

AMANKAH BAHAN MAKANAN KITA?

RISET TEMATIK:
oleh

Paulus Raja Kota, M.Sc
Wahyu Adiningtyas
Maksi Benu



PERKUMPULAN PIKUL
LINGKAR BELAJAR KOMUNITAS BERVISI

Jl. Cak Doko, No.4
Kel. Oebobo,
Kupang - NTT, Indonesia, 85111
Telp/Fax: 0380 - 833226

pikul@perkumpulanpikul.org
www.perkumpulanpikul.org
<http://www.facebook.com/perkumpulan.pikul>
[@pikulers](https://twitter.com/pikulers)
<http://www.youtube.com/pikulers>



2011

**RECLAIM
YOUR
FUTURE!**

"AMANKAH BAHAN MAKANAN KITA?"

Peneliti:

Paulus Raja Kota, M.Sc

Wahyu Adiningtyas

Maksi Benu



Perkumpulan Pikul

Jl. Wolter Monginsidi II No. 2

Kel. Pasir Panjang, Kupang

Nusa Tenggara Timur

www.perkumpulanpikul.org



BAB I

1.1. LATAR BELAKANG

"Kembali ke makanan organik!", tentunya menjadi kalimat yang sering kita dengar sejak 10 tahun belakangan ini. Tidak saja para pemerhati kesehatan, tetapi kalangan artis hingga pejabat negara beramai-ramai berburu makanan organik. Semakin banyaknya orang mencari makanan organik menunjukkan bahwa semakin banyak orang yang sadar akan adanya racun di dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari, baik makanan yang berasal dari darat maupun laut. Racun tersebut berasal dari pestisida yang disemprotkan oleh para petani untuk menghalau berbagai hama. Meski pestisida sudah digunakan bertahun-tahun, namun banyak petani yang belum mengetahui atau bahkan menutup mata terhadap bahaya yang muncul dari penggunaannya. Padahal pestisida tidak hanya berbahaya bagi konsumen yang mengkonsumsi produk pertanian saja, tetapi juga petani saat menggunakan.

Salah satu jenis dari pestisida yang dibatasi penggunaannya di Indonesia adalah insektisida golongan klor organik (Persistence Organic Pollutants/POPs), yang salah satu jenisnya adalah endosulfan. Pemerintah Indonesia salah satu negara yang mengatur penggunaan endosulfan secara terbatas (*restricted*) dan melarang penggunaannya diperairan. Kenyataannya, banyak nelayan ataupun petambak yang justru menggunakannya untuk kepentingan produksi mereka. Produk endosulfan di Indonesia diperdagangkan dengan nama dagang: Thiodan 35 EC, Dekasulfan 350 EC, Akodhan 350 EC, dan Indodan 350 EC. Meski sudah ada aturan yang melarang, namun baik produsen, distributor (para penjual) maupun konsumen (pengguna endosulfan) belum banyak yang patuh pada aturan ini. Produsen demi keuntungan ekonomi terus memproduksi racun jenis ini, sementara distributor sampai penjual eceran terus menerus menjualnya karena jenis ini laku dipasaran. Para konsumen baik nelayan, petambak atau petani terus menggunakannya karena kepraktisan dan efektifitas endosulfan untuk membunuh hama, di beberapa tempat malahan digunakan untuk menangkap ikan.

Di Nusa Tenggara Timur, khususnya di Kota dan Kabupaten Kupang, *disinyalir* masih banyak yang menggunakan pestisida golongan POPs, termasuk endosulfan dengan merk dagang akodhan, untuk membasmi hama bahkan menangkap ikan.

1. TUJUAN PENELITIAN:

Tujuan Umum

Mengetahui kandungan pestisida, potensi terpapar pada manusia dan produk-produk pertanian serta dampaknya bagi kesehatan sebagai akibat dari penggunaan oleh petani .

