

# **TEKNIK PENULISAN ARTIKEL ILMIAH**

Disampaikan

Pada Kuliah: Metode Ilmiah (SDA620306)

JURUSAN PIK

FP- UNILA

2025

# PRINSIP UMUM MAKALAH

## Judul =====→ RIAS

- Ringkas: menggunakan jumlah kata sesedikit-sedikitnya
- Informatif: menggambarkan subjek laporan dengan jelas
- Akurat: menjelaskan isi laporan dengan tepat
- Spesifik: menjelaskan subjek laporan secara spesifik
  
- Hindari penggunaan singkatan, kecuali yang telah diterima sebagai nama
- Hindari penggunaan rumus, lambang, dan nama dagang (gunakan nama umum)
- Gunakan bentuk pernyataan umum, dan tidak menggunakan kata kerja aktif
- Mudah dimengerti
- Mengandung kata kunci

Menggunakan jumlah kata sedikit tetapi mampu menjelaskan isi makalah.

## Contoh:

- o “Pengaruh Antibiotik terhadap Bakteri”
- o “Uji Pendahuluan terhadap Pengaruh Jenis-jenis Antibiotik tertentu terhadap Berbagai Spesies Bakteri”.
- o “Pengaruh Streptomisin terhadap *Mycobacterium tuberculosis*”
- o “Penghambatan Pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* oleh Streptomisin”

# Abstrak

Pada dasarnya, abstrak menjawab pertanyaan:

- Mengapa penelitian dilakukan? [**latar belakang dan tujuan**]
  - Apa yang dikerjakan dan bagaimana caranya? [**metode**]
  - Apa yang diperoleh? [**hasil**]
  - Apa makna hasil yang diperoleh? [**implikasi**]
- Ditulis dalam **satu paragraf**. Jumlah kata dalam abstrak dibatasi (tidak boleh lebih 250 kata).
  - Tidak boleh berisi informasi yang tidak tercantum di makalah.
  - Tidak mencantumkan referensi (kecuali apabila ada modifikasi dari metode yang pernah dipublikasikan sebelumnya).
  - Dalam bahasa Inggris, ditulis dalam bentuk ***past tense*** (menyatakan pekerjaan yang telah selesai dikerjakan!)

# **Toxicity of Five Insecticides Used to Control California Red Scale (Homoptera:Diaspididae) Against Susceptible Red Scale Strains**

G. P. WALKER, C. B. RICHARDS, W. G. JONES, AND D. C. G. AITKEN

Department of Entomology, University of California, Riverside, California 92521

**J. Econ. Entomol. 84(1): 17-24 (1991)**

**ABSTRACT.** Toxicities of carbaryl, malathion, parathion, methidathion, and chlorpyrifos were tested against 1-d-old first instars of three strains of California red scale, *Aonidiella aurantii* (Maskell). On the basis of their history, two of these strains were presumed to be susceptible to insecticides. Probit lines for the third strain were slightly to the right of lines for the susceptible strains for malathion, methidathion, and chlorpyrifos, but the shifts were not large enough to suggest resistance. For all strains, chlorpyrifos was most toxic, closely followed by methidathion. Carbaryl was least toxic, and the toxicities of parathion and malathion were intermediate between those of carbaryl and methidathion. Use of different spreader-stickers with the insecticides affected the concentration-mortality responses of California red scale to some insecticides. Therefore, for comparative work, we suggest that a single spreader-sticker should be used. Diagnostic concentrations for testing populations of California red scale for resistance to each of these insecticides are recommended.

**KEY WORDS:** Insecta, *Aonidiella aurantii*, insecticide toxicity, insecticide resistance

# Pendahuluan

Menjawab pertanyaan:

- *Mengapa penelitian dilakukan?* [latar belakang]
- *Apa tujuan penelitian?* [tujuan]
- *Apa hipotesis atau manfaat penelitian?*  
[hipotesis/manfaat]

## Kisi-kisi Penting Pendahuluan:

- Memicu pembaca untuk terus membaca laporan setelah tertarik pada judul, abstrak, tabel, dan gambar.
- Memposisikan ruang lingkup penelitian dalam konteks permasalahan yang lebih luas.
- Menjelaskan status atau kemajuan penelitian dalam bidang terkait sehingga dapat menemukenali kesenjangan informasi atau pengetahuan yang terkait dengan masalah yang diteliti.

