

# SEMILOKA PENYALAHGUNAAN IPTEK KEDOKTERAN

Dr. Bambang. I.S \*)

## Latar Belakang

a. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kedokteran telah berkembang pesat dan biologi molekuler adalah salah satu ujung tombaknya. Aplikasi biologi molekuler di bidang rekayasa genetika memungkinkan manipulasi untai Gen (pembawa sifat) sehingga dapat direkayasa kromosom baru sesuai dengan keinginan seseorang atau suatu negara.

b. Perkembangan dan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran di samping dapat bermanfaat bagi kemanusiaan, dapat pula menimbulkan kerugian sebagai akibat penyalahgunaannya.

c. "Chemical and Biological weapons" mungkin lebih banyak digunakan dalam konflik antar negara di masa datang. Rekayasa genetika memungkinkan dihasilkannya "Toxic Agents" yang dalam jumlah kecil lebih kuat daya racunnya dan lebih dahsyat dampaknya, mempunyai aspek pendadakan, sulit dideteksi dan dilacak. Dengan demikian rekayasa genetika dapat disalahgunakan untuk melemahkan sumber daya manusia dalam upaya menguasai ekonomi dan politik negara lain.

## Maksud dan Tujuan

Adalah untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan akan dampak penyalahgunaan Iptek Kedokteran serta melakukan upaya penangkalan dalam rangka turut serta mengamankan dan mensukseskan PJP II.

## Tema Semiloka

Dengan mengantisipasi penyalahgunaan Iptek Kedokteran sebagai salah satu bentuk ancaman terhadap pembangunan sumber daya manusia Indonesia, kita sukseskan PJP II.

## Tempat dan Tanggal Semiloka :

Auditorium Lt. VI RSPAD Gatot Soebroto, berupa :

I. SEMINAR tgl. 12 - 13 September 1994 :

Perspektif Penyalahgunaan Iptek Kedokteran Sebagai Kendala Pengembangan Sumber Daya Manusia Indonesia.

II. DISKUSI PANEL tgl. 13 September 1994 :

Penyalahgunaan Iptek Kedokteran Sebagai Sistem Senjata.

III. LOKAKARYA tgl 14 September 1994 :

Penyalahgunaan Iptek Kedokteran dan Kaitannya dengan Hankam Neg.

## Penyelenggara :

Ditkes Ditjen Matfasjasa Dephankam, Pusat Kesehatan ABRI dan Fakultas Kedokteran

\*) Mayor Pol, Dokter, Kanit Rikkes Ubad Lakesmaptapol

UPN "Veteran" Jakarta.

**Peserta :**

Terdiri dari Pakar berbagai disiplin Ilmu dan Instansi-instansi terkait :

**Ceramah Menhankam RI :**

Dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia kita sepakat bahwa sumber daya manusia adalah sumber daya yang paling utama dan paling penting bagi sebuah organisasi. Betapapun berlimpahnya sumber daya-sumber daya yang lain seperti misalnya uang, alat peralatan dan sebagainya, tentu tidak akan berarti banyak bagi sebuah organisasi bila dalam organisasi tersebut tidak tersedia sumber daya manusia yang memenuhi persyaratan kualitas tertentu. Sumber daya uang, alat, bahan mentah dan lain-lain memberi manfaat kepada organisasi hanya apabila tersedia sumber daya manusia yang mampu mengelolanya dengan benar. Sudah barang tentu hal itu berlaku pula bagi sebuah negara, termasuk negara kesatuan Republik Indonesia ini, karena negara adalah juga sebuah organisasi. Di antaranya oleh sebab itu pula maka sasaran umum pembangunan Jangka Panjang Kedua dalam rangkaian upaya pembangunan nasional kita adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia.

Agar kita tidak terlalu terkagum-kagum atau bahkan terlena oleh kecanggihan dan gemerlapnya teknologi, karena di dalamnya mengandung pula resiko-resiko yang harus kita hadapi bila memanfaatkannya. Salah satu risikonya adalah bila Iptek itu disalahgunakan, sehingga keberadaannya tidak lagi memberi manfaat tetapi justru bersifat negatif bagi kehidupan umat manusia. Dan kini, semakin terasa bahwa sepertinya kita tidak bisa lagi hidup tanpa teknologi. Teknologi telah menjadi sarana hidup manusia, di mana manusia memanfaatkan berbagai kemudahan yang diberikan oleh teknologi untuk memenuhi keinginan-keinginannya.

Dengan kehadiran Iptek di tengah-tengah tata kehidupan manusia, sekurang-kurangnya

ada dua kesimpulan yang dapat kita tarik daripadanya.

