

Bagaimana menulis makalah dan menyajikan seminar ilmiah

Paul Mundy
Jan Bernstein

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Jalan Merdeka 99, Bogor
1985

Daftar isi

Prakata.....	3
Bagaimana menulis makalah ilmiah	4
Abstrak	5
Pendahuluan	6
Rangkaian penulisan makalah ilmiah	7
Struktur makalah	14
Tabel dan ilustrasi	20
Kesimpulan	29
Pustaka dan bacaan	30
Lampiran 1: Penelitian Pertanian: Petunjuk bagi penulis	33
Lampiran 2: Tanda-tanda koreksi pada makalah	35
Bagaimana menyajikan seminar ilmiah	40
Abstrak	41
Pendahuluan	42
Perencanaan	43
Penyajian seminar	46
Pustaka	50
Lampiran 1: Ukuran yang diusulkan untuk pengetikan bahan untuk slaid.....	51

Prakata

Komunikasi hasil penelitian merupakan salah satu mata rantai penting dalam proses penelitian dan pengembangan teknologi pertanian. Tanpa komunikasi yang efektif, suatu informasi atau teknologi baru tidak akan diterima oleh pembuat kebijakan, penyuluh atau petani. Bila informasi hasil penelitian tidak diterima oleh ilmuwan lain, pengajar dan pelajar, proses penelitian dan kemajuan dalam ilmu pengetahuan tidak dapat berlangsung.

Ada dua syarat yang harus dipenuhi oleh peneliti dalam mengkomunikasikan hasil penelitiannya. Pertama, hasil penelitian tersebut harus pantas dikomunikasikan, baik dari segi kebenaran, ketepatan, maupun kegunaannya. Kedua, komunikasi harus jelas dan diusahakan agar menarik.

Buku kecil ini tidak dapat memecahkan masalah pertama – bila hasil penelitian memang tidak memenuhi syarat untuk dikomunikasikan. Buku ini ditujukan untuk memecahkan masalah kedua: cara menyajikan hasil penelitian dalam bentuk yang tepat dan menarik, baik berupa makalah ilmiah maupun seminar.

Dewasa ini jumlah majalah penelitian pertanian yang diterbitkan di Indonesia meningkat, sehingga calon penulis tidak lagi dapat menyalahkan “kekurangan wadah” untuk karya tulisnya. Demikian pula halnya dengan terbukanya kesempatan memberi seminar di dalam dan luar lembaga. Buku ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti pertanian, khususnya peneliti dalam lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan).

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

B H Siwi

Bagaimana menulis makalah ilmiah

Paul Mundy¹

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor, 1985

¹ Associate Editor (Research Communication), Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Jalan Merdeka 99, Bogor, Indonesia

Abstrak

Makalah hanya dapat diterima untuk diterbitkan oleh suatu majalah ilmiah bila telah memenuhi syarat-syarat tertentu. Penyusunan naskah menurut sasaran yang dikemukakan dalam tulisan ini dapat mempermudah tugas penulisan, serta mengurangi kesalahan-kesalahan yang mempersulit penerbitan naskah. Tulisan ini menjelaskan rangkaian persiapan, perencanaan, penulisan dan perbaikan naskah majalah untuk majalah ilmu pertanian. Pedoman yang diuraikan meliputi struktur makalah, serta penyusunan tabel dan ilustrasinya. Isi makalah harus nalar, tepat (bebas dari kesalahan) dan jelas, serta ditulis dalam bahasa yang sederhana supaya dapat dimengerti dengan mudah oleh pembaca. Makalah harus disiapkan dan direncanakan dengan baik sebelum kata pertama ditulis. Garis besar makalah ditentukan lebih dulu dengan menggunakan bab-bab Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil, dan Pembahasan. Judul, abstrak sementara, serta tabel dan ilustrasi dibuat sebelum naskah pertama di tulis. Setelah diketik, penyusunan struktur, bahasa, isi dan tabel/ilustrasi diperiksa ulang dengan teliti, dan diperbaiki bila perlu, supaya jelas, sederhana dan mudah dibaca.

Pendahuluan

Penelitian terdiri atas dua kegiatan utama: menyelidiki suatu masalah, serta komunikasi hasil penelitian itu. Sebuah penelitian tidak dapat dianggap selesai bila hasilnya belum dikomunikasikan kepada pihak yang relevan – peneliti lain, pelajar, penyuluh, pembuat kebijakan, dan lain-lain. Komunikasi tersebut dapat berupa tulisan dalam majalah ilmiah, laporan teknik, tesis, atau bentuk terbitan lain. Tulisan bersifat efektif bila didasarkan atas prinsip-prinsip yang sama dengan penyelidikan yang dilakukan sebelumnya, yaitu kejelasan, ketetapan (bebas dari kesalahan), dan kenalaran. Seperti halnya dengan sebuah percobaan, tulisan harus didasarkan atas organisasi yang mantap dan rapih: “Organisasi yang baik merupakan kunci tulisan yang baik” (Peterson 1980). Penulisan dan pikiran merupakan dua hal yang saling berkaitan: sebuah tulisan yang disusun dengan buruk sering mencerminkan percobaan yang kurang terorganisasi dengan latar belakang pikiran yang kacau. Sebaliknya, penyusunan tulisan dapat membantu penulis dalam pengertian masalah yang diselidikinya. Organisasi yang baik juga menimbulkan kesederhanaan. Percobaan ilmiah kerap sangat rumit, tetapi laporannya perlu ditulis dengan sederhana supaya dapat dibaca dan ditafsirkan dengan mudah oleh orang lain (spesialis maupun bukan spesialis).

Makalah ini terdiri dari tiga bagian: (1) rangkaian perencanaan dan penulisan sebuah makalah ilmiah (dalam hal ini makalah primer percobaan pertanian yang ditujukan ke jurnal penelitian pertanian), (2) struktur makalah, dan (3) penyusunan tabel dan ilustrasi.

Dalam makalah yang pendek ini, pengutaraan tidak mungkin lebih mendalam daripada garis besar cara penulisan makalah ilmiah. Pembahasan lebih lanjut dapat ditemukan dalam buku yang didaftarkan dalam Pustaka.

Rangkaian penulisan makalah ilmiah

Usaha penulisan makalah ilmiah terdiri dari 18 langkah, yang dapat dikelompokkan dalam 4 tahap, yaitu persiapan, perencanaan, penulisan, serta perbaikan (Tabel 1).

Tabel 1. Rangkaian langkah penulisan makalah*

Langkah	
Persiapan	1. Memilih topik 2. Memilih majalah ilmiah 3. Membaca 'Petunjuk bagi Penulis'
Perencanaan	4. Memilih pertanyaan yang akan dijawab 5. Membuat daftar pustaka sambil mengerjakan penulisan 6. Membuat daftar metode dan hasil percobaan 7. Membuat garis besar (<i>outline</i>)
Penulisan	8. Menulis judul 9. Menulis abstrak 10. Menyusun tabel dan ilustrasi 11. Menulis naskah pertama 12. Menyusun daftar pustaka
Perbaikan	13. Memeriksa susunan 14. Memperbaiki tata bahasa dan gaya 15. Minta pendapat seorang rekan 16. Memeriksa naskah kepada penyunting 17. Mengetik naskah terakhir 18. Menyerahkan makalah

* Disadur dari Wiggin dan Bernsten (1979), p. 6–7.

Persiapan

1. Memilih topik. Penulisan makalah harus sudah dipikirkan sebelum penelitian selesai. Semua data dan informasi yang perlu harus disusun dalam bentuk yang mempermudah perolehan informasi yang perlu dalam penulisan. Setiap tanggal yang relevan, kegiatan, dosis dan perlakuan harus dicatat; perlu juga dipikirkan informasi tentang lingkungan mempunyai kaitan erat dengan hasil percobaan seperti curah hujan, suhu, tipe dan komposisi tanah, serta penggunaan petak percobaan sebelumnya. Bentuk dan kadar air hasil juga perlu dicatat. Topik penulisan dapat mencakup satu percobaan atau lebih, atau hanya aspek dari sebuah penyelidikan. Siapa yang disebut penulis (-penulis) juga harus ditentukan dini (lihat bagian "Struktur makalah").

2. Memilih majalah ilmiah. Jumlah majalah ilmiah di dunia sangat besar. Jumlah majalah penelitian pertanian yang diterbitkan di Indonesia masih terbatas (Tabel 2), tetapi setiap majalah mempunyai tujuan, pembaca dan syarat-syarat berbeda. Penulis harus memilih majalah yang sesuai dengan bidang penelitiannya, serta yang dapat menyampaikan tulisannya kepada pihak-pihak yang dituju.. Bila penulis ingin hasil karyanya dibaca oleh ilmuwan luar negeri, perlu ditulis dalam bahasa Inggris serta diserahkan kepada majalah bersirkulasi internasional.

3. Membaca "Petunjuk bagi penulis". Petunjuk bagi Penulis di setiap majalah memberi syarat-syarat penyerahan makalah. Calon penulis dapat memperoleh gambaran tentang panjang makalah, gaya (*style*), format, bentuk daftar pustaka, dan lain-lain yang

diperlukan oleh majalah pilihannya. Ketentuan-ketentuan tersebut berbeda-beda: satu majalah dapat membutuhkan abstrak sepanjang 200 kata dalam dua bahasa, sedangkan majalah lain memerlukan abstrak satu bahasa sepanjang 600 kata. Penulis harus menaati persyaratan ini; bila tidak, tulisannya dapat ditolak oleh redaksi majalah karena gayanya kurang sesuai. Contoh “Petunjuk bagi Penulis” dari majalah “Penelitian Pertanian” dicantumkan pada Lampiran 1.

Perencanaan

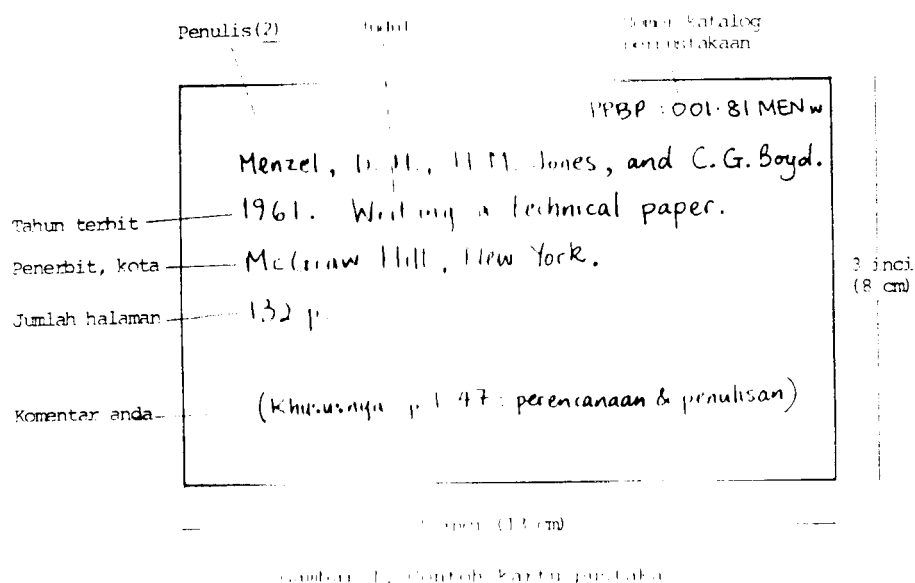
4. Memilih pertanyaan yang akan dijawab. Setiap percobaan pasti mempunyai satu hipotesis atau lebih, berupa pertanyaan yang patut dijawab. Dalam penulisan makalah hipotesis itu perlu diingat. Tulisan harus mengemukakan pertanyaan tersebut secara implisit atau eksplisit, serta memberi jawaban secara jelas. Pemikiran tentang pertanyaan tersebut akan membantu penulis untuk memilih bahan yang akan dimasukkan.

5. Membuat daftar pustaka sambil kerja. Penulis pemula sering menganggap pustaka sebagai suatu yang harus ditambahkan belakangan sebagai bukti bahwa cukup banyak referensi telah dibacanya. Akan tetapi, pustaka seharusnya merupakan dasar bagi rencana percobaan. Setiap penelitian merupakan lanjutan usaha pencarian pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang sudah ada (yang tersedia dalam perpustakaan) sebagai landasannya. Rujukan (referensi) lengkap setiap buku atau makalah dicatat pada waktu dibaca. Catatan tersebut dapat berupa kartu 13 x 8 cm (sama dengan ukuran kartu katalog perpustakaan), yang mengandung rujukan lengkap dalam gaya yang dikehendaki majalah, serta komentar pembaca, kutipan, dan lain-lain yang membantu penulis dalam penyusunan makalahnya nanti (Gambar 1).

Tabel 2. Beberapa majalah pertanian yang diterbitkan di Indonesia

Judul majalah	Penerbit	Isi/sifat	Bahasa
<i>Contributions of CRIFC</i>	Puslitbangtan Bogor	Penelitian tanaman pangan (primer, sekunder)	Inggris
<i>Penelitian Pertanian</i>	Balittan Bogor	Penelitian tanaman	Inggr/Ind.
<i>Buletin Penelitian</i>	Balittan Bogor	Penelitian tanaman	Indonesia
<i>Jurnal Penelitian & Pengembangan Pertanian</i>	Badan Litbang Pertanian	Penelitian / kebijaksanaan pertanian (sekunder, semi-populer)	Indonesia
<i>Indonesian Agricultural Research & Development Journal</i>	Badan Litbang Pertanian	Penelitian / kebijaksanaan pertanian (sekunder, semi-populer)	Inggris
<i>Warta Penelitian & Pengembangan Pertanian</i>	Badan Litbang Pertanian	Berita penelitian / kegiatan pertanian	Indonesia
<i>Pemberitaan penelitian Sukarami</i>	Balittan Sukarami	Penelitian tanaman pangan (primer, sekunder)	Indonesia
<i>Media Penelitian Sukamandi</i>	Balittan Sukamandi	Penelitian tanaman pangan (primer, sekunder)	Indonesia
<i>Penelitian Tanah & Pupuk</i>	Puslit Tanah, Bogor	Penelitian ilmu tanah (primer)	Indonesia
<i>Indonesian Journal of Crop Science</i>		Penelitian ilmu tanaman (primer)	

Judul majalah	Penerbit	Isi/sifat	Bahasa
<i>Agrivita</i>	Fak. Pertanian Unibraw, Malang		Indonesia
<i>Buletin Hortikutura</i>	Balithort Lembang	Penelitian hortikultura (primer)	Indonesia
<i>Trubus</i>		Pertanian umum (populer)	Indonesia
<i>Buletin Informasi</i>	Beberapa Balai Informasi Pertanian		Indonesia
<i>Menara Perkebunan</i>	Balai Penelitian Perkebunan Bogor		Indonesia
<i>Buletin Penelitian Inst. Pertanian Bogor</i>	IPB	Penelitian lingkup IPB (primer)	Indonesia



6. Membuat perincian metode dan hasil percobaan. Setiap perincian bahan, metode, hasil, serta setiap pokok atau hal yang akan dikemukakan dalam pendahuluan atau pembahasan, dicatat secara singkat. Catatan tersebut dapat dibuat pada kartu 13 x 8 cm, dengan satu pokok setiap kartu.

