison, 1979).

Pro dan kontra akan selalu terjadi apabila kita membahas apakah ilmuwan perlu dibatasi dalam penelitiannya. Dan jika ada pembatasan, siapa otoritasnya? Apakah komunitas ilmiah itu sendiri ataukah pemerintah atau negara? Dalam bidang apa saja riset perlu dikendalikan? Isu seperti ini melibatkan banyak pihak dan dapat dipastikan tidak akan diperoleh kesepakatan sejati. Faktanya, banyak hasil-hasil riset yang jika diterapkan secara tidak bertanggungjawab akan membawa bencana, baik yang disengaja maupun tidak. Sementara itu, meskipun sebuah riset mempunyai resiko bahaya tetapi proses penyelidikan ilmiah yang dilaluinya juga memberikan peluang-peluang ditemukannya pengetahuan baru yang mungkin bermanfaat dan tidak akan pernah diketahui jika “riset berbahaya” tersebut tidak dilaksanakan. Jika kemudian diadakan pembatasan atau pengendalian atas suatu topik riset, siapa yang mengaturnya? Jika diserahkan sepenuhnya kepada pemerintah maka dalam prosesnya bisa saja keluar dari rel ilmiah dan akan lebih kuat nuansa politiknya sehingga dapat tersesat dari tujuan semula. Sebaliknya, jika diserahkan kepada para ilmuwan maka tidak ada jaminan juga bahwa para ilmuwan bersikap jujur dan legowo ketika dinyatakan bahwa risetnya terlalu berbahaya dan tidak boleh dilaksanakan.

Terjadinya perbedaan pandangan dalam hal pembatasan dan pelarangan aktivitas ilmiah salah satunya berakar dari tradisi **kebebasan akademik** (*academic freedom*) dan **kebebasan ilmiah** (*scientific freedom*) yang telah lama diyakini oleh para ilmuwan. Di beberapa negara maju, hak masyarakat untuk memperoleh kebebasan akademik dan kebebasan ilmiah ini dijamin melalui undang-undang yang biasanya berada dalam satu konteks dengan *freedom of speech* (**kebebasan berbicara**). Kebebasan akademik tidak muncul secara kebetulan, tetapi berkembang dari implementasi sistem akademik yang telah berkembang lama. Konsep kebebasan akademik mulai berkembang di Jerman pada akhir Abad 19. Pada masa itu masyarakat akademik Jerman meyakini bahwa kebebasan akademik merupakan syarat mutlak bagi kemajuan bangsa, terutama dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Kebebasan

akademik di Jerman begitu diagungkan sehingga termaktub di dalam undang-undang serta selalu disinggung di dalam pidato dan upacara resmi (Metzger, 1978).

Konsep kebebasan akademik di Jerman dinyatakan di dalam trigatra, yaitu *Lebrfreiheit* (*kebebasan mengajar*), *Lernfreiheit* (*kebebasan belajar*), dan *Freiheit der Wissenschaft* (*kebebasan melaksanakan penelitian*). Konsep ini kemudian diadopsi dan sebagian dimodifikasi di berbagai negara untuk memberikan rasa aman bagi para ilmuwan dan praktisi perguruan tinggi dalam melaksanakan tugasnya. Jika hak kebebasan akademik ini telah tertuang dalam undang-undang negara, seperti halnya di Amerika Serikat, pada umumnya para ilmuwan memiliki kebebasan untuk mengajarkan atau mengkomunikasikan ide-ide atau fakta (termasuk yang mungkin materinya tidak disukai oleh kelompok politik eksternal atau otoritas) tanpa menjadi target represi dari penguasa. Namun demikian, para ilmuwan tetap harus berhati-hati apabila subyek kajiannya bersifat kontroversial dan dapat menimbulkan keresahan atau perpecahan masyarakat.