Kesimpulan pertama, teknologi telah mengakibatkan perubahan-perubahan tata hubungan manusia dengan alam, dan tata hubungan manusia dengan manusia lainnya termasuk tata hubungan antar negara.

Kesimpulan kedua, teknologi telah sedemikian menyatu dengan tata kehidupan manusia. Bahkan perkembangan selanjutnya sejak manusia memanfaatkan teknologi, teknologi tidak lagi hanya menjadi sarana bagi manusia untuk memperoleh kemudahan-kemudahan hidup, tetapi telah menjadi sikap hidup manusia itu sendiri.

**Topik-topik Pembicaraan Pada Semiloka :**

**ASPEK HANKAMNEG DARI PERKEMBANGAN IPTEK KEDOKTERAN**

(*Marsma TNI Dr. H. Soewarso DA, DSPD, DSKP, MBA*)

Pada saat ini dunia sedang menghadapi terjadinya perubahan-perubahan diberbagai aspek kehidupan yang besar yang pada gilirannya akan menciptakan corak dan suasana baru dalam kehidupan dunia. Dari gelagat perkembangan yang terjadi, terlibat bahwa perkembangan dunia sedang memasuki era baru dengan memanfaatkan momentum yang tepat untuk membangun kehidupan yang lebih baik. Beberapa fakta yang terjadi memberikan indikasi bahwa perubahan-perubahan tersebut masih akan terus berlanjut dan bahkan mungkin akan terjadi pergeseran-pergeseran secara lebih luas yang menyetuh pada semua aspek kehidupan bangsa. Hal ini disebabkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang makin pesat, persaingan antar bangsa yang makin ketat, serta arus dampak globalisasi yang makin meluas.

**Perkembangan Biologi :**

Bioteknologi adalah suatu bidang ilmu biologi terapan dan teknologi yang melibatkan penggunaan organisme-organisme biologi atau

komponennya. Bioteknologi menggunakan bakteri, ragi, virus, sel tumbuh-tumbuhan, sel hewan, sel manusia sebagai unsur dalam proses-proses industri. Penggunaan bioteknologi secara efektif tergantung kepada integrasi berbagai disiplin ilmu antara lain, kimia, genetika, mikrobiologi, biologi molekuler, teknik kimia dan teknik proses.

Sebetulnya bioteknologi ini bukan suatu hal yang baru karena berbagai proses sudah dipergunakan antara lain menggunakan organisme biologi dalam proses pembuatan bir, anggur, tape, oncom dan tempe.

Pada tahun 1953, Y.D. Watson dan F.H.C. Crick yang bekerja di Cavendish Laboratory, di Inggris telah berhasil mengajukan model konfigurasi DNA tiga dimensi. Temuan mereka termasuk yang brilian yang akhirnya memberi sumbangan yang sangat berarti bagi kelahiran biologi molekuler, yang mampu membantu menjelaskan penyimpangan sandi genetika perbanyakan DNA tiga sintesis protein. Atas jasanya mereka tersebut mendapatkan hadiah Nobel bidang kedokteran tahun 1962.

#### **Penyalahgunaan Iptekdok :**

Dalam era globalisasi saat ini, bangsa Indonesia cepat atau lambat pasti akan dapat memanfaatkan hasil bioteknologi yang positif seperti di atas. Namun demikian tidak dapat disangkal bahwa kemajuan tersebut dapat menyebabkan dampak yang negatif. Dampak negatif ini dapat terjadi karena kecelakaan atau unsur tidak sengaja, dapat pula dampak ini terjadi akibat dari unsur kesengajaan yakni melaksanakan produksi yang bersifat destruktif.

Sudah barang tentu Indonesia sebagai negara yang cinta damai tidak akan dengan sengaja memproduksi substansi atau agen biologi yang bersifat destruktif tersebut. Sebaliknya Indonesia dapat menjadi sasaran dari penggunaan produk negatif bioteknologi.

Dengan menggunakan bioteknologi yang canggih maka negara tertentu dapat memproduksi substansi atau agen biologi dalam jumlah yang besar, mempunyai efek yang stabil, sangat beracun dan sangat efektif dalam dosis yang kecil, mempunyai daya pendudukan

yang tinggi, sulit dideteksi dan sulit diatasi. Produk tersebut dapat digunakan dalam sistem kesenjataan oleh negara, bangsa atau kelompok yang ingin mengacaukan ketentraman bangsa Indonesia.

#### **Upaya Penangkalan Penyalahgunaan Iptek Kedokteran :**

Langkah yang perlu dikembangkan adalah jaringan kerja yang terpadu antar lembaga penelitian, instansi pendidikan dan dunia usaha (industri), khususnya jaringan informasi dan jaringan kerja yang mengembangkan bidang biologi, biokimia yang mendukung Iptek Kedokteran.

