

**PERANAN ORGANISASI PROFESI ILMIAH  
UNTUK PENGEMBANGAN BIDANG ILMU HAYAT**

Oleh:

Mien A. Rifai

*Sekjen Perhimpunan Biologi Indonesia  
Herbarium Bogoriense — LPB, Bogor.*

**PENDAHULUAN**

Seperti halnya cabang-cabang ilmu yang lain, maka sejak semula pengembangan ilmu hayat atau biologi pun amatlah bergantung kepada upaya bersama para pakar peminatnya. Keperluan untuk berkomunikasi dalam mempertukarkan kemajuan penggalian guna membina biologi itu telah menyebabkan terbentuknya berbagai macam kegiatan kebersamaan. Lambat laun kerja sama muncul, mula-mula secara longgar tetapi lama kelamaan menjadi bentuk-bentuk yang mapan. Kisah sukses kuliah-kuliah umum di zaman keemasan Yunani oleh Theophrastus, ataupun pengiriman surat-surat kepada *the Royal Society* di London oleh Antoni van Leeuwenhoek sampai kepada sidang-sidang *International Union of Biological Science* mencatat pola penggalangan para ahli biologi dari zaman ke zaman.

Semuanya ini sejalan dengan laju pengembangan biologi itu sendiri. Kebenaran pepatah "Bersatu kita teguh, bercerai kita runtuh" terlihat dari terhambatnya kepesatan kemajuan biologi pada saat berkecamuknya perang dunia kedua, ketika pertemuan-pertemuan ilmiah internasional tidak mungkin dilaksanakan. Ini antara lain menyebabkan adanya tenggang waktu dan keterlambatan selama 17 tahun (1935—1952) dalam menyempurnakan Kode Internasional Tata Nama Tumbuhan, suatu keterlambatan yang harus dibayar mahal sekarang ini.

Dalam beberapa dasawarsa terakhir ini dunia ilmu mencatat bahwa sebagian terbesar penemuan, perekaan, pembauran, pengembangan dan penerapan teknologi biologi telah direkam dalam majalah ilmiah yang dikeluarkan oleh perhimpunan-perhimpunan profesi ilmiah. Dalam tahun-tahun belakangan ini memang terlihat bahwa penerbitan majalah ilmiah baru ba-

## MASALAH YANG DIHADAPI PERHIMPUNAN PROFESI ILMIAH DI INDONESIA

Menurut catatan Biro Koordinasi dan Kebijakan Ilmiah LIPI, pada saat ini di Indonesia terdapat sekitar 70 perhimpunan profesi (IDI, PII) dan perhimpunan profesi ilmiah (PERHIPBA, PFI). Dalam pertemuan-pertemuan berkala yang diadakan antar berbagai organisasi profesi ilmiah ini telah terungkap berbagai masalah yang dihadapi mereka dalam mencoba menyumbangkan darma baktinya seperti yang disuratkan dan disiratkan dalam anggaran dasarnya. Kekurangan dana, kelemahan penyusunan program yang keterlaksanaannya dijamin serta kesadaran menggalang diri pada seluruh jajaran anggotanya merupakan kambing hitam yang paling sering diacu orang dalam menilai keberhasilan sesuatu perhimpunan profesi ilmiah.

Ketergantungan terhadap uluran tangan pemerintah sangatlah menonjol dalam masalah pengadaan dana. Baik secara terselubung maupun secara terang-terangan peranan bantuan lembaga pemerintah sangat menentukan dalam hampir setiap gerak perhimpunan-perhimpunan profesi ilmiah tadi. Dengan demikian suara yang mereka keluarkan jarang sekali menunjukkan keorisinalan gagasan yang betul-betul baru bagi pemerintah. Bukanlah dalam merumuskan tema sesuatu kegiatan mereka sudah harus menyesuaikan dengan arah yang digariskan sebelumnya oleh sponsornya? Hal ini terasa sekali dalam sepak terjang perhimpunan profesi ilmiah bidang-bidang ilmu terapan.

