

# ASPEK-ASPEK EKOLOGI DAN SOSIAL DALAM PENANGGULANGAN "EMERGING INFECTIOUS DISEASES" \*

Sri Soewasti S.\*\*, M. Sudomo\*\*, Imam Waluyo\*\*

## ABSTRACT

### *ECOLOGICAL AND SOCIAL ASPECTS IN THE CONTROL OF EMERGING INFECTIOUS DISEASES*

*Ecological and social factors play very important roles in the control of emerging infectious diseases, beside case management, surveillance and laboratory examinations.*

*The ecological factors include physical environmental factors such as altitude, latitude, climate, season, temperature, humidity, water, air, food and land; as well as biological environmental factors such as flora, fauna, agent, vector, host and biological agents used for vector control.*

*The social factors include: education, economic status, behaviour, attitude, habit, religion, culture, population migration and density.*

*Intervention to ecological and social factors could be done as preventive measures.*

*We should learn from the failures as well as successes in the control of infectious diseases which gave considerations on ecological and social factors.*

*For new diseases, studies should also be conducted to know what kinds of ecological and social factors have important roles in the control of these diseases.*

## PENDAHULUAN

Dalam penanggulangan "emerging infectious diseases" (EID) faktor-faktor ekologi dan sosial mempunyai peranan penting, di samping manajemen kasus, surveilan dan pelayanan laboratorium.

Faktor-faktor ekologi yang perlu diperhatikan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

faktor lingkungan fisik dan faktor lingkungan biologik.

Faktor lingkungan fisik antara lain ketinggian, jarak ke garis khatulistiwa, iklim, suhu, kelembaban, air, udara, makanan dan lahan.

Faktor lingkungan biologik antara lain flora, fauna, agen, vektor dan pejamu serta agen biologik yang digunakan untuk pengendalian vektor.

---

\* Disajikan dalam Lokakarya Nasional "Emerging Infectious Diseases", Sawangan, Bogor, 26--28 Juni 1997

\*\* Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Depkes RI, Jakarta

Faktor sosial antara lain pendidikan, status ekonomi, perilaku, sikap, kebiasaan, agama, budaya, perpindahan dan kepadatan penduduk.

Intervensi pada faktor ekologi dan sosial akan lebih baik dilakukan sebagai tindakan preventif dari pada tindakan kuratif. Tetapi untuk penyakit-penyakit baru, tindakan preventif mungkin belum dapat dilakukan karena kurangnya pengetahuan mengenai interaksi pejamu, agen dan lingkungannya.

Dari pengalaman yang lalu kita dapat belajar dari kegagalan dalam pengendalian penyakit yang disebabkan karena diabaikannya faktor ekologi dan sosial, sebaliknya kita juga dapat belajar dari keberhasilan pengendalian penyakit maupun pencegahannya dengan memperhitungkan aspek ekologi dan sosial dalam intervensi (misal: pengendalian schistosomiasis secara terpadu di Indonesia).

## FAKTOR EKOLOGI

### *Faktor Lingkungan Fisik*

#### **Ketinggian, Suhu, Kelembaban**

Ketinggian (*altitude*) yang berbeda mempunyai suhu dan kelembaban yang berbeda. Suhu dan kelembaban mempunyai pengaruh terhadap perkembangan, *longivitas* dan ketahanan hidup organisme.

Lamanya siklus dari telur ke *Anopheles* dewasa dapat bervariasi antara 7 hari pada 31°C dan 20 hari pada 20°C. Tiap spesies mempunyai kisaran suhu optimumnya sendiri<sup>1)</sup>.

Bila rata-rata suhu melebihi 35°C pada kelembaban kurang dari 50%, *longivitas* *Anopheles* berkurang secara drastis, kecuali bila

nyamuk ini menemukan keadaan yang lebih baik dalam iklim mikro tempat istirahatnya<sup>1)</sup>.