Kedua, perlu dibina keterpaduan gerak antara lembaga penelitian, antara disiplin ilmu pengetahuan dan keterkaitannya dengan dunia usaha/industri sebagai pengguna hasil kegiatan Iptek dan penghasil barang dan jasa.

Diharapkan dengan adanya jaringan kerja dan informasi yang efisien, dapat menumbuhkan kerjasama berbagai lembaga, instansi dan para peneliti/para ahli sesuai bidangnya. Dipandang dari kepentingan pertahanan keamanan negara maka tersedianya para ahli tersebut memungkinkan sewaktu-waktu bila keadaan memerlukan, dapat dikerahkan menangani atau mengatasi ancaman yang melemahkan atau membahayakan negara.

#### **ILMU BIOLOGI MOLEKULER MASA KINI DAN PERKEMBANGANNYA**

*(Prof. Dr. Sangkot Marzuki MD)*

*Lembaga Biologi Molekuler Eijkman, Jl. Diponegoro 69, Jakarta*

Tujuan dari presentasi ini adalah untuk meletakkan dasar-dasar untuk pembahasan kemungkinan penyalahgunaan Iptek kedokteran dan bioteknologi dan strategi pengembangan iptek kedokteran Indonesia dalam kaitan ini. Biologi molekuler adalah sains yang memotori revolusi iptek kedokteran dan bioteknologi di dua dekade terakhir, dan ilmu ini masih berkembang dengan amat pesat. Hanyalah dengan

memahami dan mengikuti status perkembangannya kita mungkin mendapatkan perspektif yang tepat tentang kemungkinan penyalahgunaannya dan langkah-langkah strategis yang perlu diambil.

Aktivitas ilmiah terbesar dalam biologi molekuler pada saat ini adalah *Human Genome Project*, yang merupakan megaprojek biologi yang mempunyai dampak global yang sangat luas.

### ETIKA KEDOKTERAN MENGHADAPI PERKEMBANGAN KEMAJUAN BIOLOGI DAN KECENDERUNGAN PENYALAHGUNAANNYA

*Prof. Dr. R. Sjamsuhidayat*

Kemajuan dalam ilmu yang sekarang dikenal dicapai karena adanya kerjasama antar bangsa melalui jaringan informasi dan kolaborasi yang intensif. Masyarakat ilmiah sudah menerima adanya konsep dunia yang tunggal. Keinginan adanya satu pemerintahan dunia yang efektif yang mampu menangkal timbulnya perang dan mengamankan bumi kita ini dirasakan oleh kebanyakan orang sebagai utopia. Walaupun demikian, para ilmuwan masih berharap agar kemajuan yang sudah dicapai dalam kerjasama ilmiah pada suatu saat akan terjadi pula dalam bidang politik.

Ilmu diharapkan dapat selalu berperan di waktu yang akan datang dalam membantu manusia agar memiliki pengetahuan lebih dahulu sebelum bertindak. Walaupun tujuan yang baik ini masih jauh dan sulit dicapai, namun dengan adanya kemampuan yang besar yang dimiliki manusia akibat kemajuan ilmu, tujuan yang luhur itu harus bisa dicapai. Kemampuan manusia untuk bertindak tanpa berfikir jauh dan menimbulkan bencana pun lebih besar pula. Pendidikan dan penerapan ilmu secara bijaksana adalah bekal yang harus dimiliki dalam sejarah yang sedang kita buat bersama sekarang ini. Dengan berlatar-belakang pandangan yang seperti ini

kita mulai melakukan telaah kecenderungan penyalahgunaan kemampuan bioteknologi dan penangkalannya.

### BIOTEKNOLOGI : IMPLIKASI UNTUK PERTAHANAN BIOLOGI TANPA PELIPATGANDAAN

*Ernest T. Takafuji. M.D. M.P.H.*

*Colonel, Medical Corps, U.S.A.*

Kemajuan dalam bidang bioteknologi telah menciptakan pula keprihatinan lain, yaitu kemungkinan adanya senjata biologis baru yang dapat digunakan terhadap kekuatan yang tidak terlindung atau hanya terlindung sebagian. Kemungkinan yang teoretis bahwa teknik biologis memperbesar resistensi antibiotik, memperbesar stabilitas lingkungan, atau menambah faktor-faktor *virulent* yang baru, adalah sedikit mengkhawatirkan. Selain itu, teknologi fermentasi kini memungkinkan untuk menghasilkan *agent* dalam jumlah yang lebih besar dengan cara yang bukan proyek pertahanan, seperti studi penebaran partikel dalam penggunaan pestisida, mungkin diterapkan pada senjata biologis. Perubahan-perubahan ini turut mengganggu ketenangan lingkungan dunia di mana radikalisme dan teorisme hanya mempersulit keadaan.