Tabel 3. Struktur makalah ilmiah

Judul	(Bahasa Indonesia/ Inggris)
Penulis(-penulis)	
Abstrak	(Bahasa Inggris/Indonesia)
	Maksud
	Metode
	Hasil dan kesimpulan
Pendahuluan	Jangkauan dan sifat utama masalah
	Tinjauan penelitian lain
	Hipotesis, tujuan, cara penyelidikan
	(Hasil utama)

Bahan dan Metode	Bahan Metode Pengukuran dan analisis
Hasil	Data, tabel dan ilustrasi Penggambaran hasil
Pembahasan	Arti hasil Kesimpulan, implikasi hubungannya dengan penelitian lain, rekomendasi
(Ringkasan)	
Penghargaan	
(Lampiran)	
Pustaka	

7. Membuat garis besar (outline). Pembuatan garis besar barangkali merupakan langkah terpenting dalam penyusunan tulisan ilmiah. Topik-topik utama disusun dalam bagian (yang biasanya sudah ditentukan oleh gaya majalah): Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil, dan Pembahasan (Tabel 3). Pembagian makalah kadang-kadang berbeda dengan susunan ini; misalnya, makalah yang melaporkan beberapa percobaan dapat memberi metode dan hasil setiap percobaan sebelum pembahasan keseluruhan; Hasil dan Pembahasan dapat disatukan; dan uraian analisis statistik yang rumit dapat dipisahkan dalam bagian tersendiri. Tidak ada satu struktur yang “betul”; makalah yang berbeda dapat memerlukan struktur yang berbeda, dan majalah mempunyai syarat-syarat sendiri mengenai apa yang dapat diterimanya, yang dapat diperoleh dengan membaca “Petunjuk bagi Penulis” serta memperhatikan isi beberapa nomor terbaru majalah itu. Kerangka utama (berupa sub-sub) disusun, kemudian diisi dengan bahan yang dicatat pada kartu pada butir 6. Kartu tersebut dapat disusun dengan mudah dalam bagian dan urutan yang paling sesuai.

Uraian isi setiap bagian makalah dibahas dalam bab “Struktur makalah” pada tulisan ini.

Penulisan

8. Menulis judul. (Lihat bagian “Judul” dalam bab “Struktur makalah” berikut).

9. Menulis abstrak. (Lihat bagian “Abstrak” pada bab “Struktur makalah”).

10. Menyusun tabel dan ilustrasi. Tabel dan ilustrasi mengandung data yang didapat dalam penyelidikan, dan lebih baik disusun dulu, baru kemudian disusun teks sebagai deskripsi dan interpretasi data itu. Penyusunan tabel dan ilustrasi dalam bentuk yang komunikatif (lihat bagian “Tabel dan Ilustrasi” dalam makalah ini) dapat membantu penulis dalam interpretasi hasil percobaan.

11. Menulis naskah pertama. Naskah pertama ditulis dengan menggunakan garis besar (langkah 7 di atas) sebagai pedoman. Perencanaan yang matang dan garis besar yang baik sangat mempermudah penulisan naskah, dan mencegah kesalahan fatal atau perubahan pokok pada tahap lanjut. Naskah ditulis atau diketik dua spasi untuk mempermudah koreksi atau tambahan. Penulisan sebaiknya dikerjakan sekaligus tanpa disela pekerjaan lain supaya kalimat dan paragraf sinambung satu dengan yang lain.

12. Menyusun daftar pustaka. (Lihat bagian “Pustaka” pada bab “Struktur makalah”).

Perbaikan

13. Memeriksa susunan. Tulisan yang baik biasanya telah diperbaiki dan ditulis ulang beberapa kali sebelum diserahkan ke majalah. Pemeriksaan teliti sebelum penyerahan menjamin tidak adanya kesalahan teknis, isi, atau ketikan; dengan demikian, makalah dapat

diproses dengan cepat oleh redaksi majalah, dan dapat diterbitkan lebih dini. Pemeriksaan terdiri atas beberapa tahap. Pertama, susunan diperiksa: apakah setiap bagian dan paragraf dalam urutan terbaik, serta bersambung dengan bahan yang mendahuluinya dan mengikutinya? Apakah ada informasi yang perlu tapi belum tertulis, ataukah ada bahan yang masuk namun tidak relevan? Apakah abstrak memang mewakili informasi yang diberi dalam makalah? Tabel 4 menjelaskan beberapa pertanyaan untuk membantu penulis dalam pemeriksaan ini.

Tabel 4. Daftar pertanyaan untuk pemeriksaan susunan makalah penelitian

Garis besar	Apakah Garis Besar mengandung pokok-pokok data urutan nalar? Apakah judul dan sub-judul tepat?
Judul	Apakah judul memfokuskan makalah supaya isinya jelas bagi calon pembaca? Apakah judul terdiri kurang dari 11 kata? Apakah judul dimulai dengan kata "kunci"?
Abstrak	Apakah Abstrak mengatakan tujuan dan hipotesis penyelidikan? Apakah Abstrak menceritakan apa yang dikerjakan? Apakah hasil disebut? Apakah Abstrak menurut format (terutama panjangnya dan bahasa) yang dituntut oleh majalah?
Tabel dan Ilustrasi	Apakah tabel digunakan untuk menekankan angka tepat, dan ilustrasi untuk menekankan kecenderungan? Apakah informasi cukup sehingga setiap tabel atau ilustrasi mandiri, dapat dimengerti tanpa melihat teks? Apakah perlu penyebutan ulang angka dalam teks? Apakah angka persentase dan data murni (bila dicantumkan keduanya) dapat dibedakan dengan jelas (misal dalam kurung)? Apakah setiap tabel dan ilustrasi dirujuk dan dibahas dalam teks? Apakah tabel dan ilustrasi dipisahkan dari teks (halaman tersendiri) pada akhir teks?
Pendahuluan	Apakah Pendahuluan kurang dari satu halaman ketikan? Apakah subyek digambarkan dengan singkat? Apakah penemuan penelitian lain disajikan? Apakah tujuan dan hipotesis disebut?
Bahan dan Metode	Apakah peneliti dalam bidang yang sama dapat mengulangi penyelidikan dengan membaca bagian Bahan dan Metode? Apakah metode sudah diusahakan disebut menurut urutan waktu? Apakah pertanyaan "apa", "di mana", "kapan", "bagaimana" dan "berapa" dijawab? Apakah hasil dimasukkan di bagian Hasil, bukan di bagian Bahan dan Metode?
Hasil dan Pembahasan	Apakah tabel dan ilustrasi perlu untuk mendukung penyajian hasil? Apakah teks menunjukkan hubungan dan kecenderungan penting, tanpa mengulangi data yang sudah tersedia dalam tabel dan ilustrasi? Apakah hasil disajikan sebelum dibahas? Apakah hipotesis/tujuan yang disebut pada Pendahuluan dijawab? Apakah diutarakan kesimpulan yang menjawab pertanyaan "apa artinya?"
Pustaka	Apakah semua gagasan dan kutipan dari sumber lain dirujuk? Apakah format catatan kaki dan pustaka majalah terpilih diikuti?

14. Memperbaiki tata bahasa dan gaya. Makalah harus ditulis dalam bahasa yang baik, dengan menggunakan istilah yang tepat. Data perlu dapat perhatian khusus: sering terjadi kesalahan ketik pada tabel atau rujukan yang tidak dapat diketahui walaupun melalui pemeriksaan teliti. Istilah yang diterjemahkan dari bahasa asing, nama ilmiah tanaman dan organisme lain, serta penyusunan setiap kalimat perlu pula diperiksa. Gaya yang ditentukan oleh majalah menentukan bentuk judul dan sub-judul, penggunaan huruf besar dan kecil, titik atau koma sebagai tanda desimal, perlakuan tabel, ilustrasi dan rujukan, dan lain-lain. Penyesuaian gaya sebelum makalah diserahkan oleh penulis akan menjamin kemudahan dan kecepatan pemrosesan oleh redaksi.

15. Meminta kritik teman. Naskah yang telah diketik (dua spasi) diberikan kepada rekan sebidang untuk dimintai kritik dan saran. Rekan tersebut, yang tidak ikut dalam kegiatan penyelidikan, mempunyai sudut pandang yang lain, dan dapat melihat kekurangan-kekurangan pada makalah yang belum terlihat oleh penulis sendiri. Penulis sering tidak menyadari ketidakjelasan tulisannya karena mengira pembaca mengetahui apa yang ia ketahui.

16. Memeriksa naskah kepada penyunting. Naskah diketik dalam gaya yang sesuai dengan ketentuan majalah, dan diserahkan kepada penyunting (editor) setempat untuk pemeriksaan. Penyunting juga perlu diberitahukan gaya yang diperlukan oleh majalah (berupa fotokopi Petunjuk bagi Penulis) atau ketentuan-ketentuan lain (misalnya, garis besar makalah yang ditujukan untuk simposium mungkin ditentukan oleh panitia simposium). Penyunting memerlukan waktu yang cukup untuk pemeriksaan. Setelah dikembalikan oleh penyunting makalah diperiksa ulang oleh penulis dan diperbaiki bila perlu. Penulis perlu membahas dengan penyunting masalah yang dikemukakannya. Ada beberapa sistem penandaan berbeda yang dipakai oleh penyunting; sistem tanda koreksi yang digunakan oleh penyunting di Puslitbangtan disajikan dalam Lampiran 2.

17. Mengetik naskah terakhir. Naskah yang diserahkan kepada redaksi majalah harus diketik rapih dengan dua spasi (termasuk abstrak, tabel, catatan kaki dan rujukan). Ketentuan-ketentuan lain (misalnya bentuk foto dan grafik yang diperlukan) diperoleh dari "Petunjuk bagi Penulis". Sebelum diserahkan ke redaksi, makalah harus diperiksa sekali lagi untuk membetulkan kesalahan ketik, rujukan, tabel dan ilustrasi, serta hadirnya semua bagian makalah dalam urutan yang betul.

18. Penyerahan makalah. Makalah diserahkan kepada redaksi majalah dalam jumlah dan gaya yang ditentukan dalam "Petunjuk bagi Penulis". Biasanya paling sedikit diserahkan dua rangkap (asli dan tindasan pertama atau fotokopi) dan diketik dua spasi (termasuk abstrak, pustaka dan catatan kaki) pada kertas HVS. Tabel dan ilustrasi dipisahkan pada halaman tersendiri, dan dilampirkan pada akhir teks. Penulis harus menyimpan rangkap untuk diri sendiri.

Persiapan naskah dengan menggunakan mikrokomputer sangat mempermudah penulisan dan perbaikan naskah. Naskah pertama dapat diketik langsung pada komputer, dan semua perbaikan dapat dibubuhi tanpa memerlukan pengetikan ulang yang memakan waktu dan tidak jarang menyebabkan kesalahan-kesalahan ketikan baru. Bila redaksi majalah memiliki komputer, penyerahan naskah disertai disket dapat sangat membantu kelincihan proses penyuntingan dan penerbitan. Dalam hal demikian, naskah harus disiapkan pada komputer yang kompatibel (setaraf) dengan yang dimiliki redaksi, seperti Apple atau IBM-PC. Naskah ditulis dengan menggunakan program pemrosesan kata (word-processing) yang standar, seperti WordStar. Disket yang diserahkan harus ditandai dengan merek komputer yang dipakai (Apple- atau IBM-kompatibel), nama file yang mengandung naskah, serta nama penulis dan judul naskah. Disket disertai naskah pada kertas berangkap dua, yang dicetak pada

printer bermutu baik (*letter-quality* atau *near-letter-quality*). Perlu juga catatan khusus mengenai naskah (seperti letak penandaan huruf Yunani atau matematik yang tidak tersedia dalam program komputer yang harus ditambah dengan tangan).

Proses pemeriksaan dan penerbitan makalah dapat memakan waktu cukup lama. Setiap makalah harus diperiksa oleh paling sedikit dua ahli dalam bidang yang relevan (tergantung kebijaksanaan majalah), mungkin ilmuwan luar instansi yang independen (disebut *referee*), atau anggota dewan redaksi. Ahli tersebut memberi komentar atas kelayakan makalah tersebut diterima oleh majalah, serta atas isi ilmiahnya. Redaksi pelaksana harus menyesuaikan makalah dengan gaya yang ditentukan majalah, dalam hal bahasa, peristilahan, tanda baca, dan lain-lain. Berdasarkan komentar pemeriksa ini, makalah mungkin diterima tanpa syarat, diterima asal diperbaiki, atau ditolak. Jarang makalah dapat diterima tanpa syarat; biasanya redaksi pelaksana akan mengembalikan makalah kepada penulis dengan saran perbaikan. Dalam kasus demikian, perbaikan sesuai dengan komentar redaksi serta pengembalian dengan cepat, akan menjamin makalah tersebut dapat diterbitkan lebih dini. Bila makalah ditolak, alasan penolakan perlu diperhatikan penulis, dan pertimbangkan kemungkinannya bila makalah tersebut dapat diperbaiki dan diserahkan kepada majalah lain.

Makalah sering memerlukan perbaikan kecil-kecil, tetapi justru perbaikan ini yang banyak memakan waktu karena naskah harus bolak-balik antar redaksi pelaksana dan penulis. Bila penulisnya lebih dari satu, pemrosesan akan lebih cepat jika hanya satu penulis yang disertai tugas sebagai wakil untuk memperbaiki makalah. Penulis yang mewakili harus dapat dihubungi redaksi dengan mudah, dan harus mengetahui segala aspek penyelidikan, serta memiliki rangkap data asli (misalnya untuk mempermudah pemeriksaan salah ketik tabel). Penunjukan ini sangat perlu terutama bila penulis pertama ke luar negeri atau tidak dapat dihubungi karena alasan lain.

Penyerahan sebuah makalah kepada dua majalah sekaligus (dengan harapan sampai ke jumlah pembaca lebih besar, atau supaya bila makalah sudah terbit dalam majalah A, makalah dapat ditarik dari majalah B), tidak diperbolehkan. Penerbitan ganda dianggap kurang beretika; sedangkan penarikan kembali makalah sangat tidak disukai karena memboroskan waktu redaksi. Perlakuan demikian dapat menimbulkan tindakan seperti pendaftarhitaman penulis bersangkutan. Penerbitan ganda hanya diperbolehkan dalam kasus seperti berikut:

1. Makalah yang merupakan sebagian dari tesis MS atau PhD penulis (tesis tidak dianggap diterbitkan karena jumlah rangkapnya sedikit).
2. Makalah yang telah terbit dalam bahasa lain (dengan izin terbit dari redaksi majalah asli).
3. Makalah yang disampaikan pada simposium, seminar, atau pertemuan ilmiah lain (dengan izin penyelenggara pertemuan), yang tidak diterbitkan dalam bentuk risalah.

Dalam kasus seperti ini, redaksi majalah harus diberitahu tempat, tanggal dan bentuk penerbitan atau penyajian bahan makalah.

Struktur makalah

Struktur makalah yang diuraikan di sini (Tabel 3) merupakan struktur yang paling sering digunakan dalam pelaporan percobaan ilmiah. Struktur tersebut tidak didasarkan atas hukum yang selalu harus ditaati, tetapi merupakan kebiasaan yang telah berevolusi selama sejarah penulisan ilmiah. Struktur itu sesuai dengan kebanyakan laporan percobaan, tetapi dapat diganti bila kurang sesuai dengan kegiatan ilmiah yang dilaporkan. Survei ekonomi atau tanah, laporan serangkaian percobaan, atau tinjauan yang luas atas kegiatan suatu bidang penelitian, mungkin tidak dapat diuraikan dalam struktur:

Pendahuluan – Bahan & Metode – Hasil – Pembahasan

Dalam kasus demikian, struktur makalah harus disesuaikan dengan isinya. Misalnya, survei ekonomi dapat disusun dalam bab-bab:

Pendahuluan – Metode – Analisis Data – Pola Produksi – Pola Pemasaran – Kesimpulan

Akan tetapi, struktur yang dipilih juga harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang diterapkan oleh majalah ilmiah yang akan menerbitkan makalah.