Tujuan Khusus:

1. *Mengetahui jenis-jenis pestisida yang digunakan di Kota dan Kabupaten Kupang.*
2. *Mengetahui sumber, dan jumlah yang digunakan oleh petani di Kabupaten Kupang dan Kota Kupang.*
3. *Mengetahui potensi terpapar pestisida dan kemungkinan zat berbahaya lain pada manusia dan tingkat residu pada produk-produk pertanian*
4. *Mengetahui besaran dampak yang telah dialami oleh petani dan konsumen*
5. *Mengetahui pengetahuan konsumen tentang produk terkontaminan pestisida golongan POPs dan dampak bagi kesehatan*

2. METODOLOGI

a. Kerangka Penelitian

Ada 4 tahapan yang akan menjadi kajian peneliti, yaitu:

1. Sumber pestisida dari suatu aktivitas

2. Perjalanan zat hingga terpapar ke manusia
3. Dampak yang telah terjadi bagi manusia

1. Sumber zat endosulfan

- Mengidentifikasi produk pestisida apa saja yang mengandung golongan POPs dan zat lain yang berbahaya
- Jenis-jenis produk yang mengandung pestisida golongan POPs, yang beredar di pasaran
- Siapa penyedia produk tersebut
- Jenis-jenis produk yang paling banyak digunakan masyarakat petani

2. Transportasi zat hingga terpapar ke manusia

- Perilaku apa saja yang bisa membuat manusia terpapar langsung dengan pestisida
- Potensi manusia terpapar melalui udara. Bagaimana bisa terjadi, siapa saja yang berpotensi, kapan, dimana dan berapa lama?
- Potensi manusia terpapar melalui air. Bagaimana bisa terjadi, siapa saja, kapan dan dimana?
- Potensi manusia terpapar melalui tanah. Bagaimana bisa terjadi, siapa saja, kapan dan dimana?
- Potensi manusia terpapar melalui Media Perantara (Produk pertanian/perikanan).
 - ✓ Produk pertanian/perikanan apa saja yang dapat menjadi perantara sehingga produk tersebut terpapar di tubuh manusia.

- ✓ Mengetahui pengetahuan petani tentang bahaya residu dalam produk pertanian
- ✓ Mengetahui perilaku petani yang meningkatkan kandungan residu pestisida dalam produk-produk pertanian
- ✓ Mengetahui besaran nilai residu pestisida golongan POPs dalam produk pertanian terutama sayuran

3. Dampak yang pernah dialami

1. Mengambarkan besaran kejadian keracunan yang pernah dialami oleh petani dan konsumen.
2. Mengambarkan ciri-ciri keracunan yang pernah dialami sebagai akibat dari penggunaan pestisida

4. Pengetahuan konsumen tentang produk terkontaminasi endosulfan

- Menelusuri pengetahuan konsumen tentang produk pertanian/perikanan yang aman bagi kesehatan.
- Menelusuri pengetahuan petani tentang dampak kesehatan ketika mengonsumsi produk pertanian yang mengandung endosulfan
- Menelusuri pengetahuan konsumen tentang peraturan pelarangan penggunaan zat berbahaya dan beracun

b. Metode Penentuan Sampel

Penentuan lokasi responden dilakukan secara sengaja, pada petani yang sering menggunakan pestisida. Petani yang akan diambil sebagai sampel adalah petani hortikultura yang memasarkan hasil pertaniannya ke Kabupaten Kupang dan Kota Kupang.

c. Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer :

1. Untuk mendapatkan data mengenai sumber pestisida maka, akan dilakukan survei dan pembelian produk di *supplier*/toko dan juga yang ada dimasyarakat. Jumlah pestisida yang beredar di Kabupaten Kupang dan Kota Kupang akan diambil data sekunder dari dinas perindustrian dan instansi terkait.
2. Data persepsi, pengetahuan dan perilaku petani dan konsumen akan dilakukan dengan wawancara mendalam (*In Depth Interview*) dengan panduan kuisisioner dan *Focus Group Discussion* (FGD). Hal ini dapat dilakukan dengan kelompok tani maupun petani secara umum. Setelah mendapatkan data wawancara dan FGD, dilakukan juga survei untuk mendapatkan keakurasian data .
3. Untuk mengetahui dampak yang pernah dialami petani maupun konsumen maka akan dilakukan dengan cara bercerita pengalaman (testimoni).
4. Untuk mengetahui besaran residu akan dilakukan uji laboratorium dengan kromatografi
5. Data sekunder: studi literatur, dan laporan-laporan pemerintah.

d. Sifat Penelitian:

Penelitian bersifat deskriptif yang akan melukiskan objek persoalan baik dengan dengan kata-kata atau kalimat kuantitatif dalam bentuk tabel, persentasi atau grafik.

3. TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di wilayah Kota dan Kabupaten Kupang. Penentuan lokasi berdasarkan pengamatan awal yaitu Kecamatan Kupang Barat, Kupang Timur, Maulafa, Naioni dan Amarasi.