Di USAMRIID (United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases), riset ditekankan pada pengembangan tindakan balasan medis yang efektif terhadap ancaman semacam ini. Tindakan balasan ini berupa :

- (1) tindakan pencegahan, seperti imunisasi aktif dan pasif;
- (2) usaha diagnostik, termasuk pengembangan uji coba diagnostik yang cepat untuk digunakan di daerah yang jauh di depan, dan pengembangan *reagent* khusus untuk diagnosa penyakit menular yang dipilih atau toxin yang penting bagi militer; dan
- (3) identifikasi *therapeutic regimens* yang efektif guna mengobati korban biologis.

Produk demikian dihasilkan dengan menerapkan bioteknologi, tapi dengan meyakini kemungkinan munculnya *agent* baru yang dapat membahayakan kekuatan militer kita.

Persoalan bioteknologi ini dapat berakibat positif maupun negatif bagi kemiliteran. Dari segi ilmiah, kemajuan teknologi telah banyak berhasil memperbaiki kesehatan di seluruh dunia dan mengembangkan tindakan balasan yang efektif terhadap penyakit endemis dan ancaman biologis. Tetapi kemajuan ini telah menimbulkan pula keprihatinan yang mempunyai dampak atas arah dan kebijaksanaan penelitian militer di masa yang akan datang.

Kemungkinan dibuatnya senjata *mass destruction* yang baru atau lebih canggih, sangat memprihatinkan. Bangsa-bangsa yang bertekad melawan perang biologis perlu menegaskan sikap bertahan mereka, tetapi juga kemampuan mereka untuk mengenali dan memberikan reaksi terhadap skenario biologis.

## PERANG BIOLOGIS DAN DETEKSI BIOLOGI

*CDR James Burans*

Perang biologis sebenarnya sudah lama ada sebelum zaman modern sekarang. Hal ini dapat dilihat dari kenyataan sejarah seperti yang terjadi di beberapa peperangan. Perang Biologis yang pertama tercatat dalam sejarah terjadi pada abad ke 14 ketika orang-orang Tartar melontarkan mayat-mayat penderita pes ke dalam kota Kafa, kota benteng yang di kelilingi tembok, hal mana mengakibatkan berjangkitnya penyakit pes di kota itu. Epideminya di kota Kafa menyebabkan kengerian dan angka kematian yang tinggi. Pada abad ke 19, Inggris melaporkan perang biologis terhadap orang Amerika Asli di Amerika Utara dengan tindakan memberikan selimut bekas dipakai penderita cacar kepada orang-orang pribumi. Akibatnya, terjadi perjangkitan penyakit cacar diantara suku-suku penduduk asli. Kemudian pada abad ke 20, Jepang menjatuhkan binatang

pengerat dan serangga yang ditulari penyakit pes di atas permukiman penduduk berbagai kota di Cina. Jepang juga melakukan percobaan pada subyek manusia dengan menggunakan *agent* Perang Biologi. Pada abad ini juga, Amerika Serikat pun terlibat dalam program ofensif Perang Biologi yang luas, sebagaimana Uni Soviet. Pada tahun 1925, protokol Geneva melarang digunakannya senjata kimia dan biologi, namun demikian, pada tahun 1942 Amerika Serikat mulai mengembangkan senjata ofensif dan baru menghentikannya pada tahun 1969. Pada tahun 1972, dibuatlah perjanjian mengenai senjata biologi dan beracun. Perjanjian ini pada dasarnya melarang penimbunan senjata berkuman dan beracun. Negara yang menanda tangani perjanjian ini berjumlah 123, termasuk Uni Soviet dan Irak. Tetapi program ofensif Perang Biologi agaknya terus berlanjut di Uni Soviet. Selain itu, program ofensif sudah dimulai pula di beberapa negara berkembang dan disinyalir pula adanya kemungkinan terlibatnya kelompok teroris yang menggunakan senjata perang biologi tersebut. Perkembangan yang terakhir ini digaris bawahi dengan terbunuhnya seorang diplomat Bulgaria di London sepuluh tahun yang lalu akibat suntikan *ricin toxin* yang mematikan dengan menggunakan ujung payung.