Nyamuk *Anopheles* ditemukan di semua bagian India, dari permukaan laut sampai ketinggian 3.530 meter dan pada ketinggian tersebut *An. gigas var simlensis* ditemukan di Kedarnath, Uttar Pradesh, Himalaya<sup>2)</sup>. Christophers (1993)<sup>3)</sup> mengemukakan bahwa Dr. Strickland telah menemukan varitas *An. gigas* (mungkin *simlensis*) pada ketinggian 11.000 kaki (3.350 meter) dekat perbatasan India - Tibet. *An. maculatus var willmore* ditemukan pada ketinggian 2.700 meter di banyak tempat di Himalaya. Spesies lain yang ditemukan pada ketinggian yang tinggi adalah *An. gigas var bailevi* pada ketinggian 2.740 meter di daerah Sikkim.

Sebaliknya juga terdapat nyamuk yang ditemukan dalam tambang-tambang yang dalam terutama nyamuk culicine. Nyamuk ini ditemukan pada kedalaman lebih dari 1.000 meter di Tambang Emas Kalor di Karnataka. Tetapi, nyamuk *Anopheles* hanya ditemukan dalam tambang batubara di Bihar. Azcoz (1964)<sup>4)</sup> mencatat spesies berikut:

*An. annularis* dan *An. vagus* pada kedalaman 300--600 kaki (92--184 meter)

<i>An. culicifacies</i>	} ————— pada kedalaman
<i>An. nigerrimus</i>	
<i>An. stephensi</i>	
<i>An. subpictus</i>	

300 kaki (92 m)

*Culex fatigans* ditemukan berkembang biak pada kedalaman 600 kaki (134 meter) di bawah permukaan tanah.

Mengenai pinjal sebagai vektor pes: suhu 18--27°C dengan kelembaban 70% atau lebih ternyata sesuai untuk bertelur. Suhu rata-rata tinggi 35-38°C, dalam kisaran suhu tubuh untuk kebanyakan binatang menyusui, menghambat pertumbuhan, yang menyebabkan telur tidak dapat menetas dengan baik pada

pejamu. Suhu rendah juga menghambat pertumbuhan pinjal<sup>5)</sup>.

*Oncomelania hupensis lindoensis* sebagai pejamu perantara schistosomiasis hanya ditemukan pada ketinggian lebih dari 800 meter, di Indonesia, sedangkan *O. h. quadrasi* dapat dijumpai pada dataran rendah sampai 1.200 m di atas muka laut, di Filipina.

### Jarak ke Khatulistiwa, Iklim, Musim

Tempat-tempat dengan jarak ke khatulistiwa (*latitude*) yang berbeda mempunyai variasi iklim dan musim yang berbeda pula; dibagi dalam zona tropis, sub-tropis dan lingkaran artik yang mempunyai jenis flora dan fauna yang berbeda.

Bumi dapat juga dibagi menurut wilayah zoogeografis, yaitu: Nearctic, Neotropis, Palearctic, Ethiopian, Oriental dan Australian<sup>6)</sup>.

*Aedes aegypti*, nyamuk demam kuning, adalah vektor paling penting dari virus demam kuning, dengue dan chikungunya. Nyamuk ini tersebar luas dari batas 40°LU dan 40°LS, tetapi sangat peka terhadap suhu ekstrim dan tidak dapat bertahan pada iklim yang panas dan kering<sup>5)</sup>.

### Air

Hubungan antara air dan penyakit menular dapat dilihat pada penyakit-penyakit berikut:

- *water borne diseases* (seperti kholera, demam tifoid, hepatitis infeksiosa, disentri basiler dan poliomyelitis).
- *water washed diseases* (seperti diare pada bayi, shigellosis, infeksi mata dan kulit, scabies dan rickettsial tyfus).

- *water based diseases* (seperti schistosomiasis).
- *water related insect vector* (seperti malaria, Japanese B. encephalitis, filariasis dan demam berdarah dengue).

Untuk mencegah penyakit-penyakit tersebut di atas, air harus memenuhi baku mutu sesuai peruntukannya, dan air yang menjadi tempat berkembang biak vektor harus ditiadakan.

### Udara

Penyakit yang menular melalui udara yaitu tuberkulosis, influenza, conjunctivis, bronkhitis, dan pertusis.