## Kisi-kisi Penting Pendahuluan (lanjutan):

- Merumuskan masalah penelitian yang ditunjang dengan data kuantitatif atau pustaka yang memadai (tidak meninggalkan pustaka penting terbaru dalam bidang terkait).
- Menjelaskan tujuan penelitian yang terkait dengan judul penelitian dan perumusan masalah.
- Menjelaskan manfaat penelitian atau sumbangan penelitian bagi perkembangan iptek.

# Komponen Pendahuluan

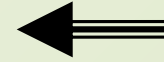
- **Latar belakang dan Masalah:** (1) masalah penelitian dan cakupannya; (2) alasan utama penelitian **perlu dilaksanakan** + data pendukung ; (3) manfaat.
- **Tujuan Penelitian:** sedapat mungkin relevan dengan hipotesis dan metode yang diajukan.
- **Kerangka Pemikiran:** landasan teori untuk sampai kepada hipotesis. Sejalan dengan hipotesis. Menyajikan data (hasil penelitian terdahulu), teori, serta logika yang mendukung hipotesis.
- **Hipotesis:** dugaan hasil-hasil penelitian yang diharapkan berdasarkan kerangka pemikiran.
- **Tinjauan/Telaah Pustaka:** medeskripsikan obyek yang diteliti berdasarkan hasil-hasil penelitian (dari jurnal atau hasil penelitian) atau informasi umum (dari *textbook*); menjelaskan kerangka pemikiran secara lebih detail. Pengembangan suatu konsep atau teori yang melatarbelakangi penelitian

Kata kerja Bahasa Inggris	Kata kerja Bahasa Indonesia	Keterangan
<i>to know</i>	mengetahui	terlalu lemah/terlalu umum untuk kata kerja tujuan penelitian
<i>to understand</i>	memahami	terlalu lemah/terlalu umum untuk kata kerja tujuan penelitian
<i>to observe</i>	mengamati, menyelidiki	cukup spesifik, bisa digunakan untuk penelitian sederhana
<i>to study</i>	mempelajari	cakupan relatif luas, bisa digunakan untuk penelitian secara umum
<i>To test</i>	menguji	penelitian spesifik
<i>To categorize</i>	mengelompokkan	penelitian spesifik
<i>To compare</i>	membandingkan	penelitian spesifik
<i>To analyze</i>	menganalisis	penelitian spesifik
<i>To determine</i>	menentukan	penelitian spesifik

- *Karena Latar Belakang dan Masalah berada pada urutan terdepan dari sebuah makalah/laporan, penulisannya harus digarap sebaik mungkin agar secara efektif dapat menarik minat pembaca untuk terus membacanya. Disarankan untuk menggunakan latar belakang yang tidak terlalu jauh kaitannya dengan topik penelitian.*

# Pola Pendekatan dalam “Pendahuluan”

Kebutuhan beras nasional semakin meningkat. Perlu peningkatan produksi beras secara nasional.



**POLA A**

Budidaya padi pada lahan pasang surut sangat berpotensi untuk menunjang produksi beras nasional.



**POLA B**

Salah satu hama yang sangat merugikan pada pertanaman padi di lahan pasang surut adalah orong-orong, *Gryllotalpa sp.*

Untuk mengatasi hama tersebut, perlu dicari cara pengendalian yang efektif.

Dewasa ini terdapat beberapa jenis dan merek insektisida di pasaran yang berpotensi untuk mengendalikan orong-orong. Insektisida tersebut antara lain: ..., ..., ....., dan .....

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan pengujian efikasi dari jenis-jenis insektisida tersebut sebagai sarana pengendalian orong-orong pada pertanaman padi di lahan pasang surut.

