

BAB II

PENGGUNAAN DAN PENDISTRIBUSIAN PESTISIDA

Menurut data yang telah dikumpulkan oleh WHO, setidaknya tercatat 30.000 kasus kematian akibat pestisida, dan 20.000 kasus tersebut berasal dari negara berkembang. Masalah tersebut muncul dan akhirnya menjadi tren semenjak tahun 1990 hingga tahun 2000-an (Devi, *Pesticide Use in the Rice Bowl of Kerala: Health Costs and Policy Option*, 2007, p. 1). Penggunaan yang belum sesuai prosedur, hingga kurangnya pengetahuan mengenai penggunaan pestisida menjadi akar masalahnya. Rachel Carson bahkan menulis sebuah buku, *The Silent Spring* pada tahun 1958. Apa yang ditulis Carson menjadi perhatian publik, sebab dampak yang ditimbulkan oleh pestisida tidak hanya menimpa alam sekitar namun juga manusia, dan organisme lainnya. Di tahun yang sama pula, masalah keracunan pestisida menjadi perhatian publik internasional. Meskipun demikian, tulisan Carson awalnya masih dianggap sebagai karya yang berlebihan dan terlalu mendramatisir.

A. Sejarah Penggunaan dan Pendistribusian Pestisida

Jika melihat sejarah penggunaan pestisida sendiri, penggunaannya sudah ada sejak 4.500 tahun silam. Bangsa Sumeria hingga bangsa China banyak menggunakannya termasuk untuk membunuh hama dan kutu tubuh. Bangsa Sumeria tercatat menggunakan senyawa sulfur yang berbau tidak enak untuk melindungi tubuh dari serangga. Bangsa China menggunakan arsen dan merkuri untuk melindungi tubuh dari serangan kutu. Di Asyur Kuno, sekitar 2500 SM, lalu di Mesir yang tercatat sebagai catatan medis paling tua yaitu 1550 SM, terdapat setidaknya 800 resep yang termasuk pestisida. Sedangkan untuk melindungi biji-bijian orang-orang mesir menggunakan lemak dari kucing dan burung.

Menurut Homer, sekitar 1000 SM, orang-orang mengetahui prosedur pengasapan terhadap serangga

dengan membakar belerang, yang juga menjadi prekursor dari fungisida belerang yang digunakan sampai sekarang (digunakan untuk mengasapi kulit anggur) (Banaszkiewicz, 2010, p. 10). Pestisida kemudian, semakin populer pasca Perang Dunia ke-II, yang disebut sebagai tahun kelahiran DDT.

Saat itu DDT digunakan oleh para tentara untuk membunuh nyamuk pembawa malaria dan juga tikus yang membawa penyakit. Hal tersebut terbukti efektif dan dapat menyelamatkan banyak nyawa. DDT sendiri pertama kali ditemukan oleh seorang ahli kimia Swiss, Paul Müller, yang mulai mengembangkan DDT pada tahun 1939. Penemuannya dianggap mengubah kehidupan para petani dunia. Meskipun sebelumnya, pada tahun 1750-an hingga 1880-an, Perancis telah lebih dulu mengenalkan penggunaan pestisida. Melalui revolusi pertanian dan perdagangan internasional untuk pestisida (Taylor, Holley, & Kirk, 2007, pp. 3-4).

Lebih ringkas dapat dilihat pada gambar berikut (Mahmood, 2015, p. 255):

| Year | Events |
|-----------|--|
| 1867 | Paris Green (form of copper arsenite) was used to control Colorado potato beetle outbreak |
| 1885 | Introduction of a copper mixture by Professor Millardet to control mildew |
| 1892 | Potassium dinitro-2-cresylate was produced in Germany |
| 1939 | DDT discovered by Swiss chemist Paul Muller; organophosphate insecticides and phenoxyacetic herbicides were discovered |
| 1950s | Fungicides captan and glyodin and insecticide malathion was discovered |
| 1961–1971 | Agent Orange was introduced |
| 1972 | DDT officially banned |
| 2001 | Stockholm Convention |