Tidak ada baku mutu udara untuk konsentrasi maksimum organisme pathogen yang diperkenankan. Untuk mencegah penyebaran penyakit-penyakit tersebut ada sejumlah cara yang ditempuh, antara lain:

- imunisasi (BCG, DPT)
- hindari infeksi melalui percikan bersin, batuk dan meludah
- isolasi penderita
- memakai masker
- desinfeksi bahan-bahan infeksius, alat-alat yang terinfeksi, dsb.
- hindari keterlalupadatan.

### Makanan

Penyakit yang ditularkan melalui makanan antara lain demam tifoid, disentri basiler, dan disentri amuba.

Mencuci tangan dengan sabun sebelum makan dan sesudah buang air besar serta upaya sanitasi makanan dapat mencegah penyakit ini.

### Lahan

Lahan di sekitar permukiman biasanya terkontaminasi kotoran manusia atau hewan yang dapat membahayakan manusia yang berkontak dengan tanah melalui tangan atau kaki telanjang. Dalam hal ini cacing yang ditularkan melalui tanah adalah parasit yang terpenting di negara yang sedang berkembang.

### Faktor Lingkungan Biologik

Faktor lingkungan biologik antara lain:

#### Flora

Vegetasi di daerah perkotaan dan pedesaan mempunyai nilai khusus untuk produksi oksigen dan untuk menyimpan karbon.

Hutan tropis berperan dalam distribusi karbon antara vegetasi dan atmosfer. Meningkatnya karbon dioksida dalam atmosfer menyebabkan pemanasan global melalui peningkatan efek gas rumah kaca.

Di kota-kota besar, jalur hijau, zona konservasi, jalur tempat berlindung hewan dan ruang terbuka harus dilestarikan, jika perlu diperluas.

Hutan bakau mencegah berkembangnya habitat *Anopheles sundaiacus* sepanjang pantai, sebaliknya, hutan bakau menjadi habitat kera yang menjadi reservoir brugian filariasis.

Menebang hutan bakau akan meningkatkan tempat perindukan *An. sundaiacus*.

Perkebunan salak (*Salacca edulis*) telah meningkatkan ekonomi penduduk Jawa Tengah, tetapi menjadi tempat istirahat yang bagus bagi *An. balabacensis*, suatu vektor malaria yang potensial.

Banyak spesies tumbuhan yang mempunyai produk komersial, terutama di sektor farmasi; dalam hal ini penting adanya informasi mengenai keanekaragaman hayati.

### Fauna

Fauna liar seperti burung, ikan, binatang menyusui penting sebagai bagian ekosistem untuk menjaga keseimbangan alam. Binatang menyusui lainnya berperan dalam penularan penyakit seperti anjing untuk rabies, kucing untuk toxoplasmosis, binatang menyusui lain seperti kera, kucing, tikus, rusa, kerbau dan sapi dapat menjadi reservoir penyakit parasit zoonotik (filariasis, demam semak, demam murine, pes dan schistosomiasis). Penyakit parasit lain yang melibatkan hewan adalah echinococcosis, cysticercosis, taeniasis, dsb.

### Agen

Banyak organisme (virus, bakteri, fungi, dan parasit) yang menjadi agen penyakit. Penyakit demam berdarah dengue, diare, tineasis dan malaria adalah contoh penyakit yang disebabkan oleh agen tersebut. Di negara tropis seperti Indonesia terdapat sejumlah agen penyakit, mulai dari pedesaan sampai perkotaan dan dari pantai sampai ke pegunungan. Beberapa dari agen penyakit resisten terhadap obat, misalnya *Plasmodium spp* di beberapa tempat resisten terhadap chloroquin.

## Vektor

Vektor penyakit di Indonesia kebanyakan terdiri dari spesies serangga, nyamuk adalah yang paling umum dan tersebar ke seluruh negara, *Anopheles*, *Aedes*, *Culex*, dan *Mansonia* adalah vektor malaria, DBD, filariasis dan Japanese B. encephalitis. Beberapa spesies pinjal, caplak dan tungau merupakan vektor pes, demam semak, demam murine dan penyakit yang disebabkan oleh arbovirus lainnya.