## BIOTEKNOLOGI DALAM ILMU KEDOKTERAN MILITER

*G. Allen Richard, MSC, USN, Researcher.  
NAMRU - 2, U.S.A.*

Berjangkitnya penyakit menular merupakan ancaman bagi berhasilnya suatu Operasi Militer. Dalam sejarah kita menemukan banyak contoh dari kemalangan yang menimpa militer disebabkan karena penyakit menular. Sejarah juga menunjukkan bahwa digunakannya pengetahuan tentang penyakit menular secara aktif terhadap musuh dalam perang biologis atau dalam tindakan pencegahan, telah merubah hasil dari misi tempur. Penyakit menular, yang alamiah atau

buatan, disadari atau tidak, akan terus memainkan peranan utama dalam menentukan jalannya operasi militer. Jadi, perencanaan militer dan petugas kesehatan harus melakukan intervensi yang agresif untuk menghindarkan kegagalan tugas disebabkan karena penyakit menular yang alamiah atau buatan.

Mengenal dan menetralkan ancaman penyakit menular, baik yang alamiah maupun buatan, merupakan salah satu dasar dari ilmu kedokteran militer. Pentingnya arti pernyataan ini nampak bila mengingat bahwa sepanjang sejarah kemiliteran, penyakit menular merupakan salah satu penyebab utama yang mengharuskan perawatan di rumah sakit dan hilangnya jam kerja seseorang di waktu perang maupun damai. Oleh karena itu, pengawasan kesehatan yang agresif dengan menggunakan hasil bioteknologi mutakhir, perlu sekali guna pengenalan dan pengendalian dini dari penyakit yang berjangkit.

Deteksi dini dari *agent* penyakit menular memungkinkan bagian kesehatan untuk menahan kemungkinan berjangkitnya suatu epidemi dengan merekomendasikan prosedur pencegahan yang tepat, termasuk imunisasi, *chemoprophylaxis* dan cara pengobatan sekarang ini. Selain itu, keterangan medis yang diperoleh akan dipakai oleh perencanaan militer, bila perlu memperbanyak tugas di daerah pertikaian di masa yang akan datang.

Keuntungan dari deteksi dini dalam keadaan perang, terlibat dalam Operasi Badai Gurun (*Operation Desert Shield/Desert Storm*) belum lama ini. Ciri Operasi Badai Gurun adalah bahwa kesatuan-kesatuan militer dari sekian banyak negara yang ditugaskan di sana tidak dipersiapkan menghadapi penyakit endemis secara immunologis. Oleh karena itu, sebagaimana halnya dalam konflik-konflik yang terdahulu, bagian kesehatan harus merumuskan suatu rencana untuk melindungi pasukan mereka dari resiko penyakit menular. Hal yang belum

pernah dilakukan sebelumnya adalah memasukkan penemuan teknologi riset biologi yang mutakhir ke dalam rencana ini.

#### **PENYALAHGUNAAN IPTEK KEDOKTERAN SEBAGAI SISTEM SENJATA DAN ASPEK-ASPEK PELARANGANNYA**

*Isroil Samiharjo, BPPIT - Dephankam.*

Berbeda dengan senjata pemusnah massal lainnya - nuklir dan kimia - maka perkembangan senjata biologi tidaklah demikian transparan mengingat bahwa senjata ini sangat berhubungan erat dengan dengan ilmu pengetahuan dan tekno-logi yang berkaitan dengan organisme hidup terutama mikro organisme. Dengan pesatnya perkembangan biologi molekuler, maka lingkup senjata biologi dihubungkan dengan sistem pelarangan yang ada menjadi semakin luas dan kabur yaitu dengan meningkatnya peluang penyalahgunaan iptek kedokteran sebagai suatu sistem senjata.

Oleh karena itu mekanisme pemantauan senjata biologi hingga saat ini masih menghadapi hambatan besar walaupun perjanjian pelarangan senjata biologi sendiri telah ada sejak tahun 1925 dan pada tahun 1975 telah diberlakukan konvensi senjata biologi. Indonesia sebagai negara pihak pada konvensi senjata biologi telah menanda tangani konvensi tersebut pada tahun 1972 dan meratifikasinya melalui keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 58 tahun 1991 tanggal 18 Desember 1991.

Konvensi itu sendiri belum dapat diterapkan secara menyeluruh karena hingga saat ini sistem verifikasinya masih dalam tahap penyusunan oleh pihak PBB. Selain itu bila dilihat dari isi konvensinya sendiri ternyata masih dijumpai beberapa "hole" yang memungkinkan penyalahgunaan dari segi iptek kedokteran.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka hasil pembahasan mengenai penyalahgunaan

Iptek Kedokteran sebagai suatu sistem senjata akan dapat menjadi masukan yang sangat berharga untuk tersusunnya suatu perangkat kebijaksanaan dan strategi yang terpadu guna mengantisipasi dan mencegah terjadinya penyalahgunaan tersebut baik secara lokal, nasional maupun global. Hal ini menjadi sangat penting mengingat bahwa perangkat verifikasi konvensi senjata biologi hingga saat ini masih dalam proses penyusunan oleh pihak PBB yang membahas mengenai Konvensi Senjata Biologi, sehingga penerapan konvensi tersebut beserta sistem verifikasi di masa mendatang tidak akan mengganggu kepentingan nasional Indonesia.