Judul

Judul harus pendek (diusahakan sepuluh kata atau kurang), tetapi berinformasi. Judul merupakan bagian tulisan yang paling banyak dibaca – dalam makalahnya sendiri, daftar isi majalah, indeks dan bibliografi. Oleh karena itu, judul harus menggambarkan isi makalah dengan tepat dan singkat, tetapi tidak terlalu singkat sehingga maknanya terlalu umum. Untuk mempermudah pembuatan katalog perpustakaan dan indeks, judul dimulai dengan “kata kunci”; kata yang kurang berarti seperti “Beberapa”, “Percobaan”, “Pengujian” dan “Sifat” sebaiknya dihindarkan. Beberapa majalah memerlukan judul yang ditulis dalam dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan Inggris.

Judul berikut terlalu singkat dan kurang berinformasi mengenai isi makalah:

“Pemberantasan wereng coklat dengan insektisida”.

Istilah “pemberantasan” kurang tepat (seharusnya “pengendalian”); pembaca tidak diberitahu tentang apa yang dipelajari dalam pemberian insektisida. Sebaliknya, judul berikut ini terlalu panjang, karena berisi informasi yang tidak diuraikan dalam judul:

“Percobaan pendahuluan mengenai pengaruh waktu pemberian berbagai macam insektisida berdasarkan jumlah populasi hama untuk pengendalian wereng coklat (Nilaparvata lugens Stal.) pada tanaman padi (Oryza sativa L.) varietas Pelita I/1 di Serang, Jawa Barat”

Ada kata yang tidak perlu (“percobaan pendahuluan”, “pengaruh”, “berbagai macam”, “jumlah”), serta informasi tambahan yang tidak relevan (varietas padi serta tempat percobaan yang tidak mempengaruhi hasil percobaan). Nama seharusnya tidak pakai titik karena bukan singkatan, dan juga tidak perlu disebut dalam judul (walaupun sebaiknya disebut dalam teks makalah). Nama ilmiah padi “*Oryza sativa* L.” juga tidak perlu. Jadi judul tersebut dapat disingkat menjadi sebelas kata:

“Waktu pemberian insektisida pada padi berdasarkan populasi wereng coklat, Nilaparvata lugens”.

Nama Penulis(-penulis)

Siapa yang disebut sebagai penulis harus ditentukan dini, pada waktu persiapan penulisan makalah (lihat langkah 1 dalam rangkaian penulisan makalah). Pencantuman nama penulis (-penulis) menyangkut etika ilmiah: hanya orang yang telah memberi masukan yang nyata pada teori atau praktek penelitian patut disebut sebagai penulis. Pihak yang hanya memberi usulan atau membantu sesuai tugasnya sehari-hari tidak perlu disebut. Dengan demikian, kepala kelompok peneliti atau peneliti senior lain tidak disebut secara otomatis: hanya bila layak secara ilmiah. Penerbitan makalah oleh majalah ilmiah tidak didasarkan atas “siapa penulisnya”, melainkan atas mutu informasinya dan ilmu yang tercantum dalamnya. Urutan penulis juga harus ditentukan: orang yang memberi masukan yang paling besar biasanya disebut sebagai penulis pertama. Bila setiap penulis memberi masukan yang bernilai sama, nama-nama dapat ditulis dalam urutan abjad. Orang lain yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dapat dihargai dalam bentuk Penghargaan (biasanya pada akhir makalah).

Supaya kesatuan tulisan terjaga, sebaiknya makalah ditulis oleh seorang penulis, baru kemudian diperiksa dan diperbaiki penulis lain. Orang yang menulis biasanya sama dengan yang memberi masukan terbesar. Bila tidak sama, pihak yang memberi masukan terbesar ke kegiatan penelitian tetap disebut sebagai penulis pertama, dan orang yang menulis naskah sebagai penulis kedua atau ketiga. Tentu saja, setiap orang yang disebut sebagai penulis harus membaca dan menyetujui setidaknya-tidaknya naskah terakhir sebelum penyerahan pada redaksi.

Dalam katalog perpustakaan serta indeks dan bibliografi, makalah selalu diurut menurut nama akhir (nama keluarga) penulis pertama. Tulisan oleh “Suryatna Effendi”, misalnya, akan diindeks di bawah “Effendi”. Orang Indonesia yang jarang mempunyai nama keluarga harus menyesuaikan diri dengan kebiasaan ini yang berlaku di seluruh dunia.

Nama yang akan digunakan oleh penulis harus dipastikannya pada awal karirnya; sebaiknya nama resmi digunakan supaya tidak timbul kesulitan pengakuan oleh panitia penilai, pemerintah, atau badan lain. Wanita yang telah menikah harus menentukan apakah nama suaminya akan digunakan sebagai nama akhir.

Abstrak

Ada dua macam abstrak utama: deskriptif dan informatif. Abstrak **deskriptif** yang kurang digunakan dalam majalah penelitian, hanya mendaftarkan suatu makalah atau buku. Kalimat berikut sering ditemukan dalam abstrak deskriptif:

“Pengaruh insektisida terhadap kematian predator penggerek batang dibahas”.

Pembaca hanya diberitahu bahwa pokok tersebut dibahas, tapi bukan bagaimana diselidiki atau hasil penyelidikannya.

Untuk makalah di majalah penelitian diperlukan abstrak **informatif** yang merupakan uraian satu paragraf yang meringkas makalah keseluruhan. Dalam abstrak ini dikemukakan pertanyaan masalah yang diselidiki serta jangkauan dan tujuan penelitian (seperti pada Pendahuluan); cara penyelidikan (Bahan dan Metode); serta hasil utama dengan arti dan implikasinya (Hasil dan Pembahasan).

Harus diingat bahwa Abstrak bukanlah Pendahuluan atau kesimpulan, melainkan ringkasan setiap pokok utama dalam teks; tidak ada isi (misal kesimpulan) yang dimuat dalam Abstrak, tetapi tidak diuraikan dalam teks. Karena sering dibaca sebagai petunjuk isi makalah dan diterbitkan dalam bibliografi atau jurnal abstrak tanpa disertai teks penuh makalah, Abstrak harus dapat berdiri sendiri dan dimengerti sendiri tanpa melihat makalahnya.

Abstrak sementara ditulis pada awal langkah penyusunan makalah (Langkah 9) untuk membantu menjernihkan pikiran penulis, serta menjelaskan pokok-pokok utama dalam makalah. Naskah Abstrak sementara tersebut dapat diperbaiki pada tahap lanjut, setelah teks makalah ditulis. Abstrak harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam “Petunjuk bagi Penulis” majalah dalam hal gaya dan panjang. Abstrak diketik dua spasi pada halaman terpisah.

Pendahuluan

Pendahuluan harus menjawab pertanyaan “Apa?” dan “Mengapa?”. Isi Pendahuluan harus mampu menarik perhatian pembaca, memberi alasan mengapa masalah yang diselidiki penting, dan menyatakan tujuan penelitian. Pendahuluan makalah ilmiah harus cukup pendek (sekitar 3 paragraf), dan berisi informasi yang langsung relevan dengan bahan penelitian. Pendahuluan harus:

- menentukan jangkauan dan sifat utama makalah
- memberi tinjauan ringkas pada penelitian lain yang telah ada
- menyatakan hipotesis (secara implisit atau eksplisit), tujuan penelitian, serta cara penyelidikan, misalnya:

“Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perlakuan Azolla dan tingkat pemberian nitrogen yang memberi hasil gabah tertinggi pada tanah ultisol Sukamandi.”

Pendahuluan juga kadang-kadang menyatakan hasil utama: makalah ilmiah bukan cerita detektif, di mana pemecahan harus diberikan pada halaman terakhir. Bila hasil utama disebut secara singkat pada Pendahuluan seperti:

“Dikemukakan bahwa cara pemupukan N tidak berpengaruh nyata atas hasil gabah”,

pembaca dapat menilai bukti-bukti dengan lebih cermat sambil membaca isi makalah selanjutnya

Bahan dan Metode

Bagian Bahan dan Metode menjawab pertanyaan “Bagaimana?”. Seorang peneliti yang mahir dalam bidang yang sama harus dapat mengulangi percobaan dengan membaca bagian Bahan dan Metode ini. Akan tetapi, bagian ini tidak memuat perincian-perincian kecil serta hasil. Perlakuan dapat diuraikan dalam bentuk tabel dan gambar bila membantu pengertian alat, metode, jarak tanam, dan lain-lain. Bagian ini harus:

- Menyatakan bahan yang dipakai (misalnya, varietas tanaman, pestisida, pupuk, jumlah, dan dosis) serta lingkungan (tipe tanah, curah hujan, suhu).
- Menggambarkan metode, termasuk cara pemupukan, jarak dan kedalaman tanam, irigasi, penyiangan dan lain-lain dalam urutan waktu (persiapan tanah – pertanaman – pengukuran) . Kalau makalah menggambarkan serangkaian percobaan yang mirip, prosedurnya dapat dinyatakan sekaligus.
- Mengemukakan pengukuran dan cara mengukur, serta cara analisis percobaan dan statistik. Rancangan percobaan, metode penarikan contoh, serta jumlah ulangan disebutkan pula.

Pertanyaan yang perlu dijawab meliputi “Apa”, “Di mana”, “Kapan”, “Bagaimana”, “Berapa” (termasuk “Berapa banyak” dan “Berapa lama”) , serta “Mengapa”.

Hasil

Bagian Hasil mengemukakan apa yang ditemukan dalam penyelidikan. Hubungan antara metode penelitian dan hasil harus jelas, tetapi bagian Hasil jangan dikacaukan dengan materi yang sebaiknya dimuat dalam Pendahuluan atau Bahan dan Metode. Bagian Hasil dapat disatukan dengan Pembahasan, supaya setiap hasil diberi interpretasi langsung setelah dikemukakan. Bila Pembahasan dipisahkan dalam bab sendiri, bagian Hasil tidak memuat pembahasan. Bagian Hasil sebaiknya didasarkan atas data dalam tabel dan ilustrasi. Pengulangan setiap angka dari tabel di dalam teks harus dihindari; teks mengemukakan pokok-pokok utama yang dicerminkan oleh data, misalnya maksimum dan minimum, serta kecenderungan atau hubungan antar peubah. Perhatian pembaca ditarik kepada tabel/ilustrasi dengan cara yang hidup: jangan menggunakan kalimat:

“Hasil disajikan dalam Tabel 1”

tetapi:

“Tabel 1 menunjukkan bahwa naungan jagung menyebabkan hasil kedelai menurun”.

Perlakuan yang tidak memperlihatkan pengaruh atau bahkan berpengaruh negatif, kadang-kadang tidak perlu dihilangkan bila membantu pengertian atau mencegah orang lain meneliti masalah yang sama. Bagian Hasil harus disusun secara nalar, dengan tujuan ringkas tetapi jelas.

Pembahasan

Pembahasan adalah bagian makalah yang paling sering diabaikan oleh penulis. Pembahasan harus menjawab pertanyaan “Mengapa?” dan “Apa arti dan implikasinya?”

- Arti hasil yang ditemukan harus dijelaskan. Demikian pula prinsip hubungan dan sifat umum yang dicerminkannya, serta kekecualian yang berarti. Bila ada hasil yang “aneh” atau di luar dugaan, penulis harus mencoba menjelaskan sebabnya; misal hasil yang lebih rendah daripada yang diharapkan mungkin disebabkan tingkat kerusakan hama yang tinggi. Pertanyaan (hipotesis) yang dikemukakan pada Pendahuluan harus dijawab. Hubungan hasil percobaan ini harus dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya; Pembahasan biasanya menyebut sebagian besar rujukan yang ada pada suatu makalah.
- Kesimpulan penyelidikan dikemukakan. Implikasi praktek dan teori dibahas, serta hal-hal yang perlu penelitian lanjut digambarkan. Spekulasi atas sebab-musabab hasil yang ditemukan dapat ditulis, tetapi batas antara fakta dan spekulasi harus jelas. Hanya spekulasi yang dapat diuji patut dimuat. Kemukakan rekomendasi penelitian lanjutan, saran perubahan kebijakan, cara pengelolaan tanaman atau perlakuan baru. Pada makalah yang panjang dan rumit, kesimpulan atau ringkasan hasil dapat di muat dalam bagian terpisah, yaitu “Kesimpulan”.

Ringkasan

Ringkasan dibuat hanya bila diminta oleh redaksi majalah. Ada dua macam ringkasan:

- Pernyataan ulang hasil dan kesimpulan utama, serta hal-hal yang masih perlu diteliti (sama dengan bagian “Kesimpulan”).
- Ringkasan yang ditulis dalam bahasa lain, mungkin bersifat sama dengan macam Ringkasan tadi, atau mungkin berupa Abstrak lengkap. Berbeda dengan Abstrak, yang

ditempatkan di awal makalah, Ringkasan dapat berkait pada tabel dan ilustrasi dalam makalah.

Penghargaan

Bantuan berupa dana, bahan, bantuan teknik atau nasehat dari perseorangan atau organisasi dapat dihargai dalam Penghargaan. Persetujuan dari pihak yang dihargai harus diminta sebelum penghargaan tersebut dimuat.

Lampiran

Lampiran yang mengandung data asli jarang diperlukan dalam makalah ilmiah. Lampiran harus juga diperiksa oleh redaksi seperti isi makalah lainnya. Karena ongkos cetak yang mahal, data asli setiap ulangan biasanya tidak dicetak. Rumus-rumus rumit yang digunakan dalam analisis data dapat dimuat dalam Bahan dan Metode, sebagai catatan kaki (kurang lazim dewasa ini), dalam Lampiran, atau pada kotak terpisah dalam makalah, seperti tabel atau ilustrasi. Bila rumus atau cara analisis sudah dipakai secara luas, hanya diperlukan pencantuman rujukan dari mana rumus tersebut dapat diperoleh.

Pustaka

Daftar pustaka disusun menurut gaya yang ditentukan oleh majalah terpilih. Setiap sumber kutipan atau gagasan harus dirujuk dalam makalah uraian sebagaimana besar karya cirang lain kurang disukai. Tulisan yang tidak diterbitkan dapat dirujuk pada akhir teks rujukan dengan catatan “(tidak diterbitkan)” dalam kurung pada Pustaka atau sebagai catatan kaki (tergantung gaya makalah). Informasi yang diperoleh secara lisan atau lewat surat di jelaskan dengan menyebut nama sumber diikuti kata “komunikasi pribadi” dalam kurung. komunikasi pribadi dicantumkan pada teks dan tidak dirujuk dalam daftar pustaka (kecuali bila gaya majalah memang demi kian).

Setiap butir dalam Pustaka harus lengkap: tujuannya adalah mengizinkan pembaca mencari terbitan yang dirujuk. Rujukan yang lengkap untuk makalah majalah terdiri dari:

- Nama(-nama) setiap penulis
- Tahun terbitan
- Judul makalah
- Nama majalah (tidak disingkat)
- Nomor volume
- Nomor halaman pertama dan terakhir makalah.