Tabel 2. 1: Sejarah Penggunaan Pestisida

Pestisida merupakan bahan kimia yang dianggap sangat efektif dalam melindungi tanaman dari hama dan serangan serangga lainnya hingga penyakit pada tanaman. Banyak negara-negara yang kemudian menggunakan

pestisida pada pertaniannya. Industri pestisida semakin berkembang, seiring dengan banyaknya laporan kerugian akibat hama. Saat itu banyak yang tidak terlalu khawatir akan apa yang akan terjadi selanjutnya. Sebab yang terlihat hanyalah, hasil panen yang melimpah, dapat dicegahnya berbagai penyakit, harga pangan yang murah serta keuntungan yang besar. Komposisi pestisida kemudian semakin ditingkatkan, untuk menghasilkan pestisida yang murah dan efisien, yang kemudian hari akan banyak digunakan di negara-negara berkembang, terutama negara yang menjadi pertanian sebagai salah satu sektor terbesarnya. Penggunaan pestisida di negara-negara berkembang lebih besar yaitu sekitar 45% dari total produksi pangan di seluruh dunia. Padahal menurut WHO, penggunaan pestisida di dunia sekitar 3 juta ton. Penggunaan pestisida yang begitu besar tentu saja mengacu pada kondisi iklim yang menciptakan banyak hama (Babu, 2001, pp. 7-8).

B. Dampak Penggunaan Pestisida

Seiring berjalannya waktu, masyarakat mulai mengalami banyak masalah yang timbul akibat penggunaan pestisida. Hal tersebut tidak hanya terjadi di satu negara saja namun, hampir diseluruh kota dan negara bagian di dunia. Melihat hal ini, banyak ahli lingkungan yang mulai mencari solusi, dengan menciptakan pestisida yang lebih aman dan lembut. Pada tahun 1967, R. F Smith dan R. Van den Bosch mulai memperkenalkan sebuah sistem yang disebut sebagai Pengendalian Hama Terpadu (IPM- *Integrated Pest Management*) (Taylor, Holley, & Kirk, 2007, p. 5).

Dampak akan penggunaan pestisida kemudian semakin terlihat dan menjadi perhatian khusus saat Rachel Carson menulis buku *The Silent Spring* tahun 1958. Tulisannya mengenai racun abadi bumi kemudian menyadarkan banyak orang mengenai racun abadi untuk bumi yang pada akhirnya akan kembali lagi kepada kita.

Carson, dikatakan sebagai salah satu pelopor yang pertama kali menjadikan alam sebagai pusat pemikiran, meskipun awalnya pandangannya dianggap berlebihan. Setelah bukunya populer, banyak aktivis lingkungan yang kemudian menemukan berbagai dampak akibat penggunaan pestisida, tidak hanya pada manusia saja, namun juga terhadap hewan, lingkungan, bahkan serangga yang baik sekalipun. Seperti lebah dan kupu-kupu, yang secara alami merupakan penyelamat terhadap tanaman di bumi.

Banyak bukti yang cukup kuat akan bahaya terhadap penggunaan pestisida, bahan kimia ini memang memiliki potensi yang sangat tinggi terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Bahkan menurut WHO, tidak ada satupun yang dapat terhindar dari ancaman ini. Mereka yang paling beresiko terhadap kontaminasinya yaitu para pekerja yang bersinggungan langsung dengan pestisida (Aktar, Sengupta, & Chowdhury, 2009, p. 3). Berbagai dampak yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida yaitu:

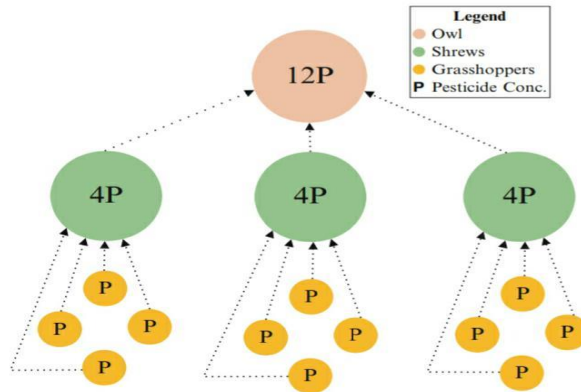
1. Kesehatan manusia

Dampak yang ditimbulkan oleh pestisida terhadap kesehatan manusia sebagai mana yang disampaikan oleh sebuah riset dari *The Ontario College of Family Physicians*, yaitu: kanker limfomia(kanker pada sistem limfa, dimana tumor berkembang pada sel darah putih), tumor, leukemia, genotosisitas(adanya kandungan zat berbahaya pada sel genetic manusia, sehingga lahir cacat), masalah pada kulit, kehamilan prematur, perubahan pertumbuhan janin, kematian hingga kelainan, serta efek jangka panjang yang tertanam dalam tubuh anak-anak akibat mengkonsumsi makanan yang telah terkontaminasi pestisida (Sanborn, Cole, Kerr, Wakil, Sanin, & Basil, 2004, pp. 1-168). Banyak data dan bukti nyata mengenai hal tersebut, terutama di negara berkembang. Salah satunya di Kerala India, dimana anak-anak mengalami kematian saraf dan perubahan bentuk tubuh di masa

pertumbuhan, kanker serta penyakit aneh lainnya, yang berujung pada kematian. Selain itu juga, terdapat masalah pada pendengaran dan penglihatan. Keterbelakangan mental, epilepsi, kelainan bawaan, kanker hati, kanker darah, infertilitas, keguguran, serta penyimpangan hormone disebagian besar wanita, dan asma (Soumya & Joshi, 2018).

2. Lingkungan dan Ekosistem

Pestisida saat ini dipercaya lebih banyak dampak negatifnya dari pada positifnya, dimana pestisida menyerang non-target, bahkan pada tingkatan yang lebih parah mematikan. Pestisida yang masuk dalam ekosistem dibagi menjadi dua, tergantung pada tingkat kelarutannya. Jika ia mudah larut maka ia akan masuk ke dalam tanah, air dan mengalir hingga kesungai bahkan danau bahkan menguap ke udara. Hal tersebut dapat mengakibatkan hewan-hewan di dalam air, permukaan air bahkan yang terbang sekalipun mati. Seperti ikan, kodok, kupu-kupu, lebah, bahkan hingga burung elang, mereka akan mati lemas karena terkena air yang telah terkontaminasi maupun serangga. Kedua, jika pestisida yang larut dalam lemak akan masuk kedalam tubuh hewan (Aktar, Sengupta, & Chowdhury, 2009, p. 260). Proses tersebut disebut sebagai “bioamplifikasi”, yaitu sebuah proses masuknya pestisida pada rantai makanan dan bertahan cukup lama dalam lemak hewan. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2. 1: Proses Bioamplifikasi

Pestisida diserap dalam jaringan lemak, hingga mengakibatkan persistensi pestisida dalam waktu yang lama. Ini yang kemudian disebut racun Carson sebagai racun abadi bagi lingkungan. Pada gambar di atas terlihat bahwa, kontaminasi pestisida yang terdapat pada belalang, akan dimakan oleh predator selanjutnya (sekunder), yang apabila predator tersebut mengkonsumsi banyak belalang, amak jumlah pestisida yang terserap juga makin banyak. Hingga pada akhirnya akan dimakan oleh burung hantu, yang menyebabkan tumpukan kontaminasi yang cukup tinggi (Aktar, Sengupta, & Chowdhury, 2009, p. 260). Proses tersebut tentu saja akan mengganggu keberlangsungan ekosistem.

C. Tragedi *Pesticide Poisoning* Di Kerala

Pesticides Poisoning atau keracunan pestisida adalah diagnosis klinis yang termasuk keracunan akut maupun sub-akut ataupun penyakit (dermatologis, sistemik hingga oftalmologis) yang disebabkan oleh paparan pestisida (Oregon Health Division, 1995, p. 2). WHO menyebutnya sebagai *Acute Pesticide Poisoning*,

yaitu segala penyakit atau efek kesehatan yang dihasilkan paparan pestisida yang sudah dikonfirmasi maupun masih dicurigai dalam waktu 48 jam (Thundiya, Stober, Besbell, & Pronczuk, 2008). Salah satu tragedi besar yang menjadi perhatian dunia di awal tahun 2000-an adalah Kerala, negara bagian India.