## Pejamu Perantara

Beberapa spesies keong, kerang, kepiting, udang, ikan, zooplankton dan tanaman air dapat menjadi pejamu perantara banyak penyakit parasit seperti schistosomiasis (*Oncomelania hupensis lindoensis*), paragonimiasis (*Eriocheir sinensis*), anisakiasis (beberapa spesies ikan), fasciolopsiasis (*Trapa sp.*). Sapi dan babi juga dapat menjadi pejamu perantara taeniasis pada manusia.

## Pejamu

Manusia merupakan pejamu dari beberapa agen parasitik. Binatang menyusui lain juga dapat terinfeksi parasit manusia dan berperan sebagai reservoir. Kera, tikus, kucing dan anjing adalah binatang menyusui yang biasa berperan sebagai pejamu dan reservoir beberapa penyakit parasit, yaitu filariasis, schistosomiasis, penyakit arbovirus.

## Agen Biologik

Cara pengendalian vektor secara biologik merupakan alternatif dari cara pengendalian vektor secara kimiawi yang tidak mencemari

lingkungan. Terdapat fungi, bakteri, cacing, plankton dan larva serangga yang dapat digunakan sebagai agen biologik. Pemakaian sediaan bakteri misalnya *Bacillus thuringiensis* dan *B. sphaericus* biasa dipakai untuk pengendalian nyamuk.

## FAKTOR SOSIAL

Beberapa faktor sosial meliputi antara lain pendidikan, status ekonomi, perilaku, sikap, kebiasaan, agama, budaya, perpindahan dan kepadatan penduduk merupakan faktor yang saling berinteraksi satu dengan yang lain dalam mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat

### Pendidikan

Keterbatasan kesempatan untuk memperoleh pendidikan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kesehatan, serta upaya pencegahan penyakit. Pada kelompok masyarakat dengan tingkat pendidikan yang rendah pada umumnya status ekonominya rendah pula. Mereka sulit untuk menyerap informasi mengenai kesehatan (dalam hal ini mengenai penularan "emerging diseases" dan cara pencegahannya), di samping tidak mampu untuk mencukupi gizi dan pengadaan sarana sanitasi yang diperlukan.

### Status Ekonomi

Masyarakat dengan status ekonomi yang rendah sering mengalami kesulitan mendapat pelayanan kesehatan. Kelompok masyarakat ini akan terjebak pada rutinitas mencari bakat untuk mempertahankan hidupnya tanpa memperdulikan kualitas hidupnya. Perumahan dan sanitasi serta cara hidup yang sehat belum menjadi perhatian mereka.

Keadaan ekonomi yang rendah sering memaksa mereka hidup di daerah kumuh, atau daerah prostitusi. Dengan keadaan demikian penyakit tbc, diare, typhoid, penyakit menular seksual, dan HIV/AIDS menjadi ancaman bagi mereka.

Di sisi lain dengan semakin meningkatnya ekonomi masyarakat berdampak pula pada perubahan gaya hidup dan nilai hidup. Perubahan gaya dan nilai hidup yang bertentangan dengan perilaku hidup sehat antara lain adanya kebiasaan bersantai di tempat hiburan malam atau menggunakan narkotik dengan suntikan; dan semakin longgarnya nilai perkawinan akan meningkatkan ancaman penyakit hepatitis, penyakit menular seksual dan HIV/AIDS.

Pada perumahan yang cukup besar banyak terdapat air bersih seperti di kamar mandi, vas bunga, minuman burung yang dapat menjadi tempat berkembang biak vektor DBD, apabila tidak diadakan tindakan pencegahan.

## Perilaku, Sikap, Nilai dan Kepercayaan

Perilaku merupakan komponen manusia dalam bertindak atau bertingkah laku. Jika kita ingin memahami perilaku individu maka kita tidak dapat mengesampingkan faktor nilai. Peranan nilai sangat menentukan maksud dan tujuan dari tindakan manusia.

Di beberapa daerah di Jawa Tengah terdapat kepercayaan dan nilai tentang tikus rumah dengan menyebut "den baguse" seolah-olah sebagai makhluk yang tidak berbahaya. Dengan demikian untuk pencegahan dan pemberantasan penyakit pes perlu penyuluhan intensif untuk menyadarkan bahwa tikus dapat membawa penyakit.