Rujukan untuk buku terdiri dari:

- Nama(-nama) setiap penulis
- Tahun terbitan
- Judul buku
- Nama(-nama) penyunting (editor), bila ada
- Nomor edisi (bila bukan pertama)
- Nomor halaman pertama dan terakhir bagian yang dirujuk

- Nama penerbit (tidak disingkat)
- Kota penerbitan (bila lebih dari satu, yang pertama saja cukup).

Hindari penggunaan kata *Anonymous* dengan menggunakan nama penerbit sebagai pengganti nama penulis yang tidak ditemui dalam makalah/buku. Gaya yang digunakan dalam majalah terpilih perlu diperhatikan. Urutan unsur-unsur tersebut di atas, serta penggunaan tanda baca dan huruf besar-kecil, harus mengikuti gaya majalah.

Ada dua gaya utama yang digunakan untuk rujukan dalam majalah-majalah ilmiah: sistem nama-tahun, serta sistem nomor. Dalam sistem nama-tahun, setiap rujukan dalam teks berupa nama penulis serta tahun penerbitan tulisannya, misalnya:

(Hidayat, 1983)

atau:

Hidayat (1983) menyatakan bahwa ...

Rujukan disusun secara abjad di Pustaka.

Pada sistem nomor, rujukan yang disusun secara abjad dalam Pustaka diberi nomor urut, dan nomor urut inilah yang dimuat dalam teks, misalnya:

Hidayat (14) mengatakan bahwa ..

atau hanya:

(14)

tanpa menyebut nama.

Sistem yang digunakan harus sesuai dengan permintaan majalah; tetapi mengingat bahwa perubahan rujukan masih sering terjadi pada proses pengolahan naskah, lebih baik penulis menggunakan sistem nama-tahun pada naskah-naskah awal, dan baru ganti ke sistem nomor pada naskah terakhir. Dengan sistem nama-tahun, pengurangan atau penambahan rujukan dalam Pustaka tidak memerlukan pembetulan nomor urut rujukan dalam teks.

Tabel dan ilustrasi

Walaupun merupakan bagian dari inti makalah, tabel dan ilustrasi harus berdiri sendiri, dapat dimengerti tanpa perlu melihat teks. Seorang pembaca sering melihat tabel dan ilustrasi sebelum membaca teks. Gambaran yang diperoleh dari tabel dan ilustrasi bukan hanya mengenai hasil, tetapi juga mengenai maksud penyelidikan. Bila tidak tergantung dari teks, tabel/ilustrasi dapat dikutip oleh penulis lain dalam tulisannya tanpa menimbulkan kesulitan pengertian. Tabel (Gambar 2) dan ilustrasi harus memuat informasi seperti berikut (bila relevan):

Judul tabel Bentuk hasil

1. Nomor tabel

2. Tempat, musim

3. Satuan

4. Tanaman & varietas

5. Nilai kenyataan

6. Penjelasan singkatan

7. Uji statistik

	Diolah biasa	Dikepras 2-3 cm	Dibajak satu kali, glifosat	Rata-rata 1,2 kg ba/ha
Tidak disiang	2,2 c	1,9 c	1,0 de	1,7
Disiang dua kali, 21 dan 42 hst	3,2 b	3,3 ab	3,2 b	3,2
Oxadiazon, 0,75 kg ba/ha, 1 hst	2,4 bc	2,9 bc	2,6 bc	2,6
Thiobencarb/propanil, 4,8 kg ba/ha, 14 hst	4,6 a	4,1 a	4,2 a	4,3
Thiobencarb/prometryne, 3,85 kg ba/ha, 1 hst	2,5 bc	2,3 bc	1,7 cd	2,2
Ametryne, 1 kg ba/ha, 1 hst	1,2 d	0,9 d	0,6 e	0,9
Rata-rata	2,7	2,6	2,2	

ba = bahan aktif, hst = hari setelah tanam
 Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNJ.

Gambar 2. Informasi yang diperlukan pada tabel

- judul (termasuk jenis bahan, spesies varietas tanaman, tempat dan tanggal)
- satuan pengukuran
- metode, cara pengukuran, bentuk hasil (gabah kering panen, beras giling, beras pecah kulit), kadar air hasil, dll
- kenyataan statistik
- nilai keragaman jumlah contoh
- sumber data (bila dikutip dari sumber lain) penjelasan singkatan dan kekecualian
- keterangan sumbu pada grafik

Judul patut dapat perhatian khusus: judul harus singkat, tepat, serta informatif. Judul setiap tabel dan ilustrasi harus serupa.

Penulis tidak perlu menyajikan data setiap ulangan. Pencantuman data rata-rata serta nilai keragaman (kisaran, simpangan baku, ragam, atau koefisien keragaman) lebih singkat dan dapat lebih mudah ditafsirkan. Nilai kenyataan statistik serta catatan kaki yang menjelaskan uji statistik yang digunakan (BNJ, UBD, dan lain-lain) perlu dikemukakan untuk memberitahu kenyataan perbedaan atau perubahan antar peubah.

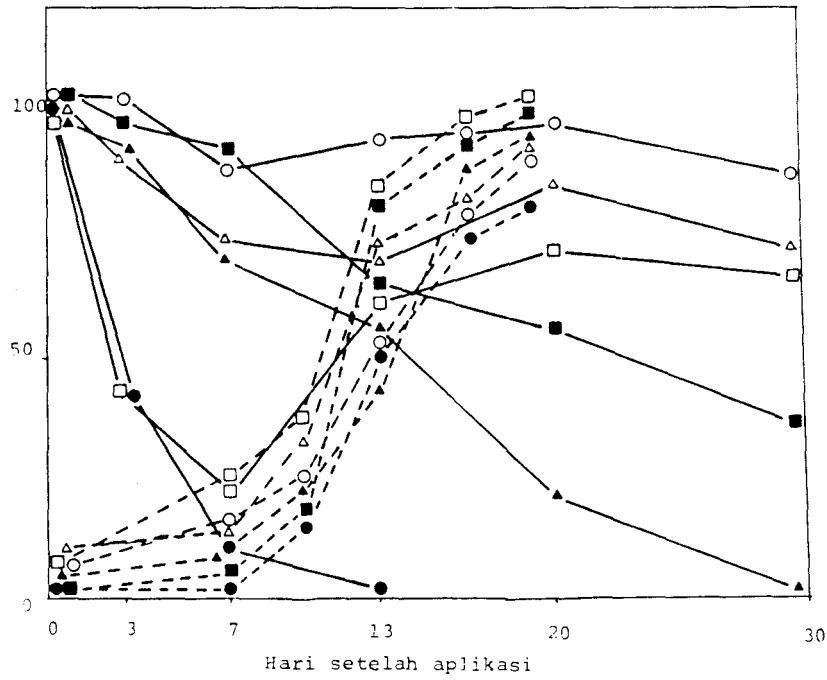
Maksud setiap tabel dan ilustrasi harus jelas: “menyajikan data” saja tidak cukup; tabel/ilustrasi harus menggambarkan hubungan antar peubah, perubahan, nilai tertinggi dan terendah, dan lain-lain, serta menjelaskan maksudnya. Bila ternyata tidak mempunyai maksud yang jelas, barangkali tabel atau ilustrasi dapat dihilangkan atau diubah bentuknya supaya lebih komunikatif. Data yang dapat dijelaskan dengan lebih singkat dan rapih sebagai satu atau dua kalimat dalam teks tidak perlu disajikan sebagai tabel. Sebaliknya penjelasan dengan teks yang terlalu rumit mungkin lebih jernih bila disajikan dalam bentuk tabel atau ilustrasi. Teks tidak mengulangi setiap angka dari tabel/ilustrasi, tetapi hanya menonjolkan sifat-sifat terpenting saja (hubungan, perubahan, dan lain-lain).

Setiap angka dalam tabel dan ketepatan isi gambar ilustrasi, harus diperiksa dengan teliti oleh penulis. Kesalahan ketik atau gambar dapat menimbulkan salah tafsir bagi pembaca, dan kesalahan ini tidak dapat ditentukan pada tahap penyuntingan (*editing*) tanpa melihat konsep asli. Penjumlahan setiap kolom dan baris harus diperiksa ulang, penghitungan persentase dan rata-rata dicek, serta kebenaran dan kesesuaian satuan (“kg” atau “t”, bukan “quintal”; “g” sebagai singkatan “gram”, bukan “gr”; “ha”, bukan “Ha”).

Tabel dan ilustrasi harus sesingkat mungkin: data yang tidak diperlukan untuk mendukung maksud tabel/ilustrasi dapat disingkat, bahkan dihapus. Biasanya tidak perlu penyajian data berupa angka absolut dan berupa persentase: salah satu cukup; kalau data berupa persentase perlu diberi catatan jumlah contoh (ukuran *sample*). Penyajian data dalam dua bentuk tabel maupun ilustrasi memboroskan tempat dan jarang diperlukan. Tabel yang terlampau panjang dapat dipisahkan menjadi dua tabel atau grafik yang lebih singkat dan dapat ditafsirkan dengan lebih mudah. Ilustrasi jangan meliputi terlalu banyak garis atau grafik (Gambar 3); bila semua informasi memang dianggap perlu disajikan (tidak dapat disingkat), dua atau tiga grafik yang pendek akan lebih komunikatif.

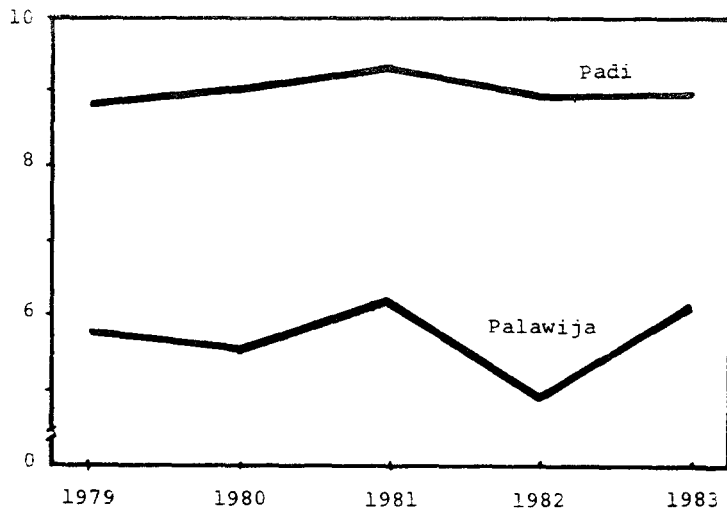
Setiap kumpulan data dapat disajikan dalam beberapa bentuk berbeda, tergantung maksud penyajiannya. Mana yang lebih baik, disajikan sebagai tabel atau grafik? Tabel maupun grafik harus mampu menyampaikan informasi dengan semudah mungkin: sifat-sifat serta kecenderungan terpenting harus dapat terlihat langsung, tanpa terlalu menyita usaha pembaca. Grafik lebih baik untuk menyajikan kecenderungan dan hubungan antar peubah (Gambar 4). Bila jumlahnya tidak terlalu banyak, angka dapat juga dibubuhkan pada grafik (Gambar 5). Urutan kolom dan baris pada tabel patut diperhatikan. Kolom yang harus diperbandingkan atau ditekankan kontrasannya sebaiknya ditempatkan berdampingan; urutan kolom baris ditentukan menurut keperluan maksud tabel itu, bukan secara otomatis mengikuti urutan pengumpulan data dalam percobaan (Tabel 5). Pemilihan bentuk ilustrasi (grafik garis, balok tegak atau tidur, bulat, dan lain-lain) juga perlu diperhatikan.

Mortalitas (%)



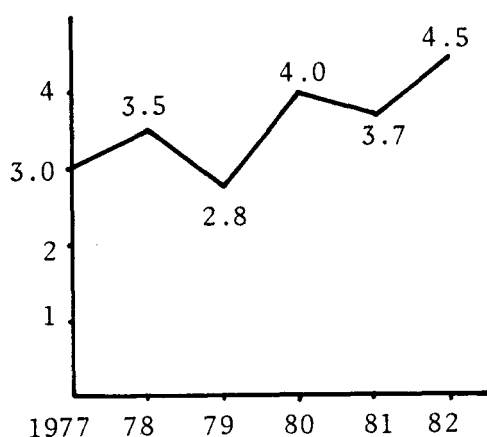
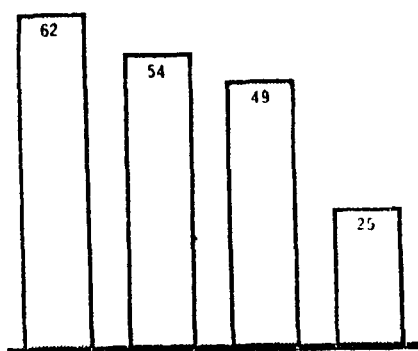
Gambar : Grafik yang mengandung terlalu banyak garis.

Juta ha



Tahun	Luas panen (juta ha)		
	Padi	Palawija	Jumlah
1979	8,80	5,77	14,57
1980	9,00	5,59	14,59
1981	9,38	6,21	15,59
1982	9,98	4,88	13,86
1983	8,94	6,10	15,04
Rate-rata	9,02	5,71	14,73

Gambar 4. Grafik (atas) lebih sesuai untuk menyajikan kecenderungan; tabel (bawah) untuk angka yang tepat.



Gambar 5. Angka dapat dibubuhi pada grafik bila jumlahnya tidak terlalu banyak dan tidak membingungkan.

Pembuatan beberapa sketsa (gambar kasar) bentuk grafik berbeda dapat membantu pemilihan bentuk yang paling jelas dan komunikatif.

Berbagai macam ilustrasi tersedia: grafik balok tegak, tidur atau terbagi (Gambar 6), grafik garis (Gambar 7), bulat (Gambar 8), peta (Gambar 9), diagram alur (*flow chart*, Gambar 10), gambar garis, foto, serta fotomikrograf. Seperti halnya dengan tabel, ilustrasi harus dapat berdiri sendiri tanpa tergantung teka; penandaan dan kunci disertakan bila perlu, dan bagian balok, peta atau bulatan cukup dibedakan dengan memakai raster atau arsir yang berbeda. Bila mungkin, ilustrasi digambar oleh artis profesional. Gambar harus cukup bermutu, memakai tinta Cina di atas kertas bermutu tinggi. Bila akan diperkecil, garis harus cukup tebal supaya tetap jelas, serta raster cukup kasar supaya tidak memblok menjadi hitam penuh sesudah pengecilan. Jika majalah menyediakan jasa menggambar ulang grafik; dalam kasus demikian, rancangan grafik digambar di atas kertas milimeter untuk memudahkan penggambaran ulang, serta angka setiap nilai (titik atau tiang) pada grafik ditulis untuk memungkinkan pemeriksaan oleh penyunting. Syarat-syarat penyerahan ilustrasi (termasuk foto) dapat diperoleh dari redaksi majalah. Setiap tabel dan ilustrasi dibuat pada halaman terpisah yang dilampirkan pada akhir teks (bukan diselipkan dalam teks). Hal ini dilakukan untuk mempermudah proses reproduksi.

Makalah dilengkapi dengan foto hanya bila memang perlu. Pencetakan foto (khususnya foto berwarna) mahal, dan (tergantung mutu cetaknya) kualitasnya sukar dijamin. Gambar garis ternyata lebih murah dan kerap lebih jelas daripada foto. Gambar foto seringkali memuat detail-detail yang tidak diperlukan. Bila foto memang dianggap perlu, ketentuan penyerahan kepada majalah (di “Petunjuk bagi Penulis”) harus diperhatikan. Foto harus bermutu tinggi, tajam, cukup kontras, di atas kertas mengkilat (foto hitam/putih), atau slaid asli atau reproduksi bermutu tinggi (foto berwarna). Jika ingin diberi tanda panah atau huruf A, B, C, dan lain-lain, jangan ditulis langsung pada foto. Tanda-tanda tersebut dibubuhkan pada jiplakan foto pada kertas tembus cahaya yang dipasang di muka setiap foto untuk melindunginya (Gambar 11).