Pada kesempatan ini kita harus mencatat keberhasilan perhimpunan-perhimpunan profesi ilmiah tadi dalam menyediakan sarana berkomunikasi bagi para anggotanya yang biasanya disalurkan melalui bermacam bentuk pertemuan ilmiah. Dengan dilangsungkannya pertemuan-pertemuan ilmiah ini dimungkinkanlah untuk memantau kemajuan yang dicapai sesuatu cabang biologi pada suatu saat, karena pada pertemuan demikian terjadi pemusatan segala kegiatan pengembangan ilmu yang dikerjakan selama itu. Sekalipun hanya sampai pada pengadaan pertemuan ilmiah itu saja kemampuan yang dicapai sesuatu perhimpunan profesi ilmiah, kita harus menghormatinya sebagai *raison d'être* mereka di tengah kancah pembangunan ini. Mungkin akan diperlukan 2 atau 3 generasi untuk meningkatkan pola macam kegiatan itu menjadi sesuatu yang lebih berarti dan lebih mapan sebagaimana dilakukan oleh perhimpunan profesi ilmiah sejenis di negara maju.

Di lain pihak kita juga harus mencatat bahwa penyelenggaraan pertemuan-pertemuan ilmiah itu masih banyak memerlukan penyempurnaan. Sampai sekarang baru satu-dua perhimpunan profesi ilmiah saja yang mengadakan seleksi terhadap makalah ilmiah yang diajukan untuk dibacakan dalam suatu pertemuan. Karena kelonggaran maka makalah ilmiah yang diajukan dalam suatu pertemuan itu amat bervariasi mutu dan kadar sumbangan ilmiahnya dalam mengembangkan biologi. Apalagi karena adanya sistem angka kredit maka terjadi bahwa dalam suatu pertemuan ilmiah se-

seorang yang berkeinginan mengumpulkan angka yang banyak jadi menumbangkan 4 — 5 makalah sekaligus, yang tentunya dengan mutu yang kurang dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam kaitan ini memang perlu dipertanyakan motivasi seseorang menjadi anggota perhimpunan profesi ilmiah serta menghadiri pertemuan ilmiah yang diadakannya. Karena kedua hal ini mendapat angka kredit pula, maka integritas seseorang yang masuk berbagai macam perhimpunan profesi ilmiah dan menghadiri berbagai macam pertemuan ilmiah sering disoroti orang. Untuk itu maka upaya yang dirintis organisasi profesi ilmiah dan LIPI untuk menyusun rancangan Kode Etik Ilmuwan Indonesia (lihat Lampiran) perlu mendapat dukungan. Dengan demikian kita nantinya akan memiliki biologiwan yang betul-betul bekerja tanpa pamrih dalam upaya memajukan dan mengembangkan biologi.

Pembinaan individu anggotanya oleh perhimpunan profesi ilmiah memang merupakan tugas utama yang akan memberi makna kehadiran suatu perhimpunan profesi ilmiah bagi pengembangan biologi di Indonesia.

## MENGHADAPI ABAD XXI

Melihat kenyataan-kenyataan di atas perhimpunan profesi ilmiah yang bergerak dalam bidang biologi menghadapi masa depan yang tidak ringan. Biologi di Indonesia berakar pada ilmu-ilmu terapan, dan bukan sebaliknya, sehingga masih diperlukan kerja keras untuk menjadikan kader-kader pemerhati kehidupan alam (= naturalists). Selanjutnya diperlukan pula upaya menawarkan kesadaran akan perlunya menggalang kebersamaan dalam suatu perhimpunan profesi ilmiah dan berperan di dalamnya sebagai anggota yang bertanggung jawab berprakarsa dan berdedikasi tinggi untuk ikut mengembangkan biologi Indonesia. Perhimpunan profesi ilmiah diharapkan pula mengembangkan tradisi keilmuan untuk menjadikan biologiwan Indonesia tuan di negaranya sendiri. Kebudayaan lisan, kebudayaan tatap muka, kebudayaan menganalisis tanpa sintesis nyata, kebudayaan tumbuh pada autoritas ilmu . . . itu semuanya harus diganti dengan kemampuan menulis dan menulis dan menulis. Hanya melalui tulisan ilmiah biologi Indonesia terbina, maju dan berkembang.

Jika tahun 1960-an ekologi menjadi idola, tahun 1970-an dipuja orang perplasmanutfahan, tahun 1980-an bioteknologi merupakan keramat, maka kita sudah harus menyiapkan diri menghadapi mode tahun 1990-an (*biochips?*). Karena semakin tahun semakin canggih cabang biologi yang diminati orang, kalau kurang cermat maka kita tetap akan menjadi pemirsa yang hanya mengagumi kemajuan di luar pentas seperti sekarang dan bukan pemegang peran yang menentukan.