Dalam karyanya yang berjudul *Science in a Democratic Society*, Kitcher (2011) mengeksplorasi peran ilmu pengetahuan dalam masyarakat demokratis dan ia berpendapat bahwa ilmuwan harus memiliki peran penting dalam menetapkan agenda dan dalam pembatasan penelitian. Berbeda dengan pendapat John Stuart Mill yang menggunakan *harm principle* (prinsip bahaya) dalam menerapkan pembatasan penelitian ilmiah, Kitcher mengidentifikasi bahwa pembatasan atau pelarangan penelitian ilmiah dilakukan ketika hasil penelitian tersebut dapat menyebabkan kerugian bagi populasi yang rentan atau lemah (Kitcher, 2001). Sementara itu, Victor (2014) memperluas pembahasan dalam pembatasan penelitian ilmiah dengan mendasarkan bahwa yang disebut 'ilmu atau sains' terletak di antara ruang "berpikir" dan "bertindak". Dalam ruang antara ini, kita sering mencoba untuk menyeimbangkan antara kebebasan penelitian, sebagaimana yang tertuang dalam *freedom of speech*, dan dampak riset yang tidak menguntungkan bagi masyarakat.

Berkenaan dengan berkembangnya perdebatan tentang pembatasan dan pelarangan kegiatan penelitian ilmiah, Graham (1979) menyarankan agar pelarangan riset ilmiah dinilai berdasarkan jenis bahaya yang mungkin ditimbulkannya. Graham mengelompokkan permasalahan timbulnya bahaya atau kerugian dalam riset ilmiah ke dalam beberapa kategori, yaitu:

1. Permasalahan teknologi

- a. Adanya kekhawatiran terhadap hasil fisik dari teknologi, seperti misalnya teknologi yang merusak (*destructive technology*).

- b. Adanya kekhawatiran atas aspek etika dari teknologi, misalnya etika biomedis (*slippery slope technology* – teknologi yang dampaknya bisa lebih besar daripada yang tampak dan belum sepenuhnya diketahui pada saat ini).
- c. Adanya kekhawatiran atas dampak eknomis dari suatu teknologi (misalnya teknologi yang eksploitatif dan dapat memonopoli ekonomi suatu komunitas atau negara).

2. Permasalahan terhadap sains

- a. Adanya kekhawatiran jika riset menggunakan manusia sebagai subyek.
- b. Adanya kekhawatiran suatu riset akan menguras sumberdaya secara berlebihan (riset sangat mahal yang belum tentu bermaslahat bagi mayoritas masyarakat).
- c. Adanya kekhawatiran bahwa ilmu yang dikembangkan menggerogoti kekuasaan atau legimitasi penguasa – seperti misalnya dalam kasus **Galileo** yang dihukum mati oleh penguasa agama (dianggap sebagai pengetahuan subversif).
- d. Adanya kekhawatiran akan terjadinya kecelakaan dalam riset.
- e. Adanya kekhawatiran bahwa sains akan memicu terjadinya perpecahan yang bersifat SARA (sains yang memicu terjadinya persengketaan suku, ras, dan agama).
- f. Adanya kekhawatiran bahwa ilmu pengetahuan akan mengubah pandangan hidup seseorang dan menjauhkannya dari lingkungan dan tatanan sosialnya.

Berdasarkan pengelompokan potensi pemasalahan seperti di atas, Graham (1979) menyimpulkan bahwa ada kategori riset yang **tidak boleh** dilarang atau dibatasi, yaitu riset yang masuk dalam katgori sains (bukan teknologi). Namun demikian, Graham memahami juga bahwa tidak seluruh kategori riset dalam sains mempunyai status yang sama. Sejarah telah membuktikan bahwa di masa lalu selalu ada kekuatan utama yang mengancam perkembangan sains. Kesimpulan lain yang dikemukakan oleh Graham menyatakan bahwa pengendalian atau pembatasan oleh otoritas dapat diterima untuk riset tertentu, misalnya yang masuk ke dalam kategori *destructive technology*, *slippery slope technology*, *economically exploitative technology*, *human subject research*, dan *expensive science*. Graham juga memperingatkan bahwa meskipun kontrol atas kegiatan riset oleh penguasa sebagian dapat diterima, tindakan ini dapat membunuh kreativitas ilmuwan dan menghambat perkembangan sains. Terutama apabila kewenangan pengendalian atas kegiatan ilmiah ini telah disalahgunakan oleh penguasa secara sewenang-wenang.

