

## EKOSISTIM PADI, ANTARA SWA SEMBADA PANGAN DAN PENYAKIT MANUSIA

M. Wahjudin<sup>\*)</sup>

### SUMMARY

Without downplaying the agricultural benefits, health professionals are increasingly concerned about the health risks associated with rice cultivation, notably the risks of human vector borne diseases. In many parts of the world, flooded rice fields and the associated irrigation system (water reservoirs, irrigation and drainage canals) form an ideal breeding habitat for the malaria and *Schistosomiasis*. The association of *Schistosomiasis* with irrigated rice schemes is easily perceived; children and young adults frequently urinate blood. Malaria is more important but less visible to the outside world as illness leads either to death or recovery. Other important vector-borne diseases that are associated with rice cultivation are Japanese *Encephalitis* and *Lymphatic filariasis*.

Environmental management measures for vector control include modifications or manipulations of the environment and measures aimed at a reduction of human vector contact. They can sustainably reduce vector populations and disease transmission levels and they are often consistent with good agricultural practice. Rice ecosystem management is the method of choice in an integrated control strategy in terms of technical feasibility, sustainability and cost effectiveness.

### PENDAHULUAN

Swa sembada pangan yang telah dicapai pada tahun 1985, perlu dipertahankan demi keamanan pangan negara. Tetapi peningkatan penduduk Indonesia yang masih relatif besar setiap tahunnya, ditambah lagi keadaan iklim yang tidak menentu, mengakibatkan swa sembada pangan seringkali terancam, oleh karena itu rencana pemerintah untuk membuka 1 juta ha lahan pertanian pasang surut baru di Kalimantan Tengah tepat sekali guna menggantikan lahan pertanian subur di pulau Jawa yang telah banyak beralih fungsi menjadi pemukiman penduduk, jalan-jalan, pertokoan, areal industri, dan lain-lain.

Namun demikian selain nilai penting dari upaya meningkatkan produksi padi tersebut dengan pembukaan lahan pertanian padi umumnya, sawah beririgasi dan sawah tergenang khususnya, yang mempunyai kemungkinan besar sebagai sumber penyakit-penyakit yang berbahaya bagi manusia perlu diantisipasi sedini mungkin,

karena ekosistem padi dengan air tergenang merupakan tempat yang baik bagi pengembang biakan beberapa vektor pembawa penyakit-penyakit (Birley, 1991).

### Penyakit-penyakit yang Dapat Timbul dari Genangan Air Sawah Padi

Menurut Birley (1991) di beberapa negara, pertanaman padi yang selalu digenangi air, tempat penampungan air, rawa-rawa, saluran-saluran air irigasi dan drainase merupakan suatu habitat tempat pengembang biakan yang ideal bagi hewan-hewan vektor pembawa penyakit manusia, seperti: nyamuk-nyamuk pembawa penyakit malaria dan siput-siput yang membawa dan menyebarkan penyakit cacing *Schistosomiasis* dimana penderita yang sudah parah mengakibatkan kencing darah.

Penyakit cacing *Schistosomiasis* menjangkiti jutaan penduduk di Afrika, Asia (terutama Cina dan Philipina) dan Amerika Latin (terutama Brazil). Penyakit ini disebabkan oleh larva-larva cacing yang ditularkan dari manusia ke manusia lain oleh siput-siput air tawar kecil. Infeksi penyakit ini biasanya berulang-ulang dan yang paling peka adalah anak-anak dalam masa pertumbuhan, yang dapat menyebabkan penyakit khronis yang melemahkan, saat umur produktif penderitanya. Larva-larva cacing *Schistosomiasis* masuk kedalam air melalui urine, feces atau manusia yang terinfeksi, dan menularkan kepada manusia saat aktifitasnya didalam air tersebut seperti: mandi, mencuci, menangkap ikan, bermain didalam air, dan sebagainya (Mather, 1984).

Menurut Oomen dan Jobin (1988) nyamuk *Encephalitis* merupakan vektor penyakit virus, terdapat secara epidemi di beberapa negara Asia terutama: Cina, India, Thailand dan Sri Lanka. Penyakit virus ini seringkali membunuh setengah dari korbannya terutama anak-anak, meninggalkan setengahnya lagi yang masih hidup menderita kerusakan otak permanen. Siklus penularan penyakit virus ini kompleks dapat melibatkan babi, burung bangau, dan sebagainya. Oomen (1990) selanjutnya menyatakan bahwa nyamuk *Encephalitis* menularkan

<sup>\*)</sup> Staf Peneliti BPTP Sukamandi

virus tersebut dari hewan yang terinfeksi ke manusia. Nyamuk tersebut berkembang biak di sawah yang tergenang jaringan-jaringan irigasi dan drainase.