Karena kenonformalan jalur yang bisa ditempuhnya perhimpunan profesi ilmiah agaknya akan merupakan unsur yang dapat berperan penting dalam penyusunan kurikulum pendidikan di segala tingkatan. Mereka pun diharapkan dapat memerankan fungsi pengendali sosial yang efektif bila nantinya dapat membebaskan diri dari ketergantungannya pada pemerintah dalam menghadapi diri dan membiayai segala kegiatannya.

Di pundak perhimpunan profesi ilmiah memang tertumpuk tugas Herkules jika mereka ingin ikut berperan dalam memajukan biologi dalam abad XXI. . . .

## LAMPIRAN I

### (RANCANGAN) KODE ETIK ILMUWAN INDONESIA

#### MUKADIMAH

Pada hakekatnya manusia mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung perikehidupan dan peningkatan kesejahteraan kehidupan sesama umat manusia serta kelestarian lingkaran hidup. Maka dengan demikian ilmu pengetahuan dan teknologi adalah salah satu alat untuk mencapai cita-cita kebahagiaan umat manusia sehingga penggunaannya untuk tujuan-tujuan yang sebaliknya bertentangan dengan hakekat pengabdian ilmu pengetahuan dan teknologi itu sendiri.

Dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, setiap ilmuwan Indonesia selalu sadar akan kedudukannya sebagai warga negara Indonesia yang berlandaskan Undang-undang Dasar 1945 dan berasaskan Pancasila. Dan sadar akan tanggungjawab serta keterbatasan kemampuan yang dimilikinya, para pengemban profesi ilmiah Indonesia dengan ini menyusun Kode Etik Ilmuwan Indonesia.

#### Bab I

##### KEWAJIBAN UMUM TERHADAP ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

###### Pasal 1

Setiap ilmuwan Indonesia berkewajiban mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta meningkatkan mutu keahliannya sesuai dengan bidang yang ditekuni dan diamatinya.

###### Pasal 2

Setiap ilmuwan Indonesia harus jujur dan bersikap terbuka terhadap adanya kaitan serta interaksi antara bidang ilmu pengetahuan yang satu dengan yang lainnya.

###### Pasal 3

Setiap hasil yang dicapai dari upaya pengembangan ilmu pengetahuan teknologi harus diumumkan secara terbuka sehingga hasil tersebut dapat dikaji kembali dan dimanfaatkan baik oleh ilmuwan lainnya maupun masyarakat.

#### **Pasal 4**

Setiap ilmuwan Indonesia wajib mengarahkan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk peningkatan kesejahteraan bangsa Indonesia pada khususnya, umat manusia pada umumnya dan kelestarian lingkungan hidup.

### **Bab II**

#### **KEWAJIBAN TERHADAP MASYARAKAT**

#### **Pasal 5**

Dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, setiap ilmuwan Indonesia wajib mengutamakan kepentingan masyarakat di atas kepentingan pribadi atau kelompok sendiri.

#### **Pasal 6**

Dalam melaksanakan suatu penelitian, setiap ilmuwan Indonesia harus mempertimbangkan kesesuaian penelitian itu dengan tanggungjawab, kewenangan dan kemampuannya.

### **Bab III**

#### **KEWAJIBAN TERHADAP SESAMA PENGEMBAN PROFESI ILMIAH**

#### **Pasal 7**

Setiap ilmuwan Indonesia wajib menghargai hasil dan tanggap terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ilmuwan lain.

#### **Pasal 8**

Setiap ilmuwan Indonesia harus bersikap terbuka terhadap tanggapan, pendapat, dan kritik yang diberikan oleh ilmuwan lainnya terhadap hasil yang dicapainya.

#### **Pasal 9**

Setiap ilmuwan Indonesia wajib saling membantu dalam menggali, mengembangkan, dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan bidang yang ditekuni atau diminatinya.

#### **Pasal 10**

Setiap ilmuwan Indonesia hendaknya tidak menghalangi atau menghambat upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilakukan oleh ilmuwan lainnya.

#### **Pasal 11**

Setiap ilmuwan Indonesia yang terlibat dalam kegiatan pendidikan dan pengajaran wajib memberikan pengetahuan yang terbaik dan selalu berusaha untuk meningkatkan prestasi akademis peserta didik sebagai generasi penerus, dan meningkatkan hubungan dengan peserta didik atas dasar keakraban, kejujuran, rasa keadilan, serta menghargai pengabdian mereka.