Penggunaan pestisida di Kerala memiliki sejarah yang sangat panjang. Hampir seluruh distrik di Kerala menggunakan pestisida pada lahan pertaniannya. Kerala menjadi fokus dari berbagai penelitian dan pengamat *penggunaan* pestisida, sejak tahun 1958. Dimana 100 orang dinyatakan meninggal dunia akibat keracunan pestisida setelah mengkonsumsi tepung terigu, yang telah terkontaminasi. Selain itu di tahun 1978, terjadi tragedi besar di Kerala, di distrik Kasaragod. Ketika pestisida yang disemprot menggunakan pesawat terbang dapat membunuh lingkungan. Sejak awal penyemprotan yang dilakukan oleh Perusahaan Perkebunan Kerala tersebut telah banyak mendapatkan peringatan dari alam. Peringatan tersebut muncul dari banyaknya kematian serangga-serangga kecil, ikan-ikan di sungai, kodok, rubah bahkan hewan-hewan ternak milik warga sekitar (Adhitya, 2009, p. 3). Menyusul dengan banyaknya warga yang mengalami masalah kesehatan. Mulai dari kanker hingga kelainan mental. Ataupun tragedi yang terjadi di distrik Kuttanad, Kerala (SANDEE, 2007, p. 2), dimana beras yang dihasilkan dari padi mengandung pestisida. Residu pestisida dalam sayuran di India merupakan yang terbesar di dunia. Hal ini disebabkan oleh penggunaan pestisida yang tidak diatur (Devi, *Pesticide Use in the Rice Bowl of Kerala: Health Costs and Policy Option*, 2007, p. 2).

Sebuah survei yang dilakukan sekitar tahun 2002 hingga 2003 menunjukkan Kerala merupakan salah satu daerah yang memiliki tingkat buta huruf yang cukup tinggi. Terutama pada perempuan, yang sebagian besar sangat rentan dan korban dari *penggunaan* pestisida. Tingkat buta huruf yang tinggi, menyebabkan kurangnya

informasi mengenai bahan kimia berbahaya serta prosedur penggunaan bahan tersebut, sehingga penggunaannya cukup tinggi dan tidak terkontrol (Usha & Harikrishnan, 2004, p. 65). Para pengamat sepakat bahwa hal tersebut yang menyebabkan masalah mengenai pestisida terjadi.

Kurangnya informasi yang demikian tentu saja membuat banyak masyarakat yang tidak terlalu paham mengenai dampak yang akan ditimbulkan kedepannya. Menurut Pretty terdapat beberapa dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh penggunaan pestisida yang tidak terkontrol yaitu, kontaminasi air (terutama pada air sungai) yang mana kontaminasi ini dapat mengganggu ekosistem. Kontaminasi pada makanan, yang apabila dikonsumsi dapat bertahan pada tubuh dan menyebabkan penyakit. Penggunaan yang asal-asalan juga akan mudah mempengaruhi kesehatan para petani, maupun mereka yang bekerja dekat dengan pestisida (Usha & Harikrishnan, 2004, p. 10).

Pemerintah Kerala melihat adanya kemunduran alam yaitu, keanekaragaman hayati seperti menjadi masa lalu di Kerala. Tanah pertanian menjadi sunyi; tanpa bunyi kodok, celotehan Warbler, siulan dari *Whistling Ducks*. Sarang jerami berbentuk tabung yang panjang dari burung penenun Baya yang tergantung di *daun* palem juga hilang-pemandangan yang dulunya sangat spektakuler - telah menghilang dari sebagian besar tempat di Kerala. Burung pemakan serangga seperti Drongo, pemakan lebah, bahkan burung pipit rumah menjadi langka atau punah secara lokal, hal ini menunjukkan runtuhnya seluruh jaring makanan di lahan pertanian. Di daerah perhutanan, meskipun penggunaan pestisida jauh lebih sedikit namun, penyemprotan pestisida dari udara di India pertama kali di Kerala pada tahun 1965 yang bertujuan mengendalikan para defoliator(hama) jati di divisi hutan Konni(hutan di Kerala yang sangat terkenal). Tercatat bahwa dalam waktu 48 jam, hampir 162 spesies arthropoda yang bukan target ikut mati (Kerala State Organic Policy, p. 2).