Bab II

Pestisida, Dari Perang ke Revolusi Hijau

Pestisida telah digunakan sekitar 2.500 SM (sekitar 4500 tahun yang lalu) oleh bangsa Sumeria, di Mesopotamia, dengan menggunakan asap sulfur untuk menghalau tungau. Abad ke 15 arsenic, mercury dan serbuk timah mulai digunakan untuk memberantas serangga. Di abad ke 17 hingga ke 19 mulai diproduksi pestisida alami yaitu nikotin sulfat yang diekstrak dari tembakau, pyretrum yang diekstrak dari chrysanthemum dan rotenon yang diekstrak dari akar tuba *Derris elliptica*. Di tahun 1874, Othmar Zeidler menemukan sintesis DDT (Dichloro Diphenyl Trichloroethane) meski fungsinya sebagai insektisida baru ditemukan oleh Paul Hermann Muller (1939).

Sejak saat itu, penggunaan pestisida mulai diaplikasikan secara masif bersamaan dengan meletusnya perang dunia ke 2. Pada mulanya militer menggunakan untuk kepentingan perang. Organophosphat digunakan sebagai gas beracun yang melemahkan syaraf. DDT digunakan untuk memberantas lintah dan nyamuk yang menyerang tentara di medan perang. Herbisida jenis 2-4 D dan 2,4,5-T digunakan oleh Amerika di Vietnam. Penggunaan pestisida semakin meledak, ketika tahun 1950, WHO (World Health Organization) menggunakan DDT untuk memberantas malaria.

Paska perang, kondisi berbagai negara di dunia semakin terpuruk, terlebih negara dunia ke tiga yang mengalami masa penjajahan. Pangan menjadi masalah bagi banyak dunia. Akibat kekurangan pangan banyak warga mengalami kelaparan dan terserang wabah penyakit. Negara-negara di bagian utara mulai mengenalkan pertanian modern melalui pemberian paket teknologi ke negara berkembang berupa pupuk, benih dan pestisida yang dikemas dalam revolusi hijau.

Demi suksesnya revolusi hijau perusahaan-perusahaan multi nasional berjabat erat dengan para pejabat di negara dunia ke 3, perguruan tinggi, dan peneliti. *Pilot project* padi di Karawang dilakukan oleh Institut Pertanian Bogor (IPB). Penyuluhan ke desa-desa dilakukan oleh mahasiswa dan dosen Universitas Gajah Mada (UGM) Yogyakarta¹. Berbagai lembaga keuangan internasional, seperti world bank, IMF dan ADB, juga turut mendukung masifnya penggunaan

¹Muhajir, Anton.2009. Revolusi Hijau Menjerat Petani dengan Racun.

Sumber:<http://www.google.com/url?sa=t&source=web&cd=5&ved=0CDcQFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.beritabumi.or.id%2F%3Fg%3Dberitadtl%26opinilD%3DOP0029%26ikey%3D3&ei=QpTtTfbMMsTtrQeQnsT2Aw&usq=AFQjCNHc8NHlnLuvUI0r172yzHTfMw3eRQ&sig2=-ZUhYzeced9yUcL3WgkK7g>. Artikel. Internet. diunduh pada 1 Juni 2011.

pestisida melalui proyek-proyek kerjasama pemerintah yang didalamnya memuat pasal-pasal untuk pembelian paket teknologi Revolusi Hijau, tidak hanya berupa pestisida tetapi juga pupuk dan bibit serta teknologi pertanian lainnya. Sebuah strategi pemasaran yang efektif untuk meningkatkan penjualan pestisida produk dari perusahaan-perusahaan multinasional. Melalui revolusi hijau ini perusahaan-perusahaan multi nasional menjadi imperium baru yang menguasai dunia.

Daftar 10 Perusahaan Pestisida Terbesar Dunia

No	Perusahaan Multinasional	Negara	Jumlah penjualan Tahun 2007 (US\$ juta)	Persentase
1	Bayer	Jerman	\$7,46 juta	19,00%
2	Syngenta	Swiss	\$7,29 juta	19,00%
3	BASF	Jerman	\$4,30 juta	11,00%
4	Dow Agro Sciences	Amerika	\$ 3,78 juta	10,00%
5	Monsanto	Amerika	\$ 3,60 juta	9,00%
6	DuPont	Amerika	\$ 2,37 juta	6,00%
7	Makhteshim	Agan (Israel)	\$ 1,90 juta	5,00%
8	Nufarm	Australia	\$ 1,47 juta	4,00%
9	Sumitomo Chemical	Japan	\$ 1,21 juta	3,00%
10	Arysta Lifescience	Japan	\$ 1,04 juta	3,00%
	Total		\$ 34,40 juta	89,00%