### **Bab IV KEWAJIBAN TERHADAP SESAMA UMAT MANUSIA DAN LINGKUNGAN HIDUP**

#### **Pasal 12**

Setiap ilmuwan Indonesia yang menjadikan manusia sebagai obyek penelitiannya harus berpedoman dan mentaati Deklarasi Helsinki.

#### **Pasal 13**

Dalam melaksanakan penelitian, mengumumkan atau menerbitkan hasilnya, setiap ilmuwan Indonesia wajib menghormati hak nara sumber untuk tidak disebutkan atau diumumkan identitasnya kecuali bila ada persetujuan baik lisan maupun tertulis dari yang bersangkutan.

#### **Pasal 14**

Setiap ilmuwan Indonesia wajib memperhatikan, bahwa uji coba hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap makhluk hidup hanya dilakukan jika tujuannya adalah untuk mendukung perikehidupan dan peningkatan kesejahteraan manusia.

#### **Pasal 15**

Dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi, setiap ilmuwan Indonesia wajib selalu memikirkan dampaknya terhadap umat manusia, masyarakat dan lingkungan hidup.

### **Bab V PENUTUP**

#### **Pasal 16**

Pengawasan terhadap pengamalan Kode Etik Ilmuwan Indonesia ini adalah tanggungjawab organisasi profesi ilmiah masing-masing.

## DISKUSI

Sudarto :

- (1) Bagaimanakah cara mengatur koordinasi antar profesi biologi/amatir; dalam menampung, pengamatan-pengamatan, penemuan-penemuan di lapangan. Karena sampai sekarang yang kami alami hambatannya untuk mengembangkan profesi ini adalah : Penampungan koleksi, buku acuan dan publikasi. Misalnya : Seorang anggota penggemar alam menemukan suatu jenis flora dan fauna di suatu tempat, dan ternyata sulit/menemui kesulitan dalam menentukan nama jenis, padahal jenis tersebut erat sekali kaitannya dengan bidang aplikasi.
- (2) Apakah kita sudah bisa bertukar materi koleksi flora-fauna daerah tropika Indonesia dengan luar negeri ?
- (3) Bagaimana menggalakkan bahasa terapan yang diperoleh dari bahasa ilmiah.
- (4) Lampiran I : Rancangan Kode Hak Ilmuwan Indonesia, siapa dan jabatan apa yang termasuk kelompok profesi dan ilmuwan ?

M.A. Rifai . :

- (1) Para amatir hendaklah selalu dilibatkan secara aktif dan tidak dibedakan dari para profesional. Dalam pertemuan yang dimasalahkan adalah bobot pengetahuan dan pengalaman. Dalam beberapa bidang (angrek, burung) pada amatir sering lebih hebat ilmunya. Sebaiknya setiap Perguruan Tinggi sudah memiliki koleksi yang representatif berikut pustakanya untuk dijadikan acuan setempat. Nama daerah dapat dipakai untuk keperluan komunikasi ilmiah sementara sambil menunggu penentuannya. Yang penting adalah kadar ilmiah penemuannya. Terbitan hasil penemuan dalam media apa saja yang tersedia (Buletin Universitas, Surat Kabar) di dalam ataupun di luar negeri.
- (2) Saling bertukar spesimen dapat saja asal jangan spesimen yang berpotensi jadi, tipe mohon diperhatikan peraturan yang dikeluarkan DIT-JEN PHPA tentang serangga/hewan lain, suatu tanaman langka yang tidak boleh diekspor. Mohon pula dipertimbangkan untung rugi pertukaran tersebut untuk kita.
- (3) Bahasa terapan dan bahasa ilmiah hanya berbeda dalam jumlah kosa kata istilah teknis yang dipakai. Karena itu bahasa terapan hendaklah memakai kalimat sederhana (17 kata/kalimat?), sehingga dapat dimengerti dengan segera oleh pembaca awam, serta tidak terlalu banyak menggunakan istilah ilmiah.
- (4) Profesi dikaitkan dengan pekerjaan seseorang; karena itu IDI merupakan perhimpunan profesi para *dokter*, PII merupakan perhimpunan profesi para *insinyur*. Perhimpunan profesi *ilmiah* lebih menekankan ilmu dan ilmuwannya, dengan pengertian bahwa ilmuwan adalah orang yang berupaya memajukan dan mengembangkan ilmu dengan melaku-



kan penelitian orisinal yang dapat mengungkapkan penemuan-penemuan baru.