Berikut *beberapa* tragedi keracunan pestisida (*pesticide poisoning*) yang terjadi di Kerala:

1. Kasaragod

Kejadian penyemprotan pestisida jenis endosulfan di distrik Kasaragod, Kerala, menjadi sebuah tragedi yang cukup besar dan menjadi perhatian dunia internasional. Terlebih lagi, kegiatan penyemprotan pestisida tersebut mendapat dukungan langsung pemerintah Kerala. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan pesawat terbang, sebanyak tiga kali dalam setahun sejak tahun 1962. Pestisida disemprot di lahan pertanian dengan luas 14.000 Ha. Pemerintah menggunakan cara tersebut, karena dirasa lebih efisien dan murah. Namun, apa yang dilakukan pemerintah untuk mewujudkan agroekonomi di Kerala ternyata menimbulkan banyak masalah, terutama kesehatan masyarakat dan rusaknya lingkungan sekitar.

Pada tahun 1994, seorang dokter yang tinggal di Kasaragod, melakukan sebuah penelitian mandiri. Ia menemukan banyaknya penyakit yang timbul beberapa tahun terakhir, terutama penyakit kelainan mental, ia adalah Dr. Mohankumar. Dr. Kumar awalnya mengira bahwa penyakit tersebut merupakan penyakit bawaan yang diakibatkan oleh kandungan logam pada air sungai. Sebab, sebagian besar pasiennya berasal dari arah aliran sungai, hingga ia membuat sebuah jurnal dan surat untuk dokter lainnya mengenai penelitiannya. Kemudian, pada tahun 1998, seorang pegawai staf Kantor Pertanian di tingkat desa (*Krishi Bavan*), Leelakumari Amma mengalami masalah hormonal dan mulai kehilangan suara. Tidak hanya itu kedua anaknya juga mengalami hal serupa. Semua itu bermula, ketika ia memutuskan untuk tinggal di dalam daerah yang termasuk area penyemprotan (Adhitya, 2009, p. 3).

pada akhirnya banyak grup nasional maupun internasional, terutama yang bergerak pada bidang toksikologi, melakukan penelitian hingga tahun 2002.

Dengan kesimpulan senada bahwa penyakit yang terjadi di Kasaragod merupakan efek dari penyemprotan pestisida. Tidak hanya itu, pengamat lingkungan terutama PAN (*Pesticide Action Network*) juga melihat kerusakan lingkungan yang terjadi akibat pestisida. Dalam sebuah laporan negara bahkan disebutkan bahwa setidaknya hingga tahun 2012 tercatat lebih dari 4.280 orang terkena kontaminasi pestisida, membunuh ratusan orang dan membuat ratusan orang lainnya mengalami kelumpuhan (Mirra & Rehman, 2015).

Penyemprotan udara reguler yang dilakukan, 2 hingga 3 kali per tahun dimulai pada tahun 1981 ini menyebabkan cacat pada penduduk desa dan hewan peliharaan di Padre, Enmakaje. Kerala Sastra Sahithya Parishad melaporkan bahwa tingkat kecacatan di antara orang-orang adalah 73% lebih tinggi daripada tingkat kecacatan keseluruhan dari semua negara bagian. Terdapat 197 kasus dari 123 kepala rumah tangga, dengan jumlah korban sekitar 9.500 jiwa, sudah termasuk anak yang lahir dengan cacat fisik tidak wajar (PAN, *Global Governance of Hazardous Pesticide to Protect Children: Beyond 2020*, 2017, p. 2).

Dengan adanya tragedi yang terjadi di Kasaragod, pemerintah Kerala melarang penggunaan dan pendistribusian Endosulfan. Larangan ini nampaknya turut menular ke negara bagian lain di India. Sebelumnya, di tahun 2002, pemerintah Kerala telah mengeluarkan larangan penggunaan pestisida jenis endosulfan, namun belum menjadi masalah yang penting. Hingga pada tahun 2005, pemerintah memasang label untuk masing-masing pestisida (Adhitya, 2009, p. 4).