Menurut Lacey dan Lacey (1990) penyakit kaki gajah disebabkan oleh larva-larva cacing *Lymphatic filariasis* yang ditularkan melalui beberapa species nyamuk, termasuk nyamuk *Encephalitis* vektor penyakit virus dan nyamuk *Anopheles* vektor penyakit malaria.

Pao Ling Luh (1984) menyatakan bahwa penyakit malaria dibawa dan ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* yang berkembang biak dalam air tergenang. Penderita yang peka terhadap penyakit ini terutama anak-anak di bawah umur 10 tahun, wanita hamil dan imigran-imigran dari daerah yang tidak kebal terhadap penyakit ini (Anonymous, 1982). Meskipun 95% sawah beririgasi ada di Asia, kasus penyakit malaria sekarang ini 80 – 90% terjadi di Afrika Tropis mengakibatkan kematian 1 juta manusia per tahun. Di Afrika Barat 10 juta petani dan keluarganya terancam penyakit ini (Anonymous, 1988). Gejala penyakit malaria kurang jelas kelihatan, karena dapat mengakibatkan kematian penderitanya atau sembuh kembali. Di Asia dimana areal pertanian padi tak diharapkan meningkat banyak, pengendalian penyakit malaria terletak dalam memadukan tindakan-tindakan pengelolaan lingkungan dalam meningkatkan dan merehabilitasi skema jaringan irigasi dan drainase (Tiffen, 1991).

Ekosistem pertanian padi beririgasi dan tergenang meliputi sebagian besar pertanian padi di dunia (Anonymous, 1989). Reuben dan Jayaraj (1991) menyatakan bahwa sawah beririgasi memungkinkan penanaman padi 2 – 3 kali per tahun, sehingga memperpanjang waktu genangan air per tahunnya. Hal ini memungkinkan kontinuitas pengembang biakan vektor-vektor pembawa penyakit manusia, yaitu nyamuk-nyamuk dan siput-siput, dan lain-lain dari musim hujan ke musim hujan tahun berikutnya.

Antisipasi terhadap penyakit-penyakit dari genangan sawah pertanian padi ini perlu dilakukan, karena manusia yang terinfeksi menjadi lemah, tidak mampu memproduksi secara optimal (Pike, 1987). Pembiayaan kesehatan untuk pengobatan penyakit ini meningkat. Dengan berkurangnya masalah ini, uang dapat digunakan untuk pembangunan sosial ekonomi lainnya. Beberapa upaya pengelolaan lingkungan dan pengendalian vektor-vektor pembawa penyakit manusia dapat membantu permasalahan lain seperti salinitas atau keasinan, erosi tanah dan kehilangan air. Pengendalian hama tanaman terpadu yang dilakukan dengan baik akan ikut mengendalikan vektor-vektor pembawa penyakit manusia.

## Modifikasi Lingkungan

Modifikasi lingkungan yaitu perubahan fisik permanen meliputi modifikasi sistem produksi padi termasuk tata letak jaringan-jaringan irigasi, drainase, tempat-tempat penampungan air, bendungan, pintu air, perlengkapan penyediaan air bersih, pengaturan tempat-tempat penggembalaan ternak, penanaman pohon-pohon untuk drainase, perlindungan dari tempat-tempat berkembang biaknya vektor-vektor pembawa penyakit, adanya penghalang antara tempat pertanian padi yang tergenang, rawa-rawa dengan pemukiman penduduk, dan sebagainya.

## Manipulasi Lingkungan

Manipulasi lingkungan atau perubahan-perubahan sementara yang berulang-ulang, termasuk penerapan budidaya pertanian yang aman, seperti: pergantian atau selingan antara pengairan dan pengeringan dari sawah-sawah, saluran-saluran irigasi dan drainase, pemanfaatan padi ladang, tumpang sari, sinkronisasi antara waktu pesemaian dan penanaman bibit padi agar genangan air sawah tidak terlalu lama, penyiangan gulma, pengendalian penyakit secara biologis yaitu penggunaan hewan atau ikan untuk mengurangi vektor pembawa penyakit, misalnya pada genangan-genangan air dipelihara katak, ikan emas yang akan makan nyamuk-nyamuk yang berkembang biak di genangan air tersebut (Anonymous, 1982).