**M. Surjani :**

- (1) Tentang peranan penelitian dasar bagi perkembangan/kemajuan ilmiah yang dapat, rasanya ada benturan. Penelitian dasar merupakan usulan yang bersifat jangka panjang. Jadi bagaimana dapat memperoleh kemajuan yang cepat dari penelitian yang bersifat jangka panjang. Pertanyaan saya adalah : apakah kita tidak berfikir dan bersikap lebih pragmatis dengan memprioritaskan dulu penelitian terapan, sambil memelihara kelangsungan sumberdaya atas potensi kita untuk meneliti ilmu dasar. Kalau nanti keadaan secara keseluruhan sudah lebih maju, maka sumberdaya dan potensi penelitian dasar akan dapat ditingkatkan dan dengan demikian mengejar ketinggalan-ketinggalan serta makin berperan dalam menunjang kemajuan ilmiah secara keseluruhan.
- (2) Koordinasi penelitian melalui komunikasi dan sebagainya sangat perlu. Sekarang ini masih terjadi satu wilayah dan permasalahan yang sama diteliti oleh dua kelompok peneliti oleh dua instansi yang berbeda. Hal seperti ini harus dihindarkan.

**M.A. Rifai :**

- (1) Memang untuk Indonesia kita harus mendahulukan penelitian terapan, lalu mundur untuk memberi landasan berpijak pengembangan teknologi tadi sehingga lama-kelamaan kita sampai pada penelitian dasar. Akan tetapi untuk *pendidikan* biologi kita harus memberikan *dasar* yang benar. Dua biologi dalam pengertian murni harus diberikan, sekaligus masalahnya menyentuh soal terapan (misalnya biologi *tempe* dapat dipakai untuk menjelaskan hal-hal dasar tentang proses fermentasi, pola kehidupan *Rhizopus* dan lain-lain).
- (2) Yang sekarang ada untuk menghindari duplikasi adalah *konvensi* yang mencoba mengatur agar penelitian terapan dilakukan di badan LIT-BANG Departemen; Lembaga Penelitian non-departemen dianjurkan melakukan penelitian berorientasi/bermisi menunjang penelitian terapan; penelitian dasar dilakukan oleh Perguruan Tinggi. Memang duplikasi penelitian yang tidak ada gunanya harus dihindarkan, apalagi bila masalah, pendekatan dan keluaran yang diharapkan itu sama.

**S. Djojosoebagio :**

- Bagaimana pendapat pembawa makalah tentang pendapat yang kontroversial antara "falsafah" Barat dan falsafah "Timur", tentang penelitian.

Falsafah Barat dalam mencari peranan atau kerja sesuatu zat atau bahan selalu mencari zat apa yang menjadi "active compound" dari bahan itu.

Filsafah Timur dalam mencari efek sesuatu bahan (Jamu misalnya) tidak mencari "the active compound" tetapi mencari efek resultante dari semua vector kekuatan yang ada dalam bahan itu (antagonist, synergism dan potentiate) yang mempunyai efek terhadap pengobatan.

Jamu tradisional dikatakan tidak pernah dilakukan penelitian (eksperimen). Tentu dalam hal ini eksperimen dalam konteks definisi Barat. Dari kaca mata Timur jamu sebenarnya telah dilakukan beratus tahun dengan cara penelitian "socio-historis". Dengan cara ini jamu-jamu tidak efektif dan toksis telah disisihkan.

M.A. Rifai :

Yang diharapkan adalah alasan-alasannya mengapa dipakai suatu spesies itu (misalnya untuk obat tertentu). Untuk itu perlu adanya pengetahuan dasar.

Soeparna (UNPAD) :

- (1) Apakah statement/anggapan, biologi di Indonesia berakar pada ilmu-ilmu terapan dan bukan sebaliknya, tetap dibiarkan atau perlu dikembalikan, ke asalnya bahwa ilmu terapan berakar dari ilmu dasar (antara lain Biologi).
- (2) Dalam menjelang tinggal landas di abad ke-21 kemana arah penelitian biologi ini, ke biologi dasar atau biologi terapan, harus diarahkan.