Tabel 5. Pengurutan baris sesuai dengan urutan pengumpulan data (kiri) kurang komunikatif dibandingkan dengan pengurutan yang sesuai menurut maksud penyajian tabel (kanan); maksud tabel ini adalah memperbandingkan luas pemilikan lahan di berbagai pulau besar di Indonesia serta menekan perbedaan antara Jawa/Bali dan pulau-pulau lain.

KURANG BAIK

Luas garapan tanah di Indonesia, 1973.

Pulau	Luas garapan rata-rata (ha)
Sumatera	1,53
Jawa	0,67
Kalimantan	2,87
Sulawesi	1,59
Bali	0,87
Nusa Tenggara	1,41
Maluku	2,17
Indonesia*	0,99

*Tidak termasuk Irian Jaya dan Timor Timur.

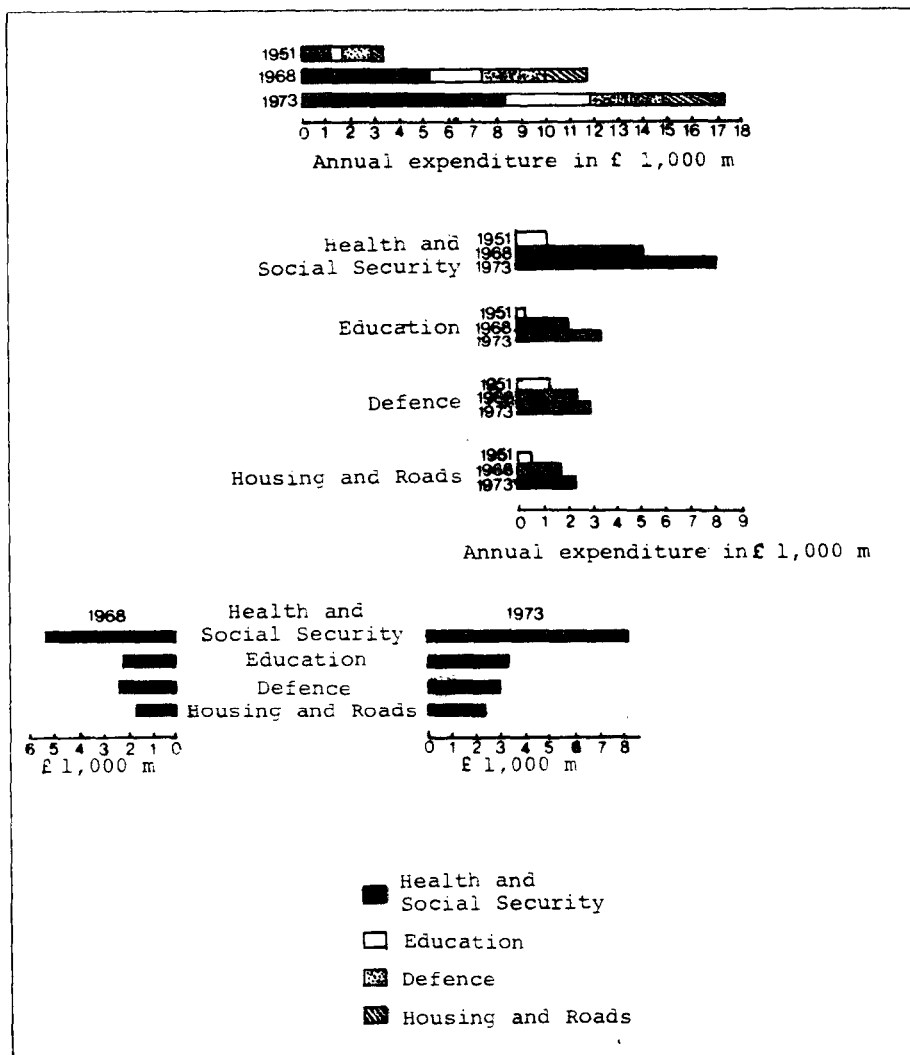
LEBIH BAIK

Luas garapan tanah di Indonesia, 1973.

Pulau	Luas garapan rata-rata (ha)
Kalimantan	2,87
Maluku	2,17
Sulawesi	1,59
Sumatera	1,53
Nusa Tenggara	1,41
Bali	0,87
Jawa	0,67
Indonesia*	0,99

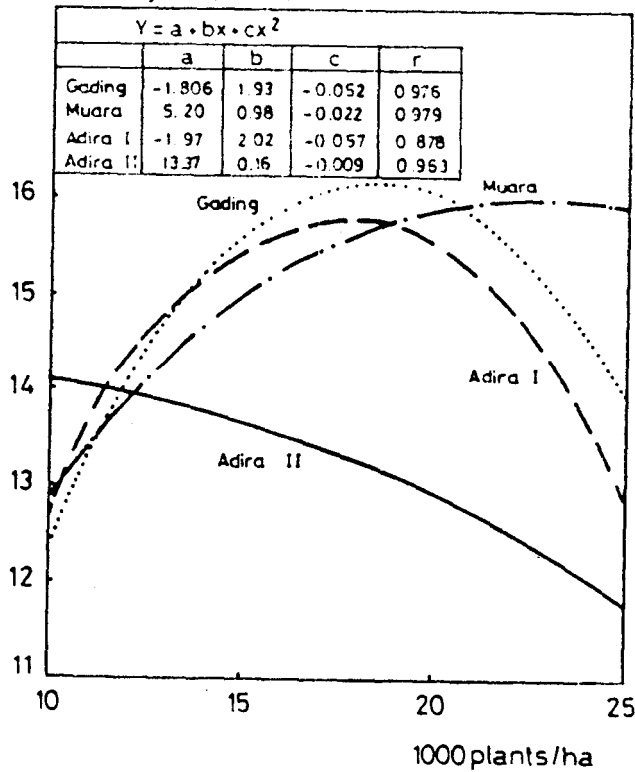
*Tidak termasuk Irian Jaya dan Timor Timur.

Foto kadang-kadang harus dipotong supaya masuk ke ukuran halaman atau kolom; bidang yang boleh dipotong dapat ditandai pada kertas pelindung tembus cahaya. Foto juga sering perlu diperkecil oleh redaksi; oleh karena itu, petunjuk ukuran/skala berupa angka seperti “*Diperbesar x 500*” harus dihindarkan, karena akan berubah setelah pengecilan. Ukuran lebih baik ditunjukkan dengan pengukur atau suatu obyek tertentu (pensil, jari, mata uang) dalam foto, atau dengan baris skala seperti diperlihatkan pada Gambar 11. Namun jika ingin dikemukakan angka skala yang tepat, angka tersebut dapat dicantumkan di tempat lain (misal di balik foto) untuk digunakan oleh redaksi.



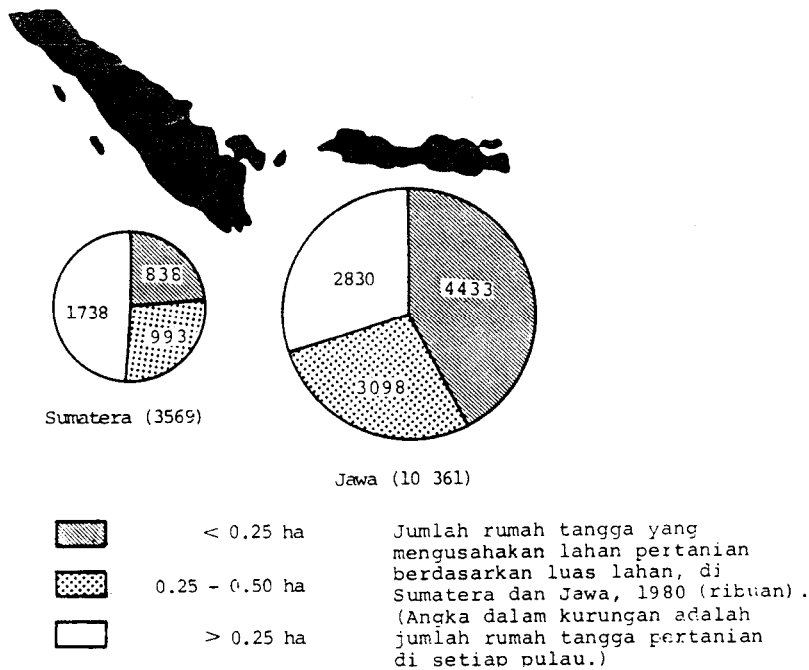
Gambar 6. Berbagai grafik tiang yang menyajikan data sama. Tiap bentuk memungkinkan, perbandingan-perbandingan berbeda. Yang akan dipilih tergantung perbandingan apa yang ditonjolkan oleh penulis, yaitu **maksud** penyajian grafik tersebut.

Fresh root yield (t/ha)



Effect of planting distance on yield of cassava roots in poor soils. Playen (mediterranean) and Jakenan (alluvial) substations, 1973/74 and 1974/75.

Gambar 7. Grafik garis sesuai untuk menekankan perubahan/kecenderungan dengan waktu atau yang dipengaruhi peubah independen kontinu (misal tingkat pemupukan populasi tanaman, kadar air, dll.)



Gambar 8. Bentuk bulat (pie chart) dimaksudkan untuk memperbandingkan bagian-bagian dari jumlah. Sudut tiap sektor dihitung dengan rumus:

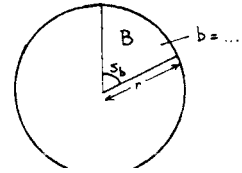
$$s_b = b/n \times 360,$$

di mana:

s_b = sudut sektor B (°)

b = jumlah di sektor B

n = jumlah semua sektor.



Bila ada dua atau lebih bundar seperti pada gambar di atas, maka luas setiap bundar tergantung besarnya setiap jumlah. Besarnya setiap bundar dihitung dengan rumus:

$$r = k \sqrt{n},$$

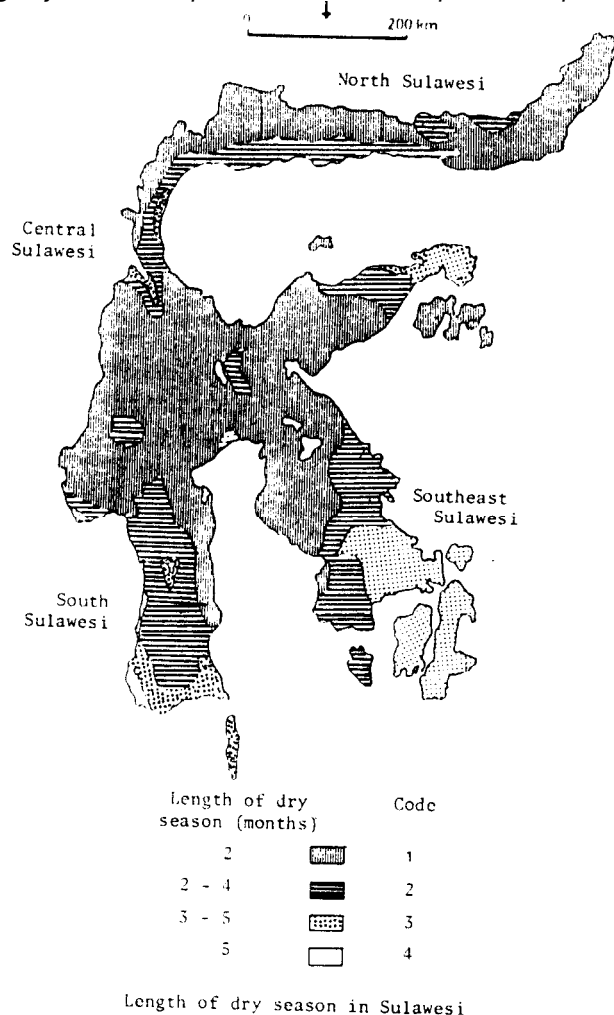
di mana:

r = radius lingkaran (cm)

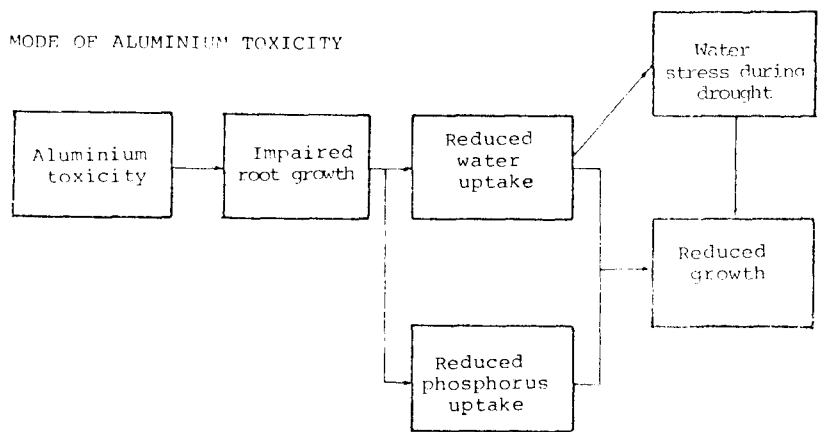
k = konstan

n = jumlah semua sektor.

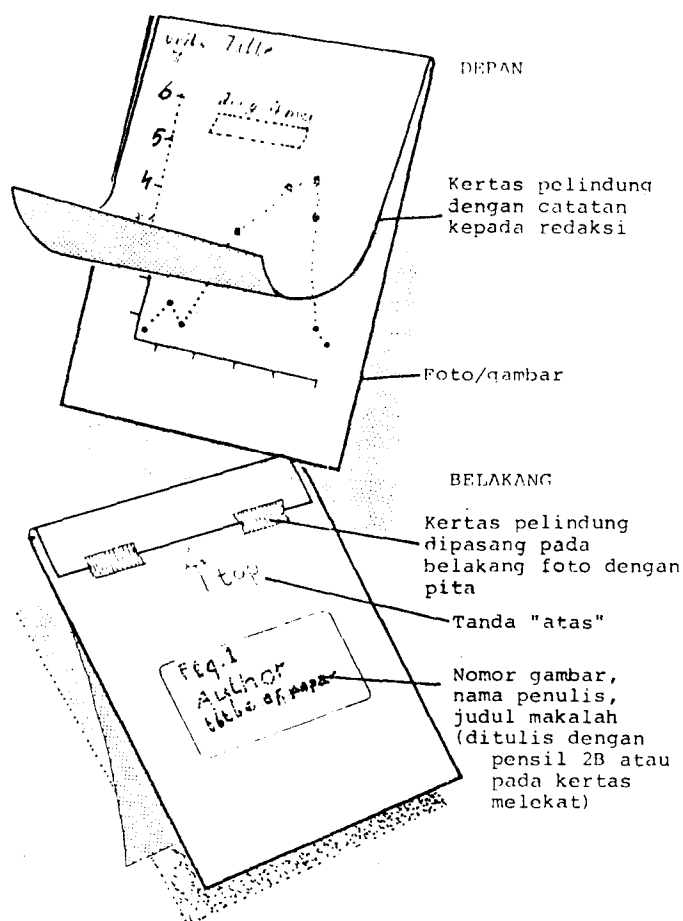
Angka jumlah atau persentase dibubuhi pada setiap sektor.