Di daerah Jawa Barat bagian utara terdapat perubahan nilai yang berhubungan dengan perkawinan. Banyak terjadi kawin-cerai, bahkan sering bila seorang anak perempuannya bekerja sebagai wanita penghibur malah dianggap mendatangkan rejeki bagi keluarga dan memakmurkan desanya. Akibatnya daerah tersebut rawan penyakit menular seksual dan HIV/AIDS.

Di daerah Belu di Nusa Tenggara Timur terdapat kepercayaan bahwa sumur merupakan sumber air yang segar, sehingga mereka minum air tanpa direbus terlebih dahulu. Mereka mempunyai kepercayaan bahwa sumur tidak boleh disemen, sehingga tidak mungkin dibuat saniter. Akibatnya di daerah tersebut sering terjangkit diare, kholera dan tifoid.

Di Pontianak dan Palembang, air tawar sering sulit didapat, sehingga banyak yang membuat bak penampungan air hujan. Karena sikap takut kekurangan air ditambah rendahnya pengetahuan serta nilai kebersihan, maka bak penampungan air hujan ini menjadi tempat perindukan nyamuk vektor DBD.

## Budaya/Kebiasaan

Budaya sebagai bagian kehidupan manusia menyangkut berbagai sistem kehidupan manusia. Namun budaya yang akan disampaikan terbatas dalam arti sempit yaitu menyangkut norma atau kebiasaan.

Bila dikaitkan dengan kesehatan, pada beberapa daerah mempunyai kebiasaan yang tidak sengaja mendukung perilaku hidup sehat, namun sebagian kebiasaan malah bertentangan dengan perilaku hidup sehat.

Sebagai contoh kebiasaan minum air mentah karena menganggap air mentah lebih

segar. Mandi, buang air besar, mengambil air untuk keperluan rumah tangga dari sumber yang sama (tercemar). Hal ini akan memudahkan terkena penyakit diare, tifoid, kholera dan schistosomiasis (di dataran tinggi Napu dan Lindu-Sulawesi Tengah).

Kebiasaan menebang hutan bakau untuk tambak dan bila sudah rendah hasilnya ditinggalkan. Hal ini menimbulkan tempat berkembang biak nyamuk malaria.

Kebiasaan menunggu ladang atau tidur di dangau tanpa dilindungi dengan repellent atau memakai kelambu, memudahkan mereka terkena malaria dan filariasis.

Kebiasaan membuat asap di dalam rumah yang sempit di Irian Jaya memudahkan penghuninya terkena penyakit pernafasan di samping penyakit radang mata.

### **Perpindahan dan Kepadatan Penduduk**

Seiring dengan kemajuan teknologi dan transportasi, perpindahan penduduk semakin meningkat. Perkembangan industri di beberapa kota mendorong timbulnya urbanisasi yang semakin meningkat. Para pendatang yang biasanya laki-laki dari desa ke kota tetap membawa kebiasaan dan perilaku hidup tidak sehat waktu di desa ke tempatnya yang baru di kota, sehingga tidak hanya berpengaruh buruk terhadap kesehatan dirinya tetapi juga mempengaruhi kesehatan masyarakat di lingkungannya. Akibat lain dari urbanisasi adalah timbulnya daerah kumuh di perkotaan. Karena jauh dari isteri, maka sering terjadi penyelewengan yang akan mempengaruhi kesehatan fisik dan mental suami, isteri dan anak-anak.

Beberapa penyakit yang meningkat sebagai dampak urbanisasi antara lain, tuberkulosis, diare, tifoid, DBD, dan hepatitis.

Transmigrasi penduduk dari Jawa ke pulau-pulau lain, apabila tidak dipersiapkan dengan saksama dapat membahayakan kesehatan para transmigran yang memasuki daerah endemis malaria.

Di samping itu di daerah tertentu seperti Irian Jaya, Kalimantan Timur, Maluku dengan adanya tenaga kerja kontrak dari luar negeri dan tinggal bertahun-tahun di tempat yang baru, menyebabkan timbulnya penyimpangan perilaku seksual dan memungkinkan tersebarnya penyakit menular seksual dan HIV/AIDS.