M.A. Rifai :

- (1) Tidak mesti demikian mengingat saat ini banyak biologi yang sudah memilih bermacam tingkat pengembangan (dasar, berorientasi, pengembangan teknologi, penerapan), sebagai daerah spesialisasinya. Jadi secara serempak dapat dilakukan, dengan jaringan kerjasama untuk melancarkan kesinambungan estafet dari satu ujung ke ujung lainnya.
- (2) Untuk Indonesia penelitian untuk menunjang pembangunan nasional harus merupakan prioritas untuk masa-masa dekat mendatang. Tetapi tidak ada orang yang berminat melakukan penelitian dasar janganlah dihambat. Di Lembaga Biologi Nasional, daya dan dana yang disediakan untuk keperluan program penelitian lembaga adalah sebesar 70%. Sisanya yang 30% disediakan untuk mendukung kegiatan penelitian spesialisasi yang dipilih setiap individu staf masing-masing.

A.D. Corebima (IKIP—Malang) :

Dikatakan bahwa kebudayaan lisan harus diganti dengan kemampuan menulis. Dipihak lain dapat dikatakan bahwa sebagian besar makalah yang ditampilkan pada pertemuan berkala organisasi profesi, masih belum baik mutunya (yang dikatakan pula "berangkat" dari motivasi mencari kredit).

Dalam keadaan seperti ini (betapapun motivasinya) terlihat sudah mulai ada kegemaran menulis.

Pada pendapat kami bila kenyataan tersebut tidak disikapi dengan bijaksana (dalam hal ini dari kalangan yang sudah mapan menulis), kegemaran yang sedang tumbuh akan mundur lagi. Bagaimana sebaiknya menyikapi makalah-makalah yang masih belum baik mutunya pada pertemuan-pertemuan berkala organisasi profesi ?

**M.A. Rifai :**

Seleksi makalah yang bertujuan memperbaiki mutu harus dikerjakan bersama-sama dengan usaha penggalakan menulis. Bila tidak maka kemajuan ilmu bisa tersendat-sendat, begitu pula kemajuan kasir pribadi, yang makin hari makin dituntut mutu persyaratannya. Upaya seleksi makalah yang dilakukan oleh Perhimpunan Fitopatologi Indonesia ternyata tidak menyadarkan semangat menulis sebab pada pertemuan 1985 jumlah makalah meningkat hampir 100% dibandingkan dengan pertemuan 1983.

**D.A. Moeljohardjo :**

Di Indonesia dewasa ini bidang ilmu akan lebih menarik masyarakat umum/masyarakat ilmiah jika mereka mengetahui manfaat yang bisa diambil dari ilmu tersebut. Di bidang biologi misalnya kemajuan biologi ditunjang oleh bidang pertanian (produksi pangan) dan oleh bidang kesehatan (melalui tanaman berkhasiat). Masalah melalui pengetahuan tentang sumber racun orang lalu meneliti tanaman/hewan. Hal ini memang wajar dan sesuai dengan Undang-undang Dasar maupun GBHN yang mencanangkan azas manfaat. Jadi aspek-aspek biologi yang bermanfaat mudah berkembang dan menjadi biologi terapan. Aspek biologi dasar/fundamental adalah bagian biologi yang perlu mendapat perhatian lebih dari biologiwan sejati. Untuk hal itu diperlukan dedikasi tinggi dan suasana tenang yang kondusif.

Bagaimana suasana demikian dapat ditumbuhkan? Pada kondisi Indonesia dewasa ini ?

**M.A. Rifai :**

— Materi pelajaran memang dapat diambilkan dari bahan yang dipakai sehari-hari dalam kehidupan kita. Dalam mata ajaran mikologi misalnya dapat dipakai tempe, kecap, oncom sebagai titik tolak diskusi untuk mengantarkan anak didik pada pengertian pengadaan protein asal nabati.

**A.W. Gunawan :**

Tadi dikatakan bahwa salah satu kekurangan kita adalah tidak dapat menyajikan hasil-hasil pengamatan biologi dengan "baik" sehingga setiap kali ada kongres/seminar, Panitia terpaksa menerima semua makalah — yang masuk.

Bagaimana saran Bapak untuk hal ini?

M.A. Rifai :

Setiap panitia penyelenggara pertemuan ilmiah hendaklah jauh-jauh mengumumkan bahwa ada seleksi untuk makalah yang diajukan. Jadi setiap makalah yang dikirimkan misalnya, harus disetujui dulu oleh 2 (dua) orang yang sebidang, baik mengenal isi, penyajian dan bahasa.