Gambar 9. Peta sesuai untuk penyajian lokasi dan penyebaran. Seperti halnya dengan grafik lain, peta jangan dikusut dengan terlalu banyak informasi. Setiap peta dilengkapi dengan legenda, skala (berbentuk baris) dan arah utara.



Gambar 10. Grafik aliran (flow chart) menunjukkan rangkaian waktu, proses bertahap, atau hubungan sebab-akibat. Grafik aliran dapat menyajikan atau meringkaskan uraian yang terlalu panjang atau rumit bila ditulis sebagai teks, serta dapat membantu menjernihkan pengertian penulis sendiri mengenai proses yang dibahasnya.



Gambar 11. Cara penyerahan foto dan gambar yang siap cetak kepada redaksi majalah.

Kesimpulan

Pada penulisan naskah penelitian, organisasi sama pentingnya dengan pada percobaan yang dilaporkannya. Dalam penyusunan tulisan diperlukan perencanaan yang dini, struktur makalah yang nalar, ketepatan dalam bahasa, isi, dan data yang disajikan, serta kejernihan makna. Makalah harus disesuaikan dengan gaya yang ditentukan oleh majalah dalam “Petunjuk bagi Penulis”-nya. Tulisan yang baik adalah tulisan yang sederhana. Tulisan ilmiah boleh dianggap berhasil dan komunikatif bila dapat dimengerti dengan mudah tidak hanya oleh ahli bidang itu, tetapi juga oleh orang yang bukan spesialis.

Pustaka dan bacaan

Komentar (*dalam huruf miring*) merupakan penjelasan bagi setiap butir pustaka. Harga yang tercantum (jika ada) adalah harga pada tahun 1983.

Anwar, H. Rosihan. 1979. Bahasa jurnalistik Indonesia dan komposisi. Proyek Pembinaan dan Pengembangan Pers, Departemen Penerangan RI, Jakarta. 144 p.

Badudu, J.S. 1983. Inilah bahasa Indonesia yang benar. Gramedia, Jakarta 153 p.

Conference of Biology Editors, Committee on Form and Style. 1972. CBE style manual 3rd. ed. American Inst. of Biol. Sci., Washington DC. 297 p.

Ringkasan lengkap cara menulis dan pedoman gaya karangan untuk diterbitkan. Buku ini sangat berguna bagi penulis dan penyunting. Setiap kantor penyuntingan ilmu pertanian sebaiknya mempunyai buku ini.

Day, R.A 1979. How to write and publish a scientific, paper. ISI Press, Philadelphia 160 p. *Karangan yang sangat baik. Buku pedoman ini mencantumkan bab-bab perihal menulis Abstrak, Pendahuluan, dll. Juga bagus untuk pedoman pembuatan tabel dan ilustrasi, serta pengetikan dan penyerahan naskah.*

Keraf, G, 1980. Komposisi sebuah pengantar kemahiran bahasa. Nusa Indah, Ende, Flores. 348 p., Rp 3000.

Komaruddin. 1982. Metode penulisan skripsi dan tesis. Angkasa, Bandung. 208 p., Rp 1800.

Menzel, D.H., H.M. Jones, and LG. Boyd. 1961. Writing a technical paper. McGraw Hill, New York. 132 p.

Nelson, J.R. 1952. Writing the technical report. 3rd. ed. Academic Press, New York.

O'Connor, M. 1978. Editing scientific books and journals. Pitman Medical, Tunbridge Wells. 218 p.

Pedoman yang sangat berguna bagi penyunting, dewan redaksi dan penerbit karya ilmiah.

O'Connor, M. and F.P. Woodford. 1978. Writing scientific papers in English. Pitman Medical, Tunbridge Wells. 108 p,

Pedoman untuk penulis; termasuk bab-bab mengenai setiap tahap penulisan makalah, dari perencanaan sampai penyerahan dan pemeriksaan proof.

Pambudi, H. 1981. Dasar dan teknik penerbitan buku. Sinar Harapan, Jakarta 230 p.

Parera, J.D. 1983. Menulis tertib dan sistematis. Erlangga, Jakarta 185 p,

Peterson, M.S. 1960. Scientific thinking and scientific writing. Reinhold, New York. 215 p.

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1980. Pedoman umum ejaan bahasa Indonesia yang disempurnakan. Balai Pustaka, Jakarta 55 p.

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa 1980. Pedoman umum pembentukan istilah. Balai Pustaka, Jakarta 44 p.

Siswoyo. 1982. Karya ilmiah. Erlangga, Jakarta 65 p.

Trelease, S.F. 1958. How to write scientific and technical papers. Mass. Inst. Technol. Press, Cambridge, Mass. 185 p.

Walaupun sudah lama terbit, masih sangat baik sebagai pedoman penulisan dan penyerahan karangan ilmiah.

Turabian, K.L 1973. A manual for writers of term papers, theses, and dissertations. 4th ed. Univ. Chicago Press, Cambridge, Mass. 2116 p.

University of Chicago Press. 1969. A manual of style. 12th ed. Univ. Chicago Press. 546 p., \$15.

Dengan CBE Style Manual (lihat di atas), buku ini adalah pedoman dasar gaya yang dipakai dalam penerbitan bahasa Inggris. Perlu dimiliki setiap kantor penerbitan.

Wiggin, B., and J. Bernsten. 1979. Communicating in technical English: A handbook for agricultural scientists. English for agricultural training project. Agency for Agricultural Research and Development (AARD/Litbang), Bogor, Mimeo. 152p.

Buku ini dipakai pada kursus intensif bahasa Inggris Litbang Pertanian. Termasuk latihan menulis karangan ilmiah dalam bahasa Inggris, kesalahan umum bahasa, dan penyajian seminar.

Woodford, F.P. 1968. Scientific writing for graduate students. Council of Biology Editors, USA 190 p.

Penulisan dan seminar.

Percetakan

Carey, D. 1980. Cara kerja percetakan. Ladybird/Gunung Mulia, Jakarta 53 p., Rp 1000. *Ringkasan dasar yang pendek dan jelas.*

International Paper Company. 1979. Pocket pak A graphic arts production handbook. 12th. ed. Int. Paper Co., New York. 204 p., \$2.25.

Buku pedoman yang bagus dan bermanfaat.

Scheder, G. 1976. Perihal cetak-mencetak, Kanisius, Yogyakarta 261 p., Rp 32 000. *Satu-satunya buku dalam bahasa Indonesia tersedia di pasaran umum mengenai cetak-mencetak. Jelas dan berisi keterangan.*

Grafika Indonesia

Majalah ilmu grafika dan percetakan yang diterbitkan oleh Pusat Grafika Indonesia, Jln. Gatot Subroto Kav, 42-43, Jakarta Selatan; tel (021) 518023, 518031.

Audio-visual seminar, fotografi, ilustrasi

Bernsten, J., dan P. Mundy. 1984. Bagaimana mwriyajikan seminar ilmiah. Pusat Penelitian dan Pen y+mlangan Tanaman pangan, Bogor. Mimeo.

Carey, D. 1977. Cara kerja kamera Ladybird/rprmng Muiia, Jakarta 52 p., Rp 1000. *Ringkasan dasar yang pendek dan jelas.*

Department of Communication Arts. CA Vision. Now York State College of Agriculture and Life 5tiuru:eR4, Cornell Univ., Ithaca, New York. (Triwulan). MacGregor, AJ.' 1979.

Graphics simplified: How to plan and prepare effective Toronto Press, Toronto. 64 p. *Sangat berguna untuk persiapan ilustrasi untuk dicetak atau untuk disajikan dalam seminar, TV atau pameran.*

- Read, H. 1972. *Communication: Methods for all media* Univ. Illinois Press, Urbana, Ill. p. 173–85 (*pembicaraan*): 259–74 (*visual*).
- Reynolds, L, and Simmonds. 1982. *Presentation of data in science*. Martinus Nijhoff, The Hague. 209 p.
Pedoman persiapan dan penyajian data ilmiah berupa slaid, poster, transparansi, TV dll.
- Suleiman, AH. 1981. *Media audio-visual untuk pengajaran, penerangan dan penyuluhan*. Gramedia, Jakarta 227 p., Rp 2800,
- Suleiman, AH. 1977. *Petunjuk untuk memotret*. Gramedia, Jakarta 166 p., Rp 2000.
- Suleiman, AH. 1978. *Teknik kamar gelap untuk fotografi*. Gramedia, Jakarta 181 p., Rp 1500.
- Sundardi, F. 1979. *Mari memotret menggunakan kamera foto*. Erlangga, Jakarta 311 p., Rp 3000.

Lampiran 1: Penelitian Pertanian: Petunjuk bagi penulis

Naskah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia dengan abstrak bahasa Inggris, atau bahasa Inggris dengan abstrak bahasa Indonesia. Ditik dua spasi, dan diserahkan kepada redaksi dalam rangkap dua

Judul menggambarkan isi pokok tulisan secara ringkas dan jelas.

Nama(-nama) penulis disertai catatan kaki tentang profesi dan instansi tempat bekerja

Abstrak sebanyak-banyaknya terdiri dari 250 kata dan merupakan intisari dari seluruh tulisan, meliputi masalah, tujuan, metode, hasil, dan – bila mungkin – kesimpulan penelitian. Di dalam abstrak, seperti halnya dalam teks pokok, setiap nama umum organisme yang disebut untuk pertama kali selalu diikuti nama ilmiahnya. Judul tulisan dalam bahasa yang bersangkutan selalu disertakan pada awal abstrak.

Pendahuluan meliputi masalah atau hipotesa yang mendorong penyelenggaraan penelitian, penemuan yang akan disanggah atau dikembangkan, serta pendekatan umum dan tujuan. Referensi menggunakan sistem nomor, dan hendaknya terbatas pada hal-hal yang berhubungan erat dengan penelitian.

Bahan dan Metode secara cukup jelas menguraikan bahan, teknik, rancangan percobaan dan lingkungan penelitian. Referensi diberikan kepada metode yang kurang dikenal.

Hasil dikemukakan secara jelas, bila perlu dengan tabel, grafik, diagram, lukisan dan foto. Hasil yang telah dijelaskan dengan tabel dan ilustrasi, tidak perlu diuraikan panjang lebar dalam teks. Hasil dapat digabung dengan Pembahasan.

Pembahasan menerangkan arti hasil penelitian, bagaimana hasil penelitian dapat memecahkan masalah, perbedaan atau persamaan dengan penelitian terdahulu, serta kemungkinan pengembangan. Bila perlu, dapat dibuat bab kesimpulan terpisah, berisi kesimpulan penting dan jelas.

Daftar Pustaka memakai nomor urut dan mencantumkan: (a) (untuk buku): nama(-nama) penulis, tahun penerbitan, judul lengkap buku, editor (bila ada), nomor seri (bila ada), volume, edisi (bila bukan pertama), penerbit, kota penerbitan, nomor halaman; (b) (untuk terbitan berkala): nama(-nama) penulis, tahun penerbitan, judul tulisan, judul terbitan yang disingkat dengan benar, volume dan nomor, nomor halaman.

Persamaan matematis dikemukakan dengan jelas. Bila simbol matematis yang dimaksud tidak terdapat pada mesin tik, dapat ditulis hati-hati dengan pensil/pena. Kalau perlu, beri keterangan dengan tulisan tangan (pensil, tipis) untuk simbol yang bersangkutan. Angka desimal, ditandai dengan koma bila dalam bahasa Indonesia, atau titik bila dalam bahasa Inggris.

Tabel berjudul singkat, jelas, dan terletak diatas tabel yang bersangkutan, diikuti keterangan tempat dan waktu pengambilan data. Antar kolom/anak kolom terpisah cukup jelas. Tanda ditto (") tidak dipergunakan. Jumlah digit sedapat mungkin sederhana. Catatan kaki tabel ditandai dengan huruf kecil superior (agak naik) untuk membedakannya dari tanda catatan kaki teks yang dengan angka.










Ilustrasi berjudul singkat, jelas, diikuti keterangan tempat dan waktu pengambilan data (bila mungkin), dan diletakkan di bawah ilustrasi yang bersangkutan. Simbol-simbol yang dimuat tidak terlalu banyak. Ilustrasi digambar dengan jelas untuk memudahkan penggambaran ulang. Bila ilustrasi diharapkan tidak digambar ulang (terutama lukisan), maka – untuk keperluan reproduksi – harus cukup, kontras, dengan ukuran cukup besar.

Foto hitam/putih harus kontras, tajam, jelas, diatas kertas mengkilat, dengan ukuran paling kecil sebesar kartu pos.

Lampiran 2: Tanda-tanda koreksi pada makalah

Tanda	Arti	Contoh	Dikoreksi
	Tempatkan di tengah	<p> KESIMPULAN </p> <p>Penggunaan pupuk N mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi lebih baik</p>	<p>KESIMPULAN</p> <p>Penggunaan pupuk N mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi lebih baik</p>
	Geser ke kanan	<p> Ternyata sebaran frekuensi tersebut untuk masing-masing dosis N berfluktuasi kurang teratur sehingga </p>	<p>Ternyata sebaran frekuensi tersebut untuk masing-masing dosis N berfluktuasi kurang teratur se-</p>
	Geser ke kiri	<p> 1. Clark, L.E., P.W. Geler, R.D.Hughes, and R.F. Morris. 1970. The ecology of insect populations in theory and Practice. Methuen, London, 232 p. </p>	<p>1. Clark, L.E., P.W. Geler, R.D. Hughes, and R.F. Morris. 1970 The ecology of insect populations in theory and Practice. Methuen, London, 232 p.</p>
	Naikkan	<p> Pengaruh Pupuk N Menurut Ishii (5) pupuk N yang tinggi mengakibatkan bobot larva </p>	<p>Pengaruh Pupuk N</p> <p>Menurut Ishii (5) pupuk N yang tinggi mengakibatkan bobot larva</p>
	Turunkan	<p> ABSTRACT Classification of bacterial isolates of <u>Xanthomonas campestris</u> in </p>	<p>ABSTRACT</p> <p>Classification of bacterial isolates of <u>Xanthomonas campestris</u> in</p>

¶	Alinea baru	pada waktu itu mengutamakan rasi nasi enak. ¶ Program pemuliaan sekarang diarahkan untuk memperoleh	pada waktu itu mengutamakan rasi nasi enak. Program pemuliaan sekarang diarah-
atau: no¶	Bukan alinea baru; jangan jadikan baris baru	konsumen di Indonesia. Hal ini menjadi penghambat dalam	konsumen di Indonesia. Hal ini menjadi penghambat dalam usaha penyevarietas baru padi dan palawija
	Ratakan secara tegak	dicerminkan oleh nilai koefisien korelasi ($r = 0,744$) yang nyata pada taraf $0,05$. Sedang hubungan	dicerminkan oleh nilai koefisien korelasi ($r = 0,744$) yang nyata pada taraf $0,05$. Sedang hubungan
==	Ratakan secara mendatar	<u>nega</u> <u>ra</u>	negara
V, ^	Sisipkan	dya Ada orang an KP Tambogo lihat Tabel 2	Ada dua orang KP Tambogo lihat Tabel 2.
2	Sisipkan di bawah (subskrip)	$2H_2O + O_2 = 2H_2O$	$2H_2O + O_2 = 2H_2O$
2	Sisipkan di atas (superskrip)	$y = 3x^2$	$y = 3x^2$
F, F, idll	Sisipkan kata-kata	Buah tomat yang besar F jelas diperoleh dari tanaman yang sehat. F, bulat, padat dan berwarna merah	Buah tomat yang besar, bulat padat dan berwarna merah jelas diperoleh dari tanaman yang sehat.