### **PENYAKIT BARU (*NEW DISEASES*)**

Untuk Indonesia penyakit-penyakit berikut ini dianggap penyakit baru:

#### **Meningitis**

Penyakit ini mempunyai potensi tersebar melalui jemaah haji, oleh karena itu peman-tauan secara saksama perlu diadakan untuk para jemaah haji, tempat-tempat umum yang padat, serta di asrama-asrama.

Jemaah haji harus divaksinasi sebelum meninggalkan tanah air dan mereka juga harus diperiksa sesudah tiba kembali ke Indonesia. Vaksinasi yang diberikan hanya dapat melindungi mereka terhadap meningitis tipe B, oleh karena itu masih terdapat kemungkinan terkena meningitis tipe A dan C.

## Encephalitis

Dewasa ini penyakit ini ditemukan di Kalimantan, Malaysia, Filipina, Vietnam dan Papua Nugini.

*Culex spp* dan *Iodid* diketahui sebagai vektor penyakit ini, oleh karena itu tempat perindukan vektor ini harus ditiadakan.

Kepadatan dan perpindahan penduduk harus dikendalikan untuk mencegah penyebaran penyakit ini.

## Paragonimiasis Pulmonalis

Kepiting Cina (*Eriocheir sinensis*) dikenal sebagai pejamu perantara dari *Paragonimus spp*. Parasit ini endemik di negara-negara Asia Timur dan Tenggara. Dewasa ini Indonesia masih bebas dari penyakit ini, tetapi dengan mengimpor kepiting Cina yang merupakan makanan Cina yang lezat, penyakit ini dapat pula tersebar di Indonesia.

## Infeksi Virus Hanta

Rusa dan tikus dikenal sebagai pejamu alternatif dari virus Hanta. Pemantauan kontinu terhadap tikus di pelabuhan melalui pemeriksaan serologis penting dilakukan.

Sero positif mada manusia ditemukan di Yogyakarta, sedangkan sero positif pada tikus ditemukan di Flores.

## Infeksi Virus Ebola

Meskipun infeksi virus Ebola belum ditemukan di Indonesia, tetapi *Macaca*

*fascicularis* yang dikembangbiakkan di Indonesia dapat menjadi pejamu alternatif dari virus Ebola. *Macaca fascicularis* juga merupakan komoditi ekspor untuk percobaan ilmiah. Beberapa *M. fascicularis* ternyata sero positif. Oleh karena itu, mereka yang berkontak dengan *M. fascicularis* harus menjalani tes serologis untuk virus Ebola.

## Legionella Pulmonalis

Kasus penyakit ini belum ditemukan di Indonesia, tetapi ada beberapa kasus di Papua Nugini dan Australia.

Agen penyakit ini, *Legionella* ditemukan di udara dalam kamar yang ber-AC atau memakai pemanas. Jadi penyakit ini ditularkan melalui udara.

## PENYAKIT YANG MENINGKAT (EMERGING DISEASES)

### Malaria

Untuk negara kepulauan seperti Indonesia, spesies *Anopheles* mungkin berbeda antara tempat yang satu dan yang lain, oleh karena itu penelitian menyeluruh mengenai vektor malaria memang diperlukan.

Masalah resistensi pestisida dan obat makin meluas. Juga disadari bahwa penggunaan pestisida dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu pengendalian vektor terpadu perlu digalakkan; dalam hal ini pengendalian secara kimia harus dibatasi dan dikombinasi dengan pengendalian biologik dan mekanik.



Melalui penyuluhan kesehatan, penduduk di daerah endemik dianjurkan untuk menggunakan kelambu dan melindungi diri mereka terhadap gigitan nyamuk dengan menggunakan repellent atau cara-cara lain. Kemampuan penduduk untuk membeli obat anti malaria ditingkatkan melalui kegiatan yang dapat menghasilkan uang.

### **Tuberkulosis**

Ketidaktaatan minum obat, perumahan yang buruk, diagnosis yang salah dan peningkatan HIV/AIDS merupakan sebab meningkatnya kasus tuberkulosis.