# Bahan dan Metode

- Memerikan rancangan percobaan dan pelaksanaannya agar **peneliti lain yang bekerja pada disiplin yang sama** dapat mengulangi percobaan.
- Harus ditulis secara seksama dan rinci karena di dalam kaidah metode ilmiah suatu penelitian harus dapat dibuktikan ulang.
- Sains tidak hanya mementingkan hasil tetapi juga sangat mengutamakan proses karena bisa saja suatu hasil yang diperoleh hanyalah bersifat kebetulan, bias, atau bahkan *error!!*
- Usahakan meminta pendapat kolega yang satu disiplin ilmu untuk membacanya dan tanyalah apakah sudah paham dengan metode yang anda tulis!

# Komponen “Bahan dan Metode”

## Tempat dan Waktu Penelitian:

Ditulis dalam satu paragraf dengan menyatakan secara spesifik lokasi dan jangka waktu pelaksanaan penelitian. (nama lokasi, daerah, lapang, laboratorium, dan/atau instansi tempat penelitian dilaksanakan).

Jika penelitian terdiri dari beberapa segmen percobaan dan masing-masing dilaksanakan di lokasi yang berbeda maka lokasi masing-masing percobaan harus dicantumkan secara jelas.

Esensi: penegasan bahwa hasil dari percobaan yang dilaporkan tersebut adalah untuk kondisi dan waktu tertentu.

# Bahan dan Alat

- Mencantumkan jenis bahan/alat, spesifikasi teknis, jumlah, dan sumber atau cara memperoleh/menyiapkannya.
- Bahan kimia: sebaiknya dicantumkan daftar bahan aktif serta senyawa yg 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: jenis kelamin, umur, asal spesimen, status genetik, dsb. juga merupakan informasi yang sangat penting untuk dicantumkan di dalam “bahan dan alat”.
- Daftar peralatan yang digunakan harus mencantumkan spesifikasi teknis detail: model, nama pabrik pembuat, tahun pembuatan, ukuran, kapasitas, dsb.

- **Metode Penelitian**

Selalu menggunakan kalimat pasif. Dalam bahasa Inggris, selalu menggunakan *past tense*.

Untuk metode yang telah baku, tidak perlu deskripsi secara panjang lebar. Cukup dirujuk metode yang telah baku tersebut dengan mencantumkan pustaka dan tahun penerbitannya.

Kode etik yang berlaku perlu diperhatikan bila dalam percobaan digunakan manusia, hewan tingkat tinggi atau organisme hasil rekayasa genetika.

Semua besaran dalam satuan SI (*système international d'unités*).

Peubah Pengamatan: jelaskan setiap peubah yang anda amati secara jelas (misalnya kriteria apa yang akan diamati dan bagaimana cara mengamatinya).

# Pelaksanaan Penelitian

- Menjelaskan dengan kalimat pasif langkah-langkah pelaksanaan penelitian, termasuk di dalamnya dideskripsikan bahan dan alat secara terpadu (bukan didaftar).
- Jika metode yang diterapkan adalah metode baru maka harus dijelaskan semua detailnya. Jika metode ini sudah pernah digunakan oleh peneliti lain maka dapat dirujuk metode tersebut agar pembaca bisa mempelajari secara lebih lengkap.

## Peubah (Variabel) Pengamatan

Menjelaskan peubah dan kriteria apa yang akan diamati dan bagaimana cara mengamatinya.

Untuk penelitian-penelitian biologi, biasanya satu efek suatu perlakuan dapat diamati pada beberapa peubah.

Teladan: Peubah efek perlakuan pemupukan terhadap beberapa jenis tanaman: jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah buah, ukuran garis tengah batang, berat brankasan, dsb.

Sejak awal harus sudah dipersiapkan peubah apa saja yang harus diamati dari perlakuan yang diberikan.

# Analisis Data

- Menjelaskan metode pengolahan data termasuk mencantumkan program pengolahan data yang akan digunakan, apakah akan dibuat kurva, sidik ragam, perbandingan nilai tengah, dan sebagainya.

Analisis data diusahakan harus relevan dengan tujuan dan hipotesis yang direncanakan.

Peneliti harus merujuk kepada kaidah-kaidah statistika untuk memastikan bahwa analisis data yang diterapkan sesuai dengan tujuan dan hipotesis yang telah ditetapkan.