Sumber: Agrow World Crop Protection News, Agustus 2008

Kesepuluh perusahaan ini menguasai 89% pasar pestisida dunia. Berbagai strategi yang dilakukan oleh perusahaan transnasional tersebut akhirnya membuat para petani semakin ketergantungan terhadap pestisida, dan

penjualan pestisida pun meningkat. Faktor lain yang turut meningkatkan ketergantungan petani terhadap pestisida adalah semakin resistennya hama terhadap produk pestisida tertentu, sehingga untuk membasminya dibutuhkan dosis yang lebih besar, bahkan banyak petani yang "mengoplos" berbagai produk pestisida tanpa aturan. Pada banyak kasus, hal ini menyebabkan biaya yang harus dikeluarkan oleh petani untuk memproduksi semakin tinggi. Tahun 1997, di India terjadi tragedi bunuh diri sekitar 500 orang petani dalam beberapa bulan, akibat tingginya hutang yang harus ditanggung oleh para petani kapas. Hutang itu sebagian besar diperuntukan untuk membeli pestisida agar tanaman yang mereka tanam tidak gagal panen².

Di sisi lain, pestisida juga mengancam kesehatan, tidak saja bagi petani yang menggunakannya di ladang-ladang, perkebunan atau persawahan tempat mereka bekerja, tetapi juga untuk para konsumen yang mengkonsumsi produk pertanian tersebut. Efek langsung dari pestisida untuk para petani dan keluarganya dapat mengakibatkan kanker, kelainan darah, bahkan mempengaruhi organ reproduksi yang berakibat lahirnya anak-anak dengan kelainan tertentu seperti Cerebral palsy, autisme, dan cacat tubuh lainnya. Lagi-lagi India menjadi salah satu dari banyak kasus dampak penggunaan pestisida secara masif dan jangka panjang. Di negara bagian Kerala, penggunaan pestisida (khususnya endosulfan) melalui penyemprotan pestisida dari pesawat selama kurang lebih 20 tahun telah mengakibatkan penderitaan sekitar 3000 penduduk desa yang tinggal di sekitar perkebunan kapas. Air dan makanan yang mereka konsumsi dan dimasak dengan kayu yang diambil dari sekitar tempat tinggal mereka telah tercemar dan mengakibatkan berbagai penyakit. Penyakit kulit, kelainan saraf, masalah psikiatri, gangguan mental, epilepsi, kerusakan pendengaran, dan kanker. Korban terbanyak adalah anak-anak yang telah cacat sejak dalam kandungan³.

Tidak hanya itu binatang yang tinggal disekitar di desa-desa tersebut juga mengalami cacat. Endosulfan adalah salah satu pestisida yang sudah banyak ditolak penggunaannya di banyak negara karena efek samping yang ditimbulkan, namun masih banyak juga negara yang menggunakannya. Residu yang ditinggalkan oleh pestisida golongan ini cukup berbahaya dan tidak larut dalam

²PAN Asia-Pasific, Yang Diuntungkan dari Bisnis Racun: Industri Pestisida, terjemahan dari Profiting From Poison: The Pesticide Industry oleh Yayasan Duta Awam, 1999, hal 1

³Disarikan dari End of The Road For Endosulfan, Environmental Justice Foundation,

air. Dalam End of The Road for Endosulfan yang dikeluarkan oleh Environmental Justice Foundation, dilaporkan residu dari endosulfan terdeteksi di benua Artik. Tempat tidak ada aktivitas manusia yang berkaitan dengan endosulfan. Artinya, residu ini terbawa arus dan terakumulasi di Benua Artik. Para peneliti hingga menemukan bahwa jumlah residu ini tidak pernah berkurang tetapi semakin meningkat. Residu yang terakumulasi cukup untuk mengkontaminasi penduduk setempat dan binatang yang hidup di wilayah tersebut.