Dari segi lingkungan fisik, perbaikan perumahan, mengurangi kepadatan hunian kamar dan pencegahan penyebaran melalui percikan bersin, batuk dan meludah merupakan cara pencegahan penularan yang dapat dilakukan.

Untuk meningkatkan ketaatan penderita minum obat harus ada kesadaran dari penderita dan juga harus ada perbaikan pengelolaan distribusi obat.

Diagnosis yang lebih akurat untuk menghindari hasil yang *false positive* atau *false negative* perlu dikembangkan melalui penelitian.

### **Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Penyakit ini tersebar di seluruh Indonesia melalui vektor *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus*. Urbanisasi yang cepat menyebabkan makin banyak tempat perindukan *Ae. aegypti*; demikian pula meningkatnya kepadatan penduduk menyebabkan makin mudahnya penyebaran penyakit.

Penyiapan tempat perindukan vektor melalui peran serta masyarakat perlu ditingkatkan.

### **Diare**

Perbaikan penyediaan air minum, pembuangan tinja dan limbah, sanitasi makanan dan higiene perorangan dapat mengurangi kasus diare.

Terdapat strain baru dari agen penyakit yang potensial yaitu *Vibrio cholerae* 0319 dan *E. coli* 0157 yang harus selalu dipantau (surveillance), meskipun belum terdapat di Indonesia, perlu diwaspadai karena *V. cholerae* 0319 ditemukan di Bangladesh, India dan Thailand, sedangkan *E. coli* 0157 ditemukan di Jepang.

### **HIV/AIDS**

Penyakit ini tidak hanya tersebar melalui perilaku seksual yang tidak sehat dan pemakaian jarum suntik yang tidak steril, tetapi juga melalui transfusi darah dan dari ibu yang terinfeksi kepada bayinya.

Faktor sosial merupakan faktor dominan dalam pencegahan penyakit ini.

### **Penyakit Menular Seksual (PMS)**

Meningkatnya urbanisasi, transportasi, perpindahan penduduk, perdagangan bebas dan globalisasi cenderung meningkatkan angka kejadian PMS karena perilaku seksual yang tidak sehat.

Juga dalam hal ini intervensi sosial diperlukan.

### **Chikungunya**

Penyakit ini tersebar di seluruh Indonesia melalui vektor *Aedes spp.* Peniadaan tempat perindukan vektor melalui peran serta masyarakat dan pemakaian abate adalah cara pencegahan yang tepat.

### **Tifoid dan Salmonellosis**

Sanitasi dan higiene perorangan yang buruk adalah penyebab utama tersebarnya penyakit ini ke seluruh Indonesia.

Oleh karena itu perbaikan sanitasi makanan, penyediaan air minum, pembuangan kotoran dan higiene perorangan sangat penting.

### **Filariasis Timori**

Penyakit ini berasal dari Timor, Flores dan pulau sekitarnya di Indonesia bagian Timur, tetapi sekarang telah menyebar ke Kalimantan Tengah dan Irian Jaya melalui transmigran. *Mansonia uniformis* dan *Anopheles barbirostris* merupakan vektor yang membawa *Brugia timori*. Karena spesies nyamuk ini tersebar luas di Indonesia, penyakit ini akan mudah berkembang di daerah baru.

### **Influenza A**

Penyakit ini tersebar di seluruh Indonesia. Untuk mengurangi penyebaran penyakit ini, hendaknya dihindarkan keterlalupadatan, percikan melalui bersin, batuk, meludah dan perhawaan yang buruk.

### **Toxoplasmosis**

Kucing adalah pejamu definitif dari *Toxoplasma gondii*, sedangkan anjing, kambing dan hewan-hewan lain diketahui sebagai pejamu perantara dari agen penyakit tersebut. Toxoplasmosis diketahui tersebar ke seluruh Indonesia.

Oleh karena itu disarankan agar menghindari kontak langsung dengan hewan tersebut di atas terutama ibu hamil atau calon ibu. Hendaknya juga dihindarkan konsumsi daging setengah matang.