	Tukar tempat dua huruf/kata	Septembre Utara Sumatera	September Sumatera Utara
	Pindahkan sebuah kata	Utara Sumatera	Sumatera Utara
sp 	Tulis dengan huruf/lengkap	6 pohon tsb.	enam pohon tersebut
	Sisipkan spasi	kebunpercobaan	kebun percobaan
	Masukkan spasi antara baris	The incubation periods after inoculation required for the development of local symptoms in relation to the methods applied, i.e., measure-	The incubation periods after inoculation required for the development of local symptoms in relation to the methods applied, i.e., measure-
	Hilangkan/kurangi spasi antara baris	biji mudah (15 hari sesudah berbunga) dapat diketahui proses pembentukan granula pati majemuk yang tersusun dari butiran-butiran pati	biji mudah (15 hari sesudah berbunga) dapat diketahui proses pembentukan granula pati majemuk yang tersusun dari butiran-butiran pati
	Hilangkan spasi	laporan	laporan
	Kurangi jarak	April 1983	April 1983
	Hapuskan	31 Januari yang tidak nyata	1 Januari yang nyata

↓	Hapuskan dan sambungkan	penelitian	penelitian
a w	Huruf yang salah diganti	pertanian	pertanian
⊙	Titik	varietas lokal ⊙	varietas lokal.
Ⓟ	Koma diganti titik	terlalu rendahⓅ	terlalu rendah.
, atau ↘	Koma	N, P, dan K Bogor ↘ Jawa Barat	N, P, dan K Bogor, Jawa Barat
Ⓜ	Titik dua	yang berikut Ⓜ	yang berikut:
;	Titik koma	13,0 mm ; dan	13,0 mm; dan
↘	Koma di atas (tanda petik)	Jum'at	Jum'at
↘↘	Tanda petik	katanya, Ya !↘	katanya, "Ya !"
Ⓜ, Ⓜ?	Pertanyaan: apakah ini betul?	Ⓜ? polihedrosis ? visus	
Ⓜ	Betul		
lihat naskah pertama	Komentar (kata ybs. Dalam teks diberi lingkaran)	tidak nyata	
—	Huruf miring (atau garis bawah)	<u>Oryza sativa</u>	<i>Oryza sativa</i>