Wacana kontemporer yang berkaitan dengan pembatasan atau pelarangan penelitian ilmiah terutama berkaitan dengan sains yang berbahaya (Kitcher, 2011; Weinstein, 2009). Pengetahuan tersebut, misalnya, berkaitan dengan riset kloning manusia, perakitan senjata biologis, pelanggaran perlindungan hak cipta, pengungkapan rahasia dagang atau pemerintah kepada teroris, dsb. Jenis bahaya dari sains yang paling mengganggu sesungguhnya adalah yang berupa ancaman langsung terhadap kesejahteraan masyarakat yang paling rentan atau kelompok warga yang kurang mampu, terutama ketika bahaya itu merupakan hasil dari penelitian ilmiah penelitian yang didanai oleh sebuah lembaga publik. Philip Kitcher (2011) berpendapat bahwa penindasan adalah salah satu tantangan utama yang dihadapi masyarakat pada saat ini; masalah jenis inilah yang dapat diperbaiki melalui ilmu pengetahuan. Kitcher juga menegaskan bahwa ilmuwan harus menahan diri jika hasil dari penelitiannya berpotensi membahayakan masyarakat yang kurang mampu atau masyarakat yang rentan dan lemah (Kitcher, 2001). Meskipun demikian, Kitcher menentang pelarangan penelitian dengan alasan bahwa pembatasan eksplisit seperti itu akan berdampak kontraproduktif dan justru memperburuk masalah sosial yang menjadi obyek penelitian. Disarankan agar para ilmuwan mempraktikkan sains secara bertanggungjawab (Kitcher, 2001).

Pelarangan terhadap suatu kegiatan ilmiah kadang-kadang terjadi pada riset yang sebenarnya akan memberi manfaat besar tetapi juga mempunyai potensi bahaya apabila disalahgunakan oleh kelompok-kelompok yang tidak bertanggungjawab. Contohnya adalah moratorium (penghentian) riset virus H5N1, virus penyebab influenza yang dikenal luas sebagai **flu burung (*avian influenza*)**. Dengan tingkat mortalitas sekitar 60%, virus H5N1 menjadi ancaman kesehatan yang sangat berbahaya. Meskipun demikian, di Amerika Serikat dan Negeri Belanda riset tentang virus tersebut mengalami kritikan dari banyak pihak. Alasan utamanya, terdapat kekhawatiran yang serius jika hasil-hasil penelitian tentang virus H5N1 akan digunakan untuk memproduksi senjata biologis (Fidler, 2012). Efek bahaya seperti ini, meskipun bukan disengaja oleh para peneliti tetapi dapat diprediksi bahwa terdapat peluang terjadinya malapetaka tingkat global apabila hasil-hasil riset tersebut jatuh ke tangan orang yang salah. Dengan menerapkan Prinsip Bahaya Mill, maka pembatasan atau pelarangan atas kegiatan ilmiah seperti itu mungkin dapat dipahami meskipun tujuan riset itu sendiri sangat mulia (Victor, 2014).

Selain memperhatikan dampak bahaya dari riset secara langsung, dalam menyelidikannya para ilmuwan juga harus memperhatikan nilai-nilai sosial yang mempengaruhi penelitiannya atau terkena dampak negatif dari penelitiannya. Menurut Kitcher (2001), ketika ilmuwan melaksanakan penelitian mereka mempunyai tanggungjawab untuk menghormati nilai dan tujuan masyarakat demokratis dengan cara menerapkan sains yang tidak mengganggu azas

liberty (kemerdekaan), *freedom* (kebebasan), dan *equality* (kesetaraan). Artinya, penelitian yang dilakukan oleh ilmuwan tidak boleh merusak tiga prinsip utama masyarakat demokratis tersebut. Kewajiban moral ini harus lebih diutamakan daripada kewajibannya untuk menghasilkan temuan ilmiah. Pendapat ini senada dengan pandangan Audrey Chapman yang menyatakan bahwa hasil dari suatu kegiatan penelitian tidak selalu dapat diprediksi dan tidak selalu bermanfaat positif bagi masyarakat dan karenanya harus ada keseimbangan mutualistik antara kepentingan ilmu pengetahuan dan kepentingan masyarakat. Oleh karena itu, pembatasan atas kebebasan untuk melakukan penelitian ilmiah harus dipertimbangkan secara hati-hati dan selalu direvaluasi seiring dengan dinamika keadaan (Chapman, 2009).