### **PENYAKIT YANG MENINGKAT KEMBALI (RE-EMERGING DISEASES)**

Penyakit berikut ini mempunyai potensi untuk meningkat kembali:

#### **Hepatitis E dan F**

Keterlalupadatan, higiene dan sanitasi yang buruk memungkinkan terjadinya penyebaran infeksi orofekal. Di Indonesia dewasa ini, hanya ditemukan di Sintang, Kalimantan Barat.

Vaksin hepatitis E dan F sedang dikembangkan, oleh karena itu perbaikan higicne/sanitasi dan pembatasan kepadatan hunian perlu dilakukan untuk mencegah tersebarnya penyakit ini.

#### **Hepatitis C**

Penyakit ini tersebar ke seluruh Indonesia melalui pemakaian jarum suntik yang tidak steril dan hubungan seksual.

Oleh karena itu harus dipakai jarum suntik yang steril dan perlu pemeriksaan kesehatan secara berkala.

### Encephalitis

Japanese B. encephalitis disebarkan oleh 30 spesies *Culex spp.* Penyakit ini terdapat di Bali, Riau, Medan-Sumatera Utara, Solo-Jawa Tengah dan Pontianak-Kalimantan Barat.

Perbaikan sanitasi kandang babi dan pengendalian tempat perindukan *Culex* harus dilakukan.

### P e s

Hanya ada *foci* tertentu di Indonesia yaitu di Boyolali-Jawa Tengah, Sleman, DIY, dan Pasuruan-Jawa Timur. Beberapa spesies pinjal bertindak sebagai vektor, sedangkan agennya adalah *Yersenia pestis*.

Untuk mencegah meningkatnya kembali penyakit ini, pinjal dan tikus harus dikendalikan di daerah-daerah tersebut di atas.

### Taeniasis/Cysticercosis

Cysticercosis ditemukan di Irian Jaya dan pulau Samosir-Sumatera Utara. Pejamu perantara taeniasis adalah sapi dan babi, di mana hanya *Cysticercus celulosae* menyebabkan cysticercosis.

### Scrub Typhus

Penyakit ini terdapat di daerah pedesaan Asia Tenggara dan negara-negara Timur Jauh. Chigger adalah vektornya, sedangkan tikus merupakan pejamu alternatif.

Pengendalian tikus di daerah yang baru dibuka perlu dilaksanakan.

### Schistosomiasis

Schistosomiasis di Indonesia terbatas di dua daerah yang sangat terisolir, yaitu dataran tinggi Napu dan Lindu di Sulawesi Tengah. Parasitnya *Schistosoma japonicum* dan pejamu perantaranya, *Oncomelania hupensis lindoensis*, suatu keong yang bersifat amfibi. Penyakit ini termasuk zoonosis, yang dapat menginfeksi binatang menyusui lainnya selain manusia. Cara pengendalian terpadu dapat mengurangi prevalensi penyakit ini dengan nyata. Praktek pertanian intensif dapat meniadakan habitat keong. Perbaikan penyediaan air minum dan sanitasi serta pencegahan kontak dengan air yang mengandung serkaria dapat menghindarkan penularan.

### DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Bruce-Chwatt, L.J. (1985). Essential Malariology Second Edition, William Heinemann Medical Books Ltd-London, 452 pp.
2. Bhat, H.R. (1975). A survey of Haematophagous Arthropods in Western Himalayas, Sikkim and hill districts of West Bengal. Records of mosquitoes collected from Himalayan region of

- Uttar Pradesh with ecological notes. *Ind. J. Med. Res.* 63: 1584--1608.
3. Christopher, S.R. (1933). *The fauna of British India-including Ceylon and Burma*, Diptera Vol. 4 - Family Culicidae, Tribe Anophelini. Taylor and Francis, London 271 pp.
4. Azeez, S.A. (1964). Arthropod and rodent survey of the coal mines in Dhanbad and Purullia Districts. *Bul. Ind. Soc. Malcom. Dis.* 2: 327--332.
5. Harwood, R.F and James, M.T (1979). Entomology in human and animal health, Seventh edition, Macmillan Publishing Co. Inc. New York, 548 pp.
6. Rao, T.R. (1981). The Anophelines of Indian Council of Medical Research, New Delhi, 596 pp.