≡≡≡	Huruf besar (capital)	bpp <u>sungei</u> <u>putih</u>	IPP Sungei Putih
~~~~~	Huruf tebal	<b>Agronomi</b>	<b>Agronomi</b>
lc atau	Huruf kecil	terhadap lc <b>ANALISIS</b>	terhadap analisis
ulc	Huruf besar dan kecil	ulc <b>BAHAN DAN METODE</b>	<b>Bahan dan Metode</b>
tegak	Huruf tegak (roman)	tegak <b>Indonesia</b>	<b>Indonesia</b>
-----	Maaf, salah coret	penelitian	penelitian

# Bagaimana menyajikan seminar ilmiah

Jan Bernsten² dan Paul Mundy³

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor, 1985

---

² Bekas pengajar bahasa Inggris, English for Agricultural Training Course, Badan Litbang Pertanian, Bogor

³ Associate Editor (Research Communication), Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Jl Merdeka 99, Bogor



## **Abstrak**

Seminar merupakan salah satu cara yang penting untuk penyampaian informasi ilmiah. Beberapa saran untuk meningkatkan efektivitas seminar yang diuraikan dalam makalah ini adalah:

1. Makalah sebaiknya tidak dibaca langsung, karena keterbatasan waktu yang tersedia, serta rumitnya bahasa tertulis. Lebih baik digunakan catatan singkat yang ditulis pada kartu-kartu berukuran 8 x 13 cm untuk dikembangkan dengan bahasa lisan.
2. Setiap hal terperinci tidak dapat disajikan dalam waktu yang tersedia untuk seminar. Oleh karena itu, hanya hal-hal yang paling penting dipilih dan disajikan dengan pembagian waktu sekitar 20% untuk pendahuluan, 20% untuk metode, 50% untuk hasil dan pembahasan, serta 10% untuk ringkasan.
3. Bahasa lisan digunakan dengan suara serta kecepatan sedang.
4. Pembicara harus selalu menghadap ke para pendengar (bukan layar!), serta selalu memelihara hubungan pandang dengan mereka.
5. Perangkat visual (slaid, transparansi, papan tulis) harus disiapkan dengan teliti; bahan yang disajikan dalam slaid dan transparansi harus dibatasi supaya tulisannya cukup besar untuk dilihat pendengar paling belakang.
6. Latihan sebelum seminar dapat membantu penyempurnaan teknik penyajian seminar.

## ***Pendahuluan***

Peneliti mempunyai dua tugas utama. Pertama adalah melakukan penelitian yang baik. Akan tetapi hasil penelitian itu tidak mempunyai arti kalau tugas kedua tidak dijalankan, yaitu penyampaian hasil penelitian tersebut kepada pihak yang dapat menggunakannya. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tulisan, misal laporan atau makalah di majalah ilmiah. Hasil itu juga kerap disampaikan dalam bentuk seminar atau pertemuan ilmiah. Makalah ini bertujuan untuk mengemukakan beberapa tulisan tentang teknik peningkatan mutu seminar ilmiah.

## Perencanaan

### Penggunaan catatan

Tidak sedikit peneliti menganggap bahwa seminar tidak perlu direncanakan. Mereka berpendapat bahwa makalah yang telah ditulisnya dapat dibacakan begitu saja kepada para pendengar. Tetapi pembacaan demikian menimbulkan beberapa masalah:

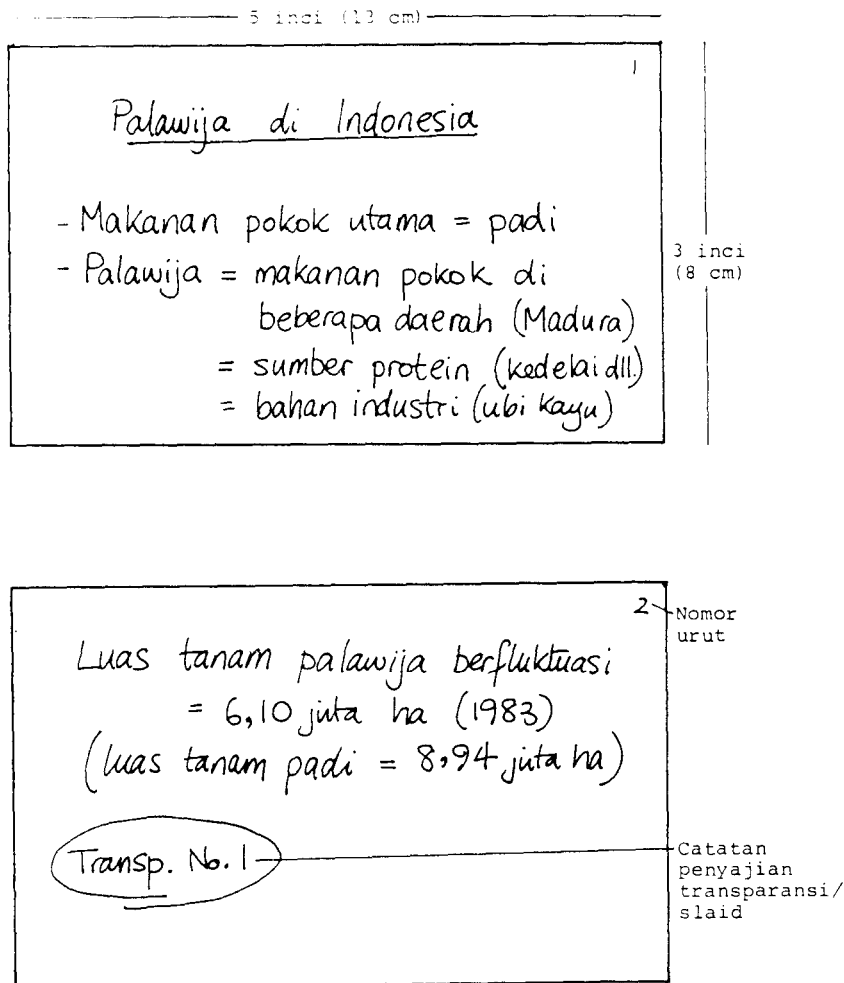
1. Sebagian besar makalah terlalu panjang untuk dibaca dalam waktu yang biasanya tersedia terbatas. Dalam pertemuan internasional misalnya, setiap pembicara diberi waktu hanya 15 atau 20 menit untuk penyajian seminarnya. Karena jadwal yang penuh, batas waktu tersebut dijaga ketat oleh ketua sidang.
2. Bahasa yang digunakan dalam tulisan sangat berbeda dengan bahasa lisan. Bila makalah dibaca secara langsung, bahasanya akan terlampaui formal, dan kalimat-kalimatnya terlalu panjang dan rumit. Orang yang membaca makalahnya tidak dapat memandang para pendengarnya (menjaga hubungan pandang). Dengan demikian, laporan yang dibacakan secara langsung cepat membosankan pendengar.

Walaupun makalah tidak dapat dibaca secara langsung, pembicara biasanya masih memerlukan bahan pegangan untuk mengingat apa yang akan diutarakannya. Salah satu bentuk pengingat yang baik adalah kartu-kartu berukuran 8 x 13 cm (sama dengan kartu katalog perpustakaan), yang berisi catatan hal-hal yang penting untuk disajikan. Gambar 1 adalah contoh dua kartu yang digunakan pada awal seminar mengenai sistem produksi palawija di Indonesia. Karena pembicara sudah mengenal bidangnya dengan baik (kalau tidak, seharusnya tidak memberi seminar!), catatan tersebut cukup untuk digunakan sebagai rangka untuk pembicaraan. Kartu-kartu itu juga dapat dibubuhi tanda (dalam warna lain) untuk menandai kapan slaid atau transparansi harus disajikan.

### Pengaturan waktu

Sambil membuat catatan berupa kartu, pemberi seminar juga perlu memilih bahan apa yang dapat dimasukkan dalam penyajiannya, dan apa yang terpaksa tidak dimasukkannya. Waktu adalah faktor terpenting dalam proses seleksi ini. Bahan harus diseleksi supaya dapat disajikan dalam suatu pembagian waktu yang seimbang. Mengingat bahwa hasil dan pembahasan merupakan bagian yang paling menarik perhatian pendengar, maka bagian inilah sebaiknya diberi waktu terbanyak dalam penyajian seminar perihal percobaan. Kalau waktu yang tersedia adalah 30 menit, maka waktu dapat dibagi demikian:

Tinjauan Umum	5%	1,5 menit	Seminar mengenai apa?
Pendahuluan	15%	4,5 menit	Apa pertanyaannya?
Bahan dan Metode	20%	6 menit	Bagaimana diteliti?
Hasil dan Pembahasan	50%	15 menit	Apa jawabannya?
Ringkasan	10%	3 menit	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>30 menit</b>	



Gambar 1. Contoh kartu catatan yang digunakan oleh pemberi seminar sebagai bahan peringatan

**Tinjauan Umum** berarti suatu uraian singkat mengenai apa yang akan dibicarakan dalam seminar itu. Dapat berupa satu atau dua kalimat saja, misalnya:

*“Dalam seminar ini, saya ingin membahas percobaan yang meneliti dosis pemupukan N dan K pada tanaman ubikayu di tanah ultisol di Jawa Tenggara.”*

Tujuan “Tinjauan umum” ini adalah seperti dalam makalah ilmiah: sebagai petunjuk tentang apa yang akan dikemukakan berikutnya.

**Pendahuluan** harus menarik perhatian pendengar dengan mengatakan kepentingan pokok yang dibicarakan, apa yang telah ditemukan oleh peneliti lain, serta (yang terpenting) apa pertanyaan(-pertanyaan) yang diharapkan dapat dijawab oleh penelitian yang akan dibahas. Pokok kunci dalam pendahuluan ini adalah “apa pertanyaannya?”

Definisi atau pengertian yang diperlukan juga harus dijelaskan pada awal penyajian. Siapa yang duduk sebagai pendengar penting dalam kaitan ini: sekelompok peneliti tanaman barangkali sudah tahu apa maksud “indeks luas daun”, tetapi istilah ini barangkali harus dijelaskan kepada pendengar yang terdiri dari penyuluh atau ilmuwan yang bukan membidangi ilmu tanaman.

Dalam bagian **Bahan dan Metode** akan dijelaskan bagaimana penelitian dijalankan guna menjawab pertanyaan yang diuraikan dalam pendahuluan. Pada bagian ini perlu diuraikan secara singkat tetapi jelas informasi tentang bahan, metode, rancangan percobaan, uji statistik, serta lingkungan. Metode-metode sebaiknya disebutkan dalam urutan waktu: misalnya “*persiapan tanah – penanaman – pengukuran*”, bukan “*penanaman – pengukuran – persiapan tanah*”.

Dalam seluruh seminar, hanya konsep-konsep yang paling penting yang dapat diuraikan; perincian-perincian terpaksa dihilangkan supaya batas waktu yang tersedia tidak dilewatkan. Hal ini penting bukan saja dalam bagian Bahan dan Metode, tetapi juga pada bagian Hasil dan Pembahasan. Tidak mungkin hasil dari tiap perlakuan disajikan; hasil-hasil yang terpenting harus dipilih. Misalnya, apakah hasil meningkat atau menurun dengan perlakuan yang diuji? Perlakuan mana yang dapat direkomendasikan, dan mengapa? Apa implikasi atau akibat hasil yang diperoleh?

Dalam makalah ilmiah, bagian **Hasil** dan **Pembahasan** sering ditulis secara terpisah. Akan tetapi dalam seminar, kedua bagian ini dapat disatukan, supaya arti dan pentingnya hasil dapat diuraikan pada waktu hasil tersebut disajikan. Para pendengar dapat lebih mudah mengerti bila pembahasan hasil dijelaskan bersamaan dengan penyajian hasil tersebut di layar. Tabel dan grafik makalah ilmiah biasanya perlu disederhanakan supaya sesuai untuk penyajian dalam bentuk slaid atau transparansi. Hanya bagian-bagian terpenting dari tabel atau grafik yang dapat dipilih dalam rancangan bahan visual itu.

Pembagian seminar berupa “Bahan dan Metode” serta “Hasil dan Pembahasan” kurang sesuai untuk suatu seminar yang tidak menyajikan hasil sebuah percobaan atau survei. Seminar yang menggambarkan metode penelitian atau teori baru, atau ulasan hasil dari seluruh penelitian dalam suatu bidang, tentu akan mempunyai struktur yang berbeda dengan apa yang diuraikan di atas. Tetapi dalam hal seperti itu, keseimbangan antara masing-masing bagian seminar tetap harus dijaga; pembagian waktu dapat berupa:

Tinjauan umum	5%	1,5 menit	
Pendahuluan	15%	4,5 menit	Kepentingan masalah yang diteliti
Bahan pokok (“body”)	70%	21 menit	Hasil yang diperoleh, serta artinya
Ringkasan	10%	3 menit	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>30 menit</b>	

Ringkasan penting untuk menekankan kembali hal-hal pokok yang disajikan dalam seminar. Masalah dan apa usaha untuk memecahkannya perlu diulang sambil menekankan saran yang ditimbulkannya, serta mengusulkan penelitian lanjutan yang dapat dilakukan.

## ***Penyajian seminar***

### **Cara berbicara**

Bahasa yang digunakan perlu lebih sederhana daripada yang digunakan dalam tulisan. Kalimatnya lebih pendek serta bergaya percakapan sehari-hari; kata-kata seperti “saya” dan “kita”, serta bentuk aktif, yang jarang digunakan dalam tulisan ilmiah, patut dipakai. Kata-kata harus diucapkan dengan jelas; suara harus bernada menarik dan tidak monoton.

Kecepatan berbicara yang sedang patut digunakan. Pembicara yang gelisah cenderung berbicara terlalu cepat, sehingga sulit dimengerti. Orang yang kurang menguasai bidangnya, atau kurang persiapan, kerap berbicara terlalu panjang, sehingga membosankan pendengar. Masalah-masalah seperti ini dapat dipecahkan melalui latihan sebelumnya.

Sebaiknya digunakan volume suara yang sedang. Bila ruangnya besar, sebaiknya menggunakan mikrofon; pembicara harus mengetahui cara menggunakan mikrofon (cara menghidupkan/mematikannya, tingkat suara yang perlu, dll.) sebelum seminar mulai. Bila mikrofon tidak tersedia, pembicara harus memperhatikan keperluan memandangi pendengar (dan bukan catatannya) sambil bicara. Pembicara yang berpengalaman biasanya memandangi barisan pendengar paling belakang: bila mereka dapat terlihat mendengar kata-katanya, pendengar-pendengar lain di ruangan pasti dapat mendengarnya.

### **Bahasa isyarat**

Pembicara sebaiknya berdiri dalam menyajikan seminarnya serta menjawab pertanyaan. Hal ini dimaksudkan supaya pembaca selalu dapat dilihat oleh setiap pendengar (dan dengan demikian hubungan pandang tetap terjaga), dan supaya suaranya tetap dapat terdengar di setiap bagian ruangan. Cara berdiri yang aneh, gerak-gerik gelisah atau langkah bolak-balik dapat mengganggu perhatian pendengar. Bila pembicara gelisah, ia dapat berpegang pada podium supaya tenang dan kakinya yang gemetar tidak kelihatan!

Pandang mata sangat penting untuk menjaga perhatian pendengar. Pembicara harus memandangi seluruh pendengar, bukan hanya yang duduk di baris depan. Pembicara sebaiknya menjawab suatu pertanyaan dengan seolah-olah berbicara kepada seluruh pendengar, bukan hanya kepada ketua sidang atau penanya.

Pembicara yang tampak tertarik dengan bahan sajiannya dapat menarik perhatian pendengar jauh lebih baik daripada pembicara yang tampak kurang tertarik. Permintaan maaf atas penyajian yang membosankan, atau penyajian yang kurang menarik, akan membawa pengaruh negatif terhadap anggapan pendengar mengenai bahan yang disampaikan. Sebaliknya, sikap positif serta penampilan yang hidup dan bergairah dapat meningkatkan minat pendengar.

### **Alat-alat peraga**

Alat-alat peraga dapat sangat membantu penyajian seminar bila penggunaannya baik, tetapi sebaliknya dapat mengganggu perhatian pendengar bila penggunaannya kurang baik.

**Papan tulis** (hitam atau putih) biasanya tersedia di setiap ruangan seminar. Ukuran huruf serta kerapihan tulisan sangat berpengaruh terhadap kemudahan untuk dibaca dari belakang ruangan. Perlu latihan dini supaya tulisan cukup besar dan rapih. Huruf tunggal-tunggal lebih mudah terbaca daripada tulisan sambung. Sisa-sisa tulisan dihapuskan guna menjaga kerapihan. Bahan sebanyak mungkin ditulis pada papan tulis sebelum seminar mulai supaya

waktu tidak diboroskan dalam penyajiannya, bahan dapat disusun dengan rapih, serta pembicara tidak terpaksa membelakangi pendengar untuk menulis. Bila penulis terpaksa menulis pada saat penyajian, badan dan wajahnya sedapat mungkin-tetap menghadap pendengar. Bila pembicara menghadap papan, suara akan tidak jelas.

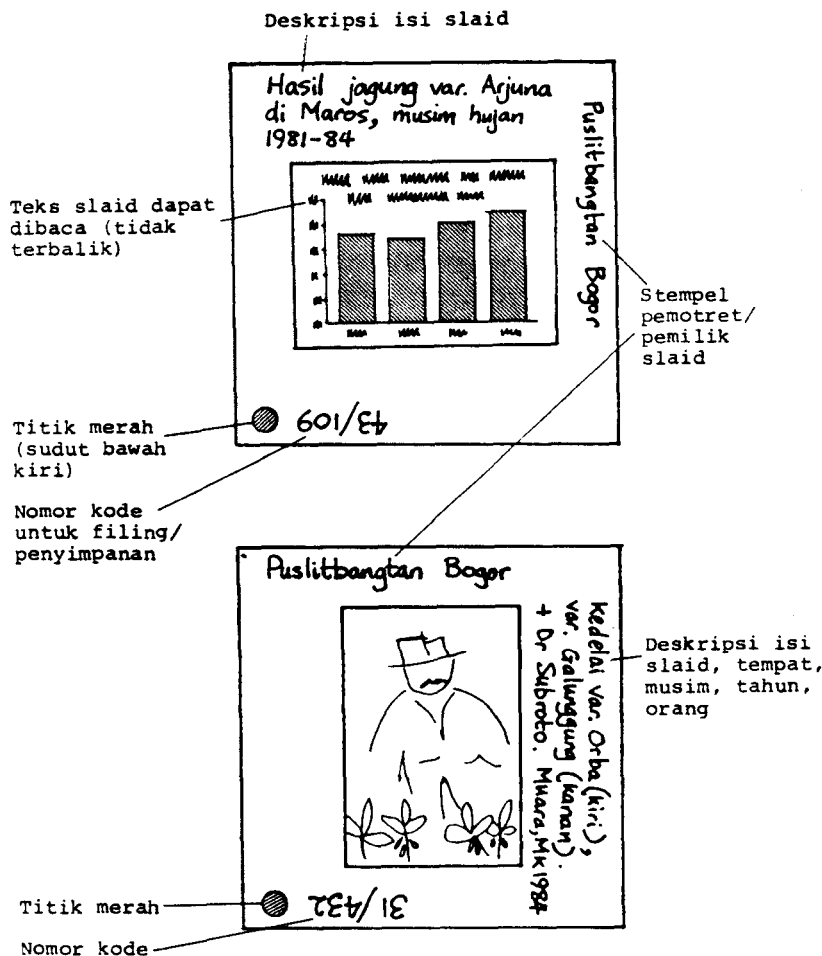
**Slaid-slaid** sering digunakan untuk menyajikan gambar dan menyampaikan data. Setiap slaid disajikan pada waktu yang tepat untuk mendukung penyajian lisan. Foto-foto yang ditampilkan pada awal penyajian dapat menarik perhatian pendengar, serta menjelaskan sifat tempat penelitian dan tanaman, atau teknik percobaan. Slaid yang menampilkan data hasil, disajikan pada waktu hasil dikemukakan. Penyajian semua slaid bersama-sama pada akhir penyajian sebaiknya dihindarkan.

Foto pemandangan biasanya lebih menarik bila ada orang di dalamnya: misalnya gambar sawah lebih menarik bila ada orang yang sedang menyianginya. Foto dari dekat (close-up) harus mengandung sesuatu yang dapat menunjukkan ukuran obyek yang ditampilkan, misalnya penggaris, mata uang atau jari sebagai pembanding ukuran biji-biji kedelai.

Slaid dari tabel harus mempunyai huruf yang cukup besar supaya dapat dibaca dari belakang ruangan. Kebanyakan slaid yang ditunjukkan dalam seminar ilmiah mengandung terlalu banyak data, sehingga huruf dan angkanya terlalu kecil. Bila tidak terbaca, slaid itu tidak dapat menceritakan sesuatu pada pendengar, tetapi sebaliknya – mengganggu dan membosankan. Terlalu banyak informasi dalam satu slaid juga dapat membingungkan.

Oleh karena itu, tabel atau grafik tidak dapat diambil langsung dari makalah seminar untuk dibuat slaid, tetapi harus diringkas untuk mengurangi jumlah informasi yang diliput. Data yang dipilih hanya paling penting. Tabel sebaiknya diketik pada kertas bermutu tinggi, kemudian difoto. Lampiran 1 menampilkan kerangka untuk pengetikan data untuk difoto: bila semua data dapat masuk ke dalam bujur sangkar paling kecil, huruf akan cukup besar pada layar. Data yang masuki ke dalam ruang berarsir harus disingkat, misalnya dengan merapatkan kolom, menghapuskan kolom-kolom yang kurang penting, atau mengurangi jumlah peubah yang disajikan.

Slaid-slaid harus disiapkan dulu supaya penyajiannya lancar. Slaid harus disusun dalam tempatnya (a) dalam urutan betul, dan (b) tidak terbalik atas-bawahnya serta muka-belakangnya, supaya tulisan terbaca. Cara yang paling gampang untuk mencegah kesalahan adalah dengan membubuhi titik merah pada sudut bawah kiri setiap slaid, dengan nomor slaid di sampingnya (Gambar 2). Dengan demikian, letak slaid dapat diperiksa dengan mudah. Percobaan slaid sebelum penyajian dapat memastikan bahwa setiap slaid tepat dalam tempatnya.



Gambar 2. Penempatan titik merah, nomor kode, dan informasi lain pada slaid untuk membantu identifikasi, penyimpanan, pengurutan dan penempatan dengan betul pada proyektor. Pada proyektor biasa, slaid ditempatkan supaya titik merah berada di atas kanan bila dipandang dari arah pendengar.

Voltase listrik di ruangan seminar harus diperiksa dulu untuk mencegah kebakaran alat listrik seperti proyektor. Penyambungan alat 110 volt pada stopkontak 220 volt sering merupakan penyebab putusnya lampu dan terbakarnya motor kipas proyektor. Setiap alat dan stopkontak harus diberi tanda voltasenya, dan tiap alat sebaiknya dilindungi sekering.

Tugas-tugas seperti membuka/tutup gordeyn, memati-hidupkan lampu, serta menjalankan proyektor, dapat ditugaskan kepada asisten. Asisten ini biasanya disediakan oleh pihak yang menyelenggarakan seminar. Orang tersebut sebaiknya diberi pesan khusus (bila ada) sebelum permulaan seminar.

Mutu dan jumlah slaid juga harus diperhatikan. Slaid yang terlalu gelap atau kurang menarik akan mengurangi dampak seminar. Satu foto yang bagus untuk setiap subyek lebih baik daripada dua atau tiga. Sekitar 10–20 slaid biasanya cukup untuk sebuah seminar; lebih dari 20 sering membosankan pendengar dan jarang diperlukan.

**Proyektor overhead** mempunyai beberapa keunggulan dibanding slaid dalam hal penyajian data teknis seperti tabel dan grafik. Lampu-lampu ruangan dapat tetap dinyalakan, serta



gordeyn dibiarkan terbuka. Ini berarti ruangan lebih segar, dan pendengar lebih siaga serta dapat membuat catatan dengan mudah.

Pembicara juga dapat tetap menghadapi pendengar, karena dapat menulis atau menunjukkan data pada alat overhead, bukan pada layar seperti halnya dengan slaid atau papan tulis. Kontak pandang tetap terjaga, dan suara pembicara tetap terdengar.

Seperti halnya dengan slaid, transparansi perlu disiapkan dengan teliti. Huruf-huruf harus cukup besar: tinggi huruf yang paling kecil untuk layar standar (lebar 2m adalah 4 mm). Ini berarti bahwa transparansi yang dibuat dari bahan ketikan (tinggi huruf paling kecil = 2 mm) melalui fotokopi atau transfer panas tidak sesuai untuk diperagakan dalam seminar. Tabel dan grafik tidak diisi dengan informasi terlalu banyak; seperti halnya dengan slaid, data yang akan diperagakan harus diseleksi. Karena bidang proyeksi lebih kecil daripada ukuran transparansi, maka pinggir kosong cukup lebar harus disisihkan antara tulisan dan pinggir transparansi. Kalau tidak, bahan tulisan akan terlalu besar untuk dapat diproyeksikan. Bidang tulisan yang baik adalah 18 x 18 cm. Tulisan sebaiknya selalu horisontal, bukan vertikal atau miring.

Kerapihan tulisan dan penyimpanan transparansi adalah penting, terutama jika digunakan tinta tidak permanen yang mudah tercoreng secara tidak sengaja. Selebar kertas tipis yang diselipkan di antara tiap transparansi mempermudah identifikasi dan menjaga kebersihan transparansi.

Pembicara yang belum pernah menggunakan proyektor overhead perlu latihan dulu sebelum seminar. Pembicara harus ingat agar supaya tetap menghadap pendengar, bukan layar. Data penting dapat ditunjuk langsung pada alat overhead, bukan pada layar. Setiap transparansi sebaiknya disimpan dengan rapih sesudah dipakai, supaya mudah ditemukan kembali bila ada penanya yang ingin melihatnya ulang.

**Pengaturan waktu** sangat penting dalam peragaan slaid dan overhead. Pembicara biasanya pindah dari satu slaid/transparansi ke yang lain dengan terlalu cepat, sehingga mengganggu daya tangkap pendengar. Pada setiap tabel, pembicara perlu menyatakan judul, tujuan dan data kunci. Akan tetapi setiap angka tidak perlu dibaca – perbuatan begitu tidak berguna dan membosankan. Pembicara harus menunjukkan kecenderungan dan hubungan, angka maksimum dan minimum, serta sifat-sifat penting lain.

## **Latihan**

Latihan merupakan satu-satunya jalan untuk mengetahui kesempurnaan persiapan dan penguasaan waktu. Pembicara dapat berlatih dulu dengan bantuan teman; saran dan kritik orang lain sangat berharga untuk menyempurnakan isi dan penyajian seminar. Latihan juga membantu mengurangi kegelisahan pembicara dalam menghadapi para pendengar.

## ***Pustaka***

MacGregor, A.J. 1979. Graphics simplified: How to plan and prepare effective charts, graphs, illustrations, and other visual aids. Univ. Toronto Press, Toronto. 64 p.

Read, Hadley. 1972. Communication: Methods for all media. Univ. Illinois Press, Urbana, Ill., USA. p. 173–85 (speaking); p.2259–74 (visual aids).

Reynolds, L. and D. Simmonds. 1982. Presentation of data in science. Martinus Nijhoff, The Hague. 209 p.

Wiggin, B., and J. Bernsten. 1979. Communicating in technical English: A handbook for agricultural scientists. English for Agricultural Training Project, Agency for Agric. Res. and Devel., Bogor, Indonesia. (Mimeo), p.125–35.

Woodford, F.P. (ed). 1976. Scientific writing for graduate students. Council of Biology Editors, USA. p. 150–56.

### ***Lampiran 1: Ukuran yang diusulkan untuk pengetikan bahan untuk slaid***

Tinggi huruf terkecil pada ketikan = 2 mm. Bila bahan yang akan dipotret masuk ruang “ditolak”, maka informasi yang dikandunginya harus dikurangi, atau huruf harus ditulis lebih besar daripada huruf ketikan (misal dengan sablon atau huruf transfer kering (Rugos/Decadry/Mecanorma dll.)