## Analisis Data (Lanjutan)

- Metode analisis yang umum cukup disebut jenis dan pustaka sumbernya, tidak perlu dijabarkan modelnya.

### Contoh:

Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan. [tidak perlu memaparkan model RAL]. Macam perlakuan yang dicoba ialah ..... [disebutkan macam perlakuannya). Data diolah dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji selang berganda Duncan (Steel *et al.* 1998).

- Bila digunakan analisis statistika yang rumit dan dikembangkan sendiri, kemukakan landasannya dan uraikan secara rinci.
- Bila digunakan program komputer, sebutkan nama program, versi, prosedur dalam program, dan pustakanya.

# Contoh

**Scale Colonies.** Three colonies of California red scale were maintained in the laboratory by the method described by Tashiro (1966). Two of the colonies were presumed to be susceptible strains because they had not been subjected to an insecticide application in many years (although they probably have been exposed to field-weathered insecticide residues on fruit used to maintain the colonies). One of these (Lab colony) was brought into laboratory culture at the University of California, Riverside (UCR) in the 1920s before the development of modern insecticides.

The other colony (BC colony) was established in 1984 with red scale collected from the biological control grove on the UCR campus, a grove that had never been treated with insecticides. The third colony (Stauffer colony) was established in 1983 with California red scale collected from the Stauffer Chemical Corporation experimental farm in Orangecove, Calif., an area of high insecticide exposure where control failures with parathion had been reported. Great effort was taken to keep the strains genetically isolated. However, because they were maintained on field-grown lemons and because California red scale is ubiquitous in California, feral individuals were probably introduced into the colonies on fruit. The main experiments were conducted from December 1985 through July 1987. Experiments with spreader-stickers were conducted from June 1988 through June 1990.

# Hasil dan Pembahasan

- Merupakan inti dari suatu makalah penelitian.
- Dua versi penyajian hasil dan pembahasan: (1) hasil dalam sub-bab terpisah dengan pembahasan; (2) hasil dan pembahasan dalam satu bagian.
- Tidak mengulangi metode.
- Singkat, jelas, tidak harus menyajikan semua data.
- Bukan dalam “bahasa statistika” tetapi dalam “bahasa biologi”, “bahasa kimia”, atau “bahasa fisika”, dsb.

## Sederhana dan lugas:

*“Hasil percobaan tentang pengaruh penggunaan pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil percobaan terhadap pengukuran tinggi batang memperlihatkan bahwa pupuk urea menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih tinggi”.*

- *“Pupuk urea menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih tinggi (Tabel 3)”.*

## **Menyajikan tabel hasil penelitian:**

Tabel sebaiknya hanya digunakan untuk data yang berulang.

Data yang bisa disajikan dengan narasi sebaiknya tidak disajikan dalam bentuk tabel.

Jika harus menggunakan tabel, tidak semua data harus dimuat di dalam tabel. Sebaiknya dipilih angka/data yang penting dan mempunyai makna khusus di dalam percobaan.

Setiap tabel yang dimuat memang benar-benar diperlukan.

Sedapat mungkin tabel disertai dengan keterangan yang jelas sehingga pembaca tidak harus mencari-cari penjelasannya di dalam nas makalah.

Judul tabel diusahakan ringkas tetapi mampu mewakili isi tabel.

Tabel hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan pembaca untuk mengikuti alur pemikiran peneliti.

**Contoh Tabel 1. Kebutuhan oksigen beberapa spesies *Streptomyces***

<b>Spesies</b>	<b>Pertumbuhan Aerobik</b>	<b>Pertumbuhan Anaerobik</b>
<i>Streptomyces griseus</i>	+	-
<i>Streptomyces coelicolor</i>	+	-
<i>Streptomyces nocolor</i>	-	+
<i>Streptomyces everycolor</i>	+	-
<i>Streptomyces grenicus</i>	-	+
<i>Streptomyces rainbowenski</i>	+	-

- "Bakteri *Streptomyces griseus*, *S. colicolor*, *S. cverycolor*, dan *S. rainbowenski* tumbuh dalam kondisi aerobik, sedangkan *S. nocolor* dan *S. greenicus* tumbuh dalam kondisi anaerobik".