### PERSPEKTIF PENYALAHGUNAAN IPTEK KEDOKTERAN SEBAGAI KENDALA PEMBANGUNAN MANUSIA INDONESIA

*Kol. Laut Dr. Gerard Paat. MPH  
Lemhanas Dephankam (Hal . 9, 11)*

Sejarah telah menunjukkan bagaimana Iptek Kedokteran dapat disalahgunakan, bukan saja untuk tujuan-tujuan perang (sistem senjata) tetapi juga untuk tujuan-tujuan/kepentingan-kepentingan primordial (eradikasi suku bangsa atau bangsa tertentu). Senjata biologis dikembangkan sehingga memiliki kemampuan membunuh yang dahsyat. Walaupun konvensi internasional telah melarang proliferasi dan penggunaan senjata biologis, ternyata dalam peristiwa-peristiwa konflik tertentu masih tetap digunakan. Berkembangnya ilmu bioteknologi kedokteran dengan peluang-peluang yang ditunjukkan oleh biologi molekuler dan kemungkinan rekayasa genetika, terbuka pula kemungkinan penyalahgunaan yang dapat bersifat destruktif bagi umat manusia.

Strategi penangkalan terhadap kemungkinan penyalahgunaan, adalah sebagai berikut :

**Pertama**, perumusan suatu kebijaksanaan nasional yang mengatur pengembangan

bioteknologi termasuk kedokteran, agar perkembangannya tetap menjaga harkat dan martabat manusia sesuai dengan fitrahnya.

Kebijaksanaan ini harus mampu mencegah akibat-akibat arus modernisasi seperti dehumanisasi dan despiritualisasi. Kebijakan ini harus bersifat komprehensif integral dan mengupayakan keterpaduan riset di bidang bioteknologi dan ilmu-ilmu sosial lainnya.

**Kedua**, salah satu upaya pokok haruslah berupa pemahaman sumber daya manusia yang bergerak di bidang bioteknologi kedokteran yang diarahkan pada keterampilan memanfaatkan sumber daya alam yang berlimpah itu kepada kesejahteraan masyarakat Indonesia dengan memperhatikan nilai-nilai agama dan nilai-nilai luhur budaya bangsa.

**Ketiga**, pendidikan sumber daya manusia di bidang bioteknologi kedokteran perlu meliputi pula pendidikan etika.

**Keempat**, pendidikan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaannya terhadap penyalahgunaan bioteknologi kedokteran. Apabila perlu, dibentuk suatu komisi yang bersumber dari masyarakat sendiri dan bertugas melakukan kontrol sosial terhadap riset dan pengembangan bioteknologi kedokteran (sejenis komnas HAM).

**Kelima**, meningkatkan peranan penguasaan di tingkat internasional melalui lembaga-lembaga internasional yang terkait.

**Keenam**, aktif berpartisipasi dalam mengikuti perkembangan bioteknologi kedokteran di dunia.

**Ketujuh**, perlu dirumuskan perangkat per-Undang-undangan yang mengatur riset dan pengembangan bioteknologi.

## **BEBERAPA PERKEMBANGAN DALAM BIDANG IPTEK KEDOKTERAN DAN KEMUNGKINAN PENYALAHGUNAANNYA**

*Prof. M. Jusuf Hanafiah, M.D. DSOG*

*Rektor Universitas Sumatera Utara*

### **Perkembangan Iptekdok di dunia**

Kemajuan Iptekdok di dunia menunjukkan adanya terobosan-terobosan yang menjangkau lahan penelitian baru untuk mendapatkan teknik pencegahan penyakit, diagnosis, pengobatan dan upaya rehabilitasi yang lebih baik. Induk ilmu pengetahuan kedokteran ialah biologi, fisika dan ilmu kimia. Terobosan dalam biologi terwujud dalam biologi sel, molekuler dan biologi membran, khususnya penemuan struktur molekul DNA, seperti DNA rekombinan dan hibridoma yang membuka jalan untuk penerapan pengertian dasar molekuler berbagai penyakit, termasuk penyakit genetika. Dengan demikian ditemukan strategi baru dalam diagnostik, terapi, bahkan prevensi penyakit. Perkembangan mutakhir ini dapat diikuti misalnya pada penanganan penyakit infeksi. Dewasa ini pencegahan penyakit infeksi, dicapai dengan pemakaian vaksin aman yang dihasilkan dengan DNA rekombinan penyebabnya, seperti *yeast cell derived Hepatitis B vaccin* dipakai untuk imunisasi penyakit virus Hepatitis B.