## Perubahan Kebiasaan dan Perbaikan Tempat Tinggal

Perlu diupayakan pengurangan kontak antara manusia dengan vektor pembawa penyakit, misalnya dengan perbaikan konstruksi rumah, pemasangan kawat kasa sehingga tidak dapat ditembus nyamuk, penggunaan insektisida untuk mencegah nyamuk-nyamuk bertelur, dan proteksi manusia dengan pakaian pelindung, bahan kimia yang tidak disukai nyamuk dan lokasi pemukiman yang jauh dari tempat berkembang biak nyamuk seperti rawa-rawa, dan sebagainya.

## Pengendalian Biologi

Penggunaan musuh-musuh alami berupa predator dan penyakit dari vektor-vektor pembawa penyakit manusia, penerapan akuakultur yang memanfaatkan ikan-ikan pemakan nyamuk seperti ikan emas dan ikan pemakan gulma dan sebagainya sekaligus bermanfaat sebagai sumber protein.

## Pengendalian Mekanis

Penggunaan perangkat cahaya untuk menangkap dan membunuh nyamuk-nyamuk serta mengupayakan kelengkapan dan habitat yang baik untuk musuh-musuh alami vektor-vektor pembawa penyakit manusia tersebut.

## Pengendalian Kimia

Penyemprotan pestisida yang tepat dan terarah, dengan menggunakan pestisida pembunuh larva-larva dan dewasa vektor-vektor pembawa penyakit seperti nyamuk-nyamuk dan siput-siput. Penggunaan yang tepat dari jenis, dosis, waktu dan cara aplikasi dari fungisida, herbisida, dan pupuk akan membantu mengurangi populasi vektor-vektor pembawa penyakit. Penerapan pestisida alami seperti nimba, pyrethroid, bakteri *Bacillus thuringiensis*, dan lain-lain. Seleksi tanaman padi untuk mendapatkan padi yang tahan terhadap hama dan penyakit. Perbaiki formulasi pestisida. Tetapi penggunaan terpadu insektisida-insektisida yang digunakan untuk pertanian dan kesehatan masyarakat akan mengganggu kelestarian musuh-musuh alami dari vektor pembawa penyakit manusia tersebut.

Kebijaksanaan intersektoral dan penerapan teknologi tepat guna perlu terus dikembangkan untuk tujuan meningkatkan produksi padi dengan meminimalkan resiko pengembang biakan vektor-vektor pembawa penyakit manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous (1982). Manual on environmental management for vector control with special emphasis on malaria vectors. WHO offset Publication No. 66, World Health Organisation, Geneva, Swiss.
- Anonymous (1988). Agricultural economics database. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Anonymous (1989). IRRI toward 2000 and beyond. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.

- Birley, M.H. (1991) Guidelines for the forecasting of the vector-borne disease implications of water resources development. PEEM Guidelines series 2, document WHO/CWS/91.3. PEEM Secretariat, World Health Organisation, Geneva, Swiss.
- Lacey, L.A. and C.M. Lacey, (1990). The medical importance of rice land mosquitoes and their control using alternatives to chemical insecticides. Journal of the American Mosquito Control Association. P: 1 – 93.
- Mather, T.H. and T.T. That, (1984). Environmental management for vector control in rice fields. FAO irrigation and drainage paper No. 41. Food and Agriculture Organisation, Rome, Italy.
- Oomen, J.M.V., J. de Wolf and W.R. Jobin (1988). Health and irrigation. Incorporation of disease control measures in irrigation, a multifaceted task in design, construction and operation. ILRI Publication 45, volume 2, International Land Reclamation Institute, Wageningen, Netherland.
- Oomen, J.M.V., J. de Wolf and W.R. Jobin (1990). Health and irrigation. Incorporation of disease control measures in irrigation a multifaceted task in design, construction and operation. ILRI Publication 45, Volume 1. International Land Reclamation Institute, Wageningen, Netherland.
- Pao Ling Luh (1984). The wet irrigation method of mosquito control in rice fields, an experience in intermittent irrigation in China. Environmental management for vector control in rice fields. FAO Irrigation and drainage paper No. 41. Food and Agriculture Organisation, Rome, Italy.
- Pike E.G. (1987). Engineering against Schistosomiasis. Guidelines Towards Control of the Disease. Mac Millan Publishers, London.
- Reuben, R. and Jayaraj S (1991). The role of design of South Indian rice irrigation systems in the ecology of Japanese Encephalitis vectors. In case studies on vector-borne disease problems associated with rural and urban water management. Eleventh Annual Meeting of the Panel of Experts on Environmental Management for Vector Control. Kuala Lumpur 21 – 25 Oct. 1991.
- Tiffen (1991). Guidelines for the incorporation of health safeguards into irrigation projects through intersectoral cooperation. PEEM Guidelines series 1, document WHO/CWS/91.3. PEEM Secretariat, World Health Organisation, Geneva, Swiss.