Jika akhirnya terdapat pelarangan suatu kegiatan ilmiah, menurut Kitcher (2011) seharusnya pelarangan itu **tidak dilakukan secara formal dan terbuka** atau secara eksplisit karena tindakan ini akan berdampak lebih luas terhadap komunitas ilmiah. Kadang-kadang seorang ilmuwan yang sekaligus juga anggota masyarakat terpaksa harus mengorbankan hak kebebasan ilmiahnya demi kebaikan masyarakat yang lebih luas (dalam kondisi khusus). Pendapat seperti ini juga dinyatakan oleh Marchant dan Pope (2009) yang menilai bahwa pelarangan kegiatan riset ilmiah secara resmi, terutama dalam bentuk legislasi formal yang disertai dengan sanksi atau hukuman bagi pelanggarnya, tidak sesuai dengan sifat riset yang dinamis dan pada akhirnya dapat menghambat perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONIM 1990. The Nature of Science. *American Association for the Advancement of Science*.
- FIDLER, D.P. 2012. Risky research and human health: The influenza H5N1 research controversy and international law. *American Society for International Law* **16**(2), Insight.
- GAMMEL, S. 2015. ETHICS AND MORALITY. *The Ethics Portfolio- Technical University Darmstadt for Nano Cap*.
- GRAHAM, L.R. 1979. Concerns About Science and Attempts to Regulate Inquiry. In *Limits of Scientific Inquiry* (eds. G. Holton & R. S. Morison), pp. 1–21. , New York: W.W. Norton & Company Inc.
- HOLTON, G. & MORISON, R.S. 1979. *Limits of Scientific Inquiry* eds. G. Holton & R. S. Morison, New York: W. W. Norton & Company, 254p.
- KITCHER, P. 2001. *Science, Truth, and Democracy*, New York: Oxford University Press,p.
- KITCHER, P. 2011. *Science in a Democratic Society*, New York: Prometheus Book,p.
- LIPI 2013. Konsep Pedoman Penilaian Etika Penelitian dan Publikasi. *Majelis Profesor Riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*, 48.

- MARCHANT, G.C. & POPE, L.L. 2009. The problems with forbidding science. *Science and Engineering Ethics* **15**(3), 375–394.
- METZGER, W.P. 1978. Academic Freedom and Scientific Freedom. In *Limits of Scientific Inquiry* (eds. G. Holton & R. S. Morison), pp. 93–114. , New York: W.W. Norton & Company Inc.
- MUSLIM 2007. Etika dan Pendekatan Penelitian dalam Filsafat Ilmu Komunikasi (Sebuah Tinjauan Konseptual dan Praktikal). *Jurnal Komunikasi* **4**(2), 82–81.
- RESNIK, D.B. 2013a. What is Ethics in Research and Why is it important. *National Institute of Environmental Health Sciences*, 9.
- RESNIK, D.B. 2013b. What is Ethics in Research and Why is it important. *National Institute of Environmental Health Sciences*, 9.
- STERN, J.E. & ELLIOT, D. 1997. *The Ethics of Scientific Research*, Hanover & London: University Press of New England, 75p.
- VELASQUEZ, M., ANDRE, C., SHANKS, T.S.J. & MEYER, M.J. 2010a. What is Ethics? *Santa Clara University Webpage*.
- VELASQUEZ, M., ANDRE, C., SHANKS, T.S.J. & MEYER, M.J. 2010b. What is Ethics? *Santa Clara University Webpage*.
- VICTOR, E. 2014. Scientific Research and Human Rights: A Response to Kitcher on the Limitations of Inquiry. *Scie. Eng. Ethic* **20**, 1045–1063.
- WEINSTEIN, J. 2009. Democracy, individual rights and the regulation of science. *Science and Engineering Ethics* **15**(3), 407–429.