Kemajuan di bidang fisika kedokteran antara lain dimanfaatkannya teknik laser untuk berbagai tindakan medis dan operasi. Teknik *imaging* yang tidak menggunakan sinar Rontgen dan non-invasif, telah dikembangkan agar lebih aman pada pemeriksaan untuk diagnosis dan evaluasi terapi pada pasien.

Ilmu Biokimia menemukan pengetahuan baru mengenai protein, polipeptida dan enzim. Penemuan ini membuka suatu era baru dalam pengertian sistem sel dan metabolisme tubuh manusia. Bersama-sama dengan pengetahuan mutakhir biologi sel, membran dan molekuler, maka ilmu biokimia memacu pengembangan

bidang imunologi modern.

### **Penyalahgunaan Iptek yang Berpengaruh pada Iptekdok**

Penemuan-penemuan dalam Iptek dapat disalahgunakan untuk pembuatan senjata-senjata pemusnah massal, seperti senjata biologik, kimia, senjata eksplosif atom atau senjata-senjata yang memakai bahan radioaktif lainnya, yang berpengaruh pada pengembangan Iptekdok untuk menanggulangi akibat-akibatnya pada manusia.

### **Tingkat Perkembangan Iptekdok di Indonesia Dewasa ini**

APII yang dibentuk dengan Undang-undang Nomor 8 tahun 1990 mempunyai peran dan fungsi, mengkaji, memantau, menilai, menyusun arah pemecahan masalah yang berkaitan dengan penguasaan, pengembangan dan pemanfaatan Iptek di Indonesia. Dalam buku APII Komisi Bidang Ilmu Kedokteran, berjudul : "Pandangan Tentang Pengembangan Ilmu Kedokteran Di Indonesia" (1992), telah diajukan perkembangan awal transformasi teknologi, yaitu pengalihan dan pendayagunaan teknologi kedokteran yang ada untuk menghasilkan barang/jasa yang sudah dikenal. Belum tampak upaya perpaduan teknologi yang ada untuk menghasilkan barang/jasa baru yang diperlukan masyarakat, apalagi pengembangan teknologi dan ilmu kedokteran baru.

### **PENDEKATAN EPIDEMIOLOGI DALAM MENGANTISIPASI PENYALAHGUNAAN "BIOLOGICAL AGENT" SEBAGAI SUATU ANCAMAN PEMBANGUNAN MANUSIA INDONESIA SEUTUHNYA**

*Dr. Hadi. M. Abednego, SKM*

*Dirjen. P2M dan PLP Dep.Kes R.I (hal. 1,2,7)*

Sehat atau sakitnya seseorang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan perilaku, selain pengaruh faktor keturunan dan kualitas pelayanan kesehatan. "*Biologic Agent*" merupakan bagian dari komponen lingkungan, yang banyak berpengaruh terhadap status kesehatan seseorang. Kuman, virus, bakteri



dan jamur dapat masuk ke tubuh seseorang, membawa racun atau berkembang biak dan merusak organ tubuh, sehingga menjadi sakit, cacat atau bahkan meninggal dunia. Anak yang menderita panas tinggi, sebagai akibat serangan penyakit, dapat menderita kejang demam berkepanjangan dan merusakkan organ otak. Ibu hamil yang terserang kuman tertentu dapat mengalami abortus, yaitu bayi lahir cacat. Kuman dapat juga merusak organ-organ vital manusia, jantung, ginjal dan otot. Kerusakan bisa bersifat permanen ataupun sementara, berat atau ringan, berlangsung cepat ataupun lambat.

Pengaruh "*Biologic Agent*" terhadap kesehatan seseorang dan atau masyarakat luas, dipengaruhi oleh banyak faktor. "*Biologic Agent*" dapat bertahan hidup karena mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan tertentu, dan bahkan dapat tumbuh menjadi kuman yang bertahan dan berkembang biak dengan pesat di induk semangnya yang cocok. Proses penularan "*Biologic Agent*" pada manusia dipengaruhi oleh adanya lingkungan pengantar yang sesuai.

Keterlibatan berbagai pihak, baik medis, sosiologi, antropologi, ilmu-ilmu sosial lainnya dan manajemen informasi menjadi sangat

penting dalam pengembangan sistem epidemiologi "*Biologic Agent*".