2. Idukki

Selain di Kasaragod, distrik lain di Kerala yang mengalami masalah akibat penggunaan pestisida yaitu di distrik Idukki. Di distrik ini penggunaan pestisida digunakan secara berlebihan di perkebunan teh dan

kapulaga. Meskipun saat itu pemerintah Kerala telah melarang beberapa jenis pestisida yang sangat berbahaya, namun nyatanya pestisida yang berbahaya tersebut masih sangat banyak digunakan di distrik ini. Masyarakat mendapatkan dari negara bagian lain yang langsung bersebelahan dengan Kerala, yaitu Tamil Nadu, dimana pestisida masih dijual secara bebas dan tanpa larangan di sana.

Penggunaan pestisida di perkebunan teh dan kapula menurut data yang dikumpulkan oleh Profesor Muthuswamy Muragam dari Cardamom Research Station, yaitu merupakan salah satu yang tertinggi di dunia, dengan rata-rata 27 kg/hektar yang disemprotkan 15 hingga 25 kali dalam setahun. Sehingga menimbulkan efek yang sangat buruk bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Setidaknya banyak rumah sakit di distrik ini yang melaporkan banyaknya anak-anak yang mengalami kelainan mental, hidrosepalus, kanker hingga penyakit asma dan kulit, terlebih lagi yang bekerja pada sektor pertanian (Mathew, Idukki face Grave Health Risk from Pesticides , 2011). Selain itu di distrik ini, banyak sekolah yang tercatat sebagai sekolah dengan jumlah murid berkebutuhan khusus yang cukup banyak (Mathew, Idukki face Grave Health Risk from Pesticides , 2011).

Selain itu, kerusakan lingkungan juga terlihat dari berkurangnya populasi serangga seperti lebah dan kupu-kupu, ditambah matinya ikan-ikan di sungai. Salah seorang pekerja perkebunan bahkan menyebutkan bahwa penggunaan pestisida di Idukki sangat rentan, sebab mereka masih menggunakan penyemprot tradisional bahkan menggunakan motor. Terkadang, semprotan pestisida bisa saja mengenai kulit mereka, tergantung dari arah mata angin (Mathew, Idukki face Grave Health Risk from Pesticides , 2011). Dalam sebuah studi dikatakan bahwa, di distrik Idukki, terdapat setidaknya 170 produk pestisida yang digunakan. Banyak dari jenis pestisida tersebut, masuk kedalam jenis pestisida yang berbahaya

dengan tingkat toksisitas yang tinggi. Selain itu penggunaan pestisida yang tidak sesuai prosedur juga menimbulkan bahaya yang besar (Mathew, *Pesticide: A Bitter Harvest*, 2019).

3. Kuttanad, Kottayam.

Kuttanad merupakan daerah dataran rendah yang sangat dekat dengan pantai. Tragedi yang terjadi di Kuttanad disebut sebagai “*Rice Bowl of Kerala*”, karena sebagian besar lahan yang terdapat di daerah tersebut hanya dapat ditanami padi, membuat Kuttanad menjadi salah satu distrik penghasil beras terbesar, terutama di Kerala namun, setelah berbagai penelitian dilakukan, sama seperti Kasaragod. Dimana masyarakat terutama perempuan dan anak-anak banyak mengalami penyakit kelumpuhan hingga kanker. Jenis pestisida yang digunakan pada distrik ini juga tidak jauh berbeda dari Kasaragod.

Diperkirakan penggunaan pestisida sekitar 500 ton dan 20.000 ton pupuk di Kuttanad. Dimana pestisida tidak hanya membasmi hama namun juga masuk kedalam tanah dan air. Tidak adanya pengawasan dan penyuluhan penggunaan pestisida di sana, membuat penggunaannya tidak terkendali hingga menyebabkan kerusakan ekologis dan pencemaran lingkungan yang parah (Babu, 2001, pp. 6-7).