**Contoh Tabel. Karakteristik *Streptomyces* penghasil antibiotik.**

Peubah	Spesies bakteri			
	<i>S. flouric</i>	<i>S. griseus</i>	<i>S. colicolor</i>	<i>S. nocolor</i>
Suhu pertumbuhan optimal (° C)	-10	24	28	92
Warna miselium	Tan	Abu-abu	Merah	Ungu
Antibiotik yang Dihasilkan	Fluoricillin mycin	Streptomycin	Rholmon-delay	Nomycin
Produksi antibitoik (mg/ml)	4,108	78	2	0

**Contoh Tabel. Karakteristik *Streptomyces* penghasil antibiotik.**

<b>Spesies Mikroba</b>	<b>Suhu pertumbuhan optimal (° C)</b>	<b>Warna Miselium</b>	<b>Jenis Antibiotik</b>	<b>Produksi Antibiotik (mg/ml)</b>
<i>S. flouric</i>	-10	Tan	Fluoricillinmy	4,108
<i>S. griseus</i>	24	Abu-abu	Streptomycin	78
<i>S. colicolor</i>	28	Merah	Rholmondelay	2
<i>S. nocolor</i>	92	Ungu	Nomycin	0

# H a s i l

- Menjawab pertanyaan berikut: *Apa yang ditemukan atau diamati?*
- Sajikan hasil menurut urutan yang logis (misalnya mengikuti urutan prosedur pada metode).
- Hasil penting (yang menjawab permasalahan yang diteliti) ditonjolkan dengan menempatkannya pada bagian awal alinea.
- Sertakan hasil dari kontrol (pembanding).
- Kemukakan hasil sekunder setelah hasil penting.

# HASIL (LANJUTAN)

- Kemukakan pula hasil yang menyimpang dari hipotesis dan berikan penjelasan.
- Sajikan hanya data yang betul-betul terkait dengan permasalahan penelitian.
- Sajikan data dalam bentuk tabel atau gambar, dan kemukakan hasil utamanya yang dapat diungkapkan dari tabel atau gambar tersebut (misal, hasil analisis).
- Dalam memaparkan hasil, tekankan pada bidang penelitiannya, bukan segi statistiknya.

# Hasil (Lanjutan)

## Perlu diperbaiki:

Populasi wereng daun *Empoasca* sp. pada varietas A ( $6,7 \pm 0,9$  ekor/tanaman) berbeda nyata dengan populasi pada varietas B ( $9,2 \pm 1,5$  ekor/tanaman).

Populasi wereng daun *Empoasca* sp. pada varietas A ( $6,7 \pm 0,9$  ekor/tanaman) lebih rendah daripada populasi pada varietas B ( $9,2 \pm 1,5$  ekor/tanaman).

# Hasil (Lanjutan)

- Jangan mengulang mengemukakan angka-angka yang telah disajikan pada tabel atau gambar.
- Jangan mengulang judul tabel atau judul gambar dalam teks.
- Jangan menggunakan judul tabel atau judul gambar sebagai kalimat pokok pada alinea.
- Penyajian hasil analisis statistika:
- Sajikan data asli pada tabel, bukan hasil transformasi
- Tunjukkan keragaman pengukuran (SB: simpangan baku) dan ketelitian pendugaan (GB: galat baku) serta jumlah contoh.  
Contoh:  $x \pm SB (n)$   
 $4,2 \pm 0,5 (30)$

## Pembahasan (Day, 1979):

- Menyajikan prinsip, hubungan, dan generalisasi (membahas, bukan mengulang-ulang/merekap hasil!!).
- Menunjukkan perkecualian! Tidak menyembunyikan perkecualian dari hasil !
- Interpretasi peneliti sesuai atau berbeda dengan hasil penelitian sejenis yang pernah dipublikasikan.
- Implikasi teori dan aspek aplikasinya!.
- Menyatakan kesimpulan sejelas-jelasnya!.
- Meringkas dan menyajikan bukti-bukti untuk setiap kesimpulan yang ditarik.