#### Kesimpulan Semiloka :

1. Bahwa kita dapat mengambil segi positif Iptek Kedokteran dengan mengurangi/menghilangkan pengaruh negatif dari Iptek tersebut.
2. Adalah benar bahwa perlu diwaspadai pengembangan Iptek Kedokteran di Indonesia/Luar negeri di masa-masa yang akan datang.
3. Perlu dibentuk suatu sistem kerjasama antara instansi-instansi yang terkait untuk mencegah pengaruh Iptek Kedokteran yang dapat menimbulkan kendala bagi pengembangan sumber daya manusia Indonesia.
4. Perlu dibentuk suatu sistem kerjasama antara instansi-instansi yang terkait untuk mencegah pengaruh Iptek Kedokteran yang dapat menimbulkan kendala bagi pengembangan sumber daya manusia Indonesia.
5. Perlu terus diikuti perkembangan Iptek Kedokteran di dunia Internasional secara terus menerus dan berlanjut.

Kekayaan yang terbesar ialah puas yang sedikit, karena tidak ada kebutuhan yang terpuaskan. (*Lucretius*).

## BERITA KELUARGA

### I. KENAIKAN PANGKAT

1. Kol Pol Dr. DIDIN R ROESAMSI, M.Sc, menjadi Brigjen Pol tmt 7-3-1995
2. Letda Pol. Dr. LASTRI RIYANTI, menjadi Lettu Pol tmt 1-1-1995

### II. MUTASI JABATAN

1. Mayor Pol. Dr. ROESMAN ROESLI  
Pok Ahli Disdokkes Polda Sumut menjadi Kadisdokkes Polda Sulut tmt 10-3-1995
2. Mayor Pol Dr. EDDIE RAHARDJO  
Pok Ahli Disdokkes Polda Jateng menjadi Kadisdokkes Polda Sulteng tmt 10-3-1995

### III. PENSIUN

1. Brigjen Pol Dr. HENDRO SATMOKO, Kadisdokkes Polri tmt 1-3-1995
2. Kol Pol Dr. TINDI RAJA L TORUAN, Kadisdokkes Polda Sumut tmt 1-3-1995
3. Letkol Pol Dr. STEFANUS KRISTANTO, Kadisdokkes Polda Sulutteng tmt 1-2-1995

### IV. SELESAI PENDIDIKAN

Kapten Pol Dr. INDRANTO SUGANDA, selesai pendidikan spesialisasi Patologi Klinik FKUI tmt 16-2-1995

### V. BERITA DUKA CITA

Telah meninggal dunia Mayor Pol Drg. KADARMAN DAJAT, Kanit Kesemapta Disdokkes Polda Jateng pada tanggal 19 Oktober 1994 di Semarang.

Jikalau tidak ada kepalsuan di dunia, tidak akan ada keraguan. Jikalau tidak ada keraguan, tidak akan ada penyelidikan, jikalau tidak ada penyelidikan tidak ada kebijaksanaan, tidak ada pengetahuan, tidak ada orang jenius. (*Lander, Walter Svage*).

## KOTAK POS

*Yth. Redaksi "Warta"*

1. Selamat untuk format barunya. Format besar sudah sesuai standard seperti Majalah Kedokteran, ABRI, ilmiah yang lain jadi lebih enak dibaca.
2. Mengapa Rubrik Forum Kontak Daerah tidak ada lagi ?

*Dr. Ganda  
Pakes Subdit Pol Air*

Jawab :

1. Terima kasih.
2. Berita-berita tentang kegiatan daerah tergantung pada ada/tidak berita yang dikirimkan oleh daerah, untuk selanjutnya Forum Kontak Daerah di gabung dalam Rubrik Berita Kegiatan.

*Yth. Redaksi "Warta"*

1. Mengucapkan selamat untuk "WARTA" dengan Format barunya. Isinya juga lebih menarik dengan adanya Rubrik "Profil".
2. Saran /Kritik
  - a. Foto Majalah No. 11 halaman 26 atas, mungkin lebih baik dan tepat bila Komandan Upacara yang laporan tampak pada gambar, sehingga situasinya jelas.
  - b. Pada halaman 25 "Lomba memilih bumbu masak dan seterusnya ..... sesuai anjuran Presiden Suharto untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar seyogyanya kita juga menggunakan/menulis yang benar.

*Misalnya : Ibu Dr, menjadi Ibu .....  
tanpa mencantumkan gelar suami karena dapat menimbulkan salah pengertian.*

*Staf Lakessum  
Disdokes Polri*

Jawab :

1. Terima kasih, saran Anda kami perhatikan.

SUMBANGAN :

Redaksi mengucapkan terimakasih, telah menerima sumbangan dari :

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. Dr. Budi R. | Rp. 40.000,- |
| 2. NN          | Rp. 10.000,- |

RUMAH SAKIT KEOLISIAN PUSAT

R. S. ANTO

GEDUNG DHARMA

BHAKTI DHARMA WASPADA