Ketiga distrik tersebut dikatakan sebagai distrik-distrik yang paling besar dampaknya akibat penggunaan pestisida dan muncul dalam berbagai pemberitaan, termasuk dibawa ke konvensi internasional oleh para aktivis lingkungan. Hampir seluruh distrik di Kerala mengalami hal yang hampir sama, terutama setelah revolusi hijau. Apa yang terjadi di tiga distrik Kerala tersebut merupakan cerminan dari apa yang terjadi di hampir seluruh distrik di Kerala serta negara bagian lain di India. Semuanya tidak jauh-jauh dari masalah yang muncul akibat penggunaan pestisida. Penggunaan

pestisida pertama kali di Kerala tercatat pada tahun 1948. Ketika India pertama kali mengimport DDT dan BHC untuk menangani permasalahan malaria. India menduduki peringkat pertama sebagai negara yang memproduksi dan menggunakan pestisida di Asia, dan urutan ke-12 di dunia (SANDEE, 2007, p. 2).

Masalah terkait penggunaan dan distribusi pestisida yang menimbulkan korban serta kerusakan lingkungan yang terjadi di Kerala membuat para aktivis lingkungan serta pemerintah Kerala, mengajukan permohonan agar beberapa jenis pestisida dihapus oleh pemerintah pusat. Namun, hingga pada bulan April 2011 pemerintah India bahkan mengatakan bahwa tidak ada dampak seperti yang disebutkan terhadap penggunaan salah satu jenis pestisida (Center for Science and Environment, 2011). Padahal seluruh dunia sepakat untuk menghapus penggunaan, produksi bahkan penjualannya (endosulfan).

Sebagaimana yang telah disebutkan di atas, semua ini bermula saat dunia mengetahui bencana besar yang terjadi di Kasaragod pada awal tahun 2000-an. Dimana banyak korban dan kerusakan lingkungan yang terjadi. Kejadian tersebut membuat organisasi-organisasi non-pemerintah (LSM), Peneliti Medis India, serta lembaga-lembaga penelitian lain melakukan penelitian di distrik Kasaragod, dan hasilnya beragam bahkan beberapa meminta penelitian yang lebih dalam terhadap bencana keracunan tersebut, namun, semua studi merekomendasikan penghentian penyemprotan pestisida. Bahkan di tahun 2001, sebuah Universitas Pertanian Kerala (KAU) mengeluarkan hasil penelitiannya terkait penggunaan pestisida, dan merekomendasikan penghentian penyemprotan tersebut (Center for Science and Environment, 2011).

Pada tahun 2004 pemerintah Kerala, secara sah menghapus penggunaan dan pendistribusian pestisida jenis endosulfa, lebih awal dari pada pemerintah pusat India. Setelah penghapusan tersebut, Kerala mulai banyak

melakukan penelitian terkait dampak kontaminasi pestisida yang dibantu oleh berbagai lembaga dari dalam maupun luar Kerala. Penelitian tersebut menunjukkan hasil yang sangat mengejutkan, sebagaimana yang telah disebutkan di atas, terutama terhadap tiga distrik di Kerala. Kerala juga menjadi salah satu pusat perhatian dunia akan hal ini, membuat regulasi internasional terkait pestisida menjadikan Kerala sebagai contoh dan patokan dalam memperbaharui regulasi. Selain itu Kerala dibahas dalam berbagai konvensi, dengan tujuan agar tidak ada lagi negara berkembang maupun negara maju lainnya mengalami hal serupa. Contohnya yaitu dalam, *Global Governance of Hazardous Pesticide to Protect Children: Beyond 2020* yang dikeluarkan PAN Asia Pacific, sebagai salah satu upaya dalam manajemen pestisida terutama pengurangan dampak kontaminasi pada anak-anak serta dalam Konvensi Stockholm dalam *Persistent Organic Pollutants* (POPs) (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, 2009), maupun beberapa forum lainnya yang berskala internasional. Serta dimasukkan dalam pembahasan FAO/WHO JMPM (*Joint Meeting on Pesticide Management*) yang mana setiap negara anggota maupun organisasi terkait membahas mengenai evaluasi regulasi internasional terkait siklus pestisida, termasuk di dalamnya *The International Code of Conduct on Pesticide Management*.