# Kisi Penting Pembahasan

- Menjawab pertanyaan: *Apa makna temuan penelitian?*
- Menguraikan jawaban atas permasalahan yang dikemukakan dalam pendahuluan dan menggunakan permasalahan penelitian tersebut untuk mengawali pembahasan.
- Bahas hubungan antara hasil penelitian dan hipotesis yang dikemukakan.
- Kemukakan hubungan antara temuan penelitian dengan pengetahuan yang ada (membandingkan dengan pustaka).
- Kemukakan hasil-hasil baru dari penelitian Anda dan jelaskan mengapa hasil itu penting tanpa melebih-lebihkannya.
- Jangan mengulang hasil atau tinjauan pustaka.

# Kisi Penting Pembahasan

- Bahas keterbatasan dari metode atau asumsi yang digunakan.
- Jelaskan hasil-hasil negatif atau yang menyimpang dari hipotesis dan kemukakan alasannya.
- Bedakan antara fakta dan spekulasi (harus hati-hati dalam melakukan generalisasi).
- Kemukakan implikasi teoritis dari penelitian dan relevansi hasil penelitian dengan keadaan atau perkembangan terkini dalam bidang terkait.
- Kemukakan arah penelitian atau tindakan selanjutnya yang perlu dilakukan.

# Kesimpulan

- Kesimpulan selalu disertai dengan ringkasan fakta/hasil percobaan.
- Merupakan jawaban dari permasalahan yang dinyatakan dalam pendahuluan. Kemukakan makna hasil penelitian.
- Relevan & sinkron dengan permasalahan, tujuan percobaan, hipotesis, metodologi, dan pembahasan.
- Kemukakan kesimpulan dengan singkat dan tajam.
- Jangan mengulang hasil atau pembahasan.
- Bagian saran: penelitian atau tindakan lanjutan yang perlu dilakukan.

## PENUTUP

- Bagian manakah yang tersulit dan terberat dari makalah ilmiah?
- Pendahuluan?
- Bahan dan Metode?
- Hasil dan Pembahasan?
- Kesimpulan?

# JURNAL ILMIAH

- Artikel jurnal ilmiah merupakan tulisan yang disusun guna memberikan kontribusi terhadap teori atau penerapan ilmu.
- Artikel jurnal ilmiah umumnya tersusun atas judul, abstrak, pendahuluan, bahan dan metode, hasil, pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka.
- Artikel Jurnal umumnya memiliki kualitas yang sangat tinggi, baik dari tata bahasa maupun dari konten

- Jurnal ilmiah merupakan sarana mempublikasikan artikel ilmiah.
- Suatu artikel biasa diteliti oleh rekan-rekan sejawatnya dan direvisi oleh penulis, hal ini dikenal sebagai *peer review* (penelaahan sejawat).
- Terdapat berbagai jurnal ilmiah yang mencakup semua bidang ilmu.
- Penerbitan dalam bentuk artikel ilmiah sangat penting bagi pengembangan berbagai bidang ilmu pengetahuan.

## **Karakteristik Jurnal Ilmiah**

- Umumnya memiliki aspek perkembangan ilmu.
- Seleksi ketat
- Cakupan materi yang luas namun sangat padat, hanya 6-8 halaman.
- Bersifat sangat efektif, hanya sedikit memuat gambar atau tabel.

## Tujuan Penulisan Jurnal Ilmiah

- Sarana publikasi dan komunikasi antar-ilmuwan
- Membantu penelitian selanjutnya, tanpa terjadi duplikasi.
- Agar penelitian sejenis bisa saling bekerja sama dan saling menjadi acuan
- Suatu upaya untuk memasyarakatkan IPTEKS.

sumber:

[http://id.wikipedia.org/wiki/Jurnal\\_ilmiah](http://id.wikipedia.org/wiki/Jurnal_ilmiah)

<http://nabihbawazir.com/>

<http://pilnas.ristek.go.id/jurnal/>

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3850/1/08E00505.pdf>

**Terima Kasih**