Akibat yang ditimbulkan oleh pestisida tidak pernah menyurutkan keinginan perusahaan-perusahaan multinasional yang memproduksi pestisida untuk menurunkan jumlah produksi atau bahkan memproduksi pestisida yang lebih ramah lingkungan. Perusahaan-perusahaan ini justru semakin giat untuk berpromosi melalui insentif-insentif yang menggiurkan bagi pemerintah negara-negara yang masih setengah hati melarang penggunaan pestisida dan mendesak lembaga-lembaga keuangan dunia agar memasukan paket-paket pembelian pestisida dalam kerjasama internasional. Contohnya di Indonesia, berdasarkan konvensi Rotterdam menolak penggunaan endosulfan, namun masih ditemui produk-produk yang mengandung bahan aktif endosulfan dengan berbagai nama produk di sejumlah tempat di Indonesia. Begitu juga ditingkat kebijakan. Saat ini, Indonesia memiliki kurang lebih 34 kebijakan yang mengatur mengenai penggunaan pestisida, termasuk mengenai bea masuk, pendaftaran dan pemberian ijin pestisida.

BAB III

HASIL PENELITIAN

3.1. GAMBARAN KARAKTERISTIK RESPONDEN

Penelitian ini dilakukan terhadap petani hortikultura yang tersebar di Kota Kupang dan Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Subjek responden penelitian ini adalah petani yang melakukan aktifitas penanaman berbagai jenis sayuran seperti, bayam, kangkung, sawi, kol buah, kol bunga, cabe, tomat, buncis dan kacang panjang. Sedangkan responden konsumen sayuran berasal dari masyarakat Kota Kupang dan Kabupaten Kupang. Sedangkan responden konsumen dilakukan di pasar-pasar saat membeli sayur-sayur tersebut.

Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 68 orang yang terdiri dari 51 laki-laki dan 17 perempuan. Sedangkan responden konsumen berjumlah 25 orang dan seluruhnya adalah perempuan. *Focus Group Discussion* (FGD) dilakukan terhadap 4 kelompok tani yaitu kelompok tani Besbaun Desa Oenoni Amarasi, Kelompok tani di Naioni (Kupang Barat), Kelompok tani di Desa Oematnunu (Kupang Barat) dan kelompok tani di Kelurahan Fatululi (Kota Kupang). Wawancara juga dilakukan pada masyarakat di pinggiran Sungai Manikin dan Sungai Noelbaki, di Kupang tengah

Luas lahan yang digunakan oleh responden dalam berusaha, berkisar antara 50 - 400 m². Berdasarkan kepemilikan lahan, petani sayur yang ada di Kota Kupang bekerja di lahan yang dipinjam atau disewakan. Lahan tersebut berukuran sempit yaitu antara 50-100 m². Sedangkan untuk petani di Kabupaten Kupang, sebagian besar adalah lahan milik sendiri dengan luas lahan antara 200-400 m². Petani sayuran yang ada di Kota Kupang menggunakan air pertanian yang bersumber dari sumur gali dan sebagian kecil menggunakan air sungai yang telah dilengkapi saluran irigasi. Sedangkan petani sayuran Kabupaten Kupang menggunakan air sungai dengan cara menggunakan mesin pompa untuk menarik air dari bawah sungai.

Pada umumnya responden adalah petani sayuran yang sudah menekuni kerjanya lebih dari 2 tahun. Mereka juga mulai menggunakan produk pestisida sejak tahun 90-an. Berdasarkan hasil survei didapatkan bahwa pengetahuan umum petani tentang pestisida sangat minim. Mereka mendapatkan informasi tentang pestisida dari tetangga/teman dan juga berdasarkan penawaran dari perusahaan yang berkunjung ke kebun mereka. Didapatkan pula informasi bahwa hanya 2 responden yang pernah mendapatkan pelatihan penggunaan pestisida. Sedangkan 66 responden tidak pernah mengikuti pelatihan tersebut, sehingga mereka tidak memiliki sertifikat penggunaan pestisida⁴. Informasi penggunaan pestisida oleh responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik responden dalam menggunakan pestisida

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah responden (...Dari 68)	Persentase (%)
1	Sudah berapa lama menggunakan petisida?	≤1 tahun	6	8
		2-5 tahun	23	39
		>6 tahun	39	57
2	Dari mana mendapatkan informasi tentang pestisida	Tetangga/teman	56	82
		Membaca/ menonton	0	0
		Petugas Pertanian	12	18
3	Dari mana mendapatkan produk pestisida	Membeli	55	81
		Bantuan	4	6
		Pemberian orang	5	7
4	Apakah Bapa/Ibu tau tentang kandungan zat aktif pestisida	Ya	0	0
		Tidak	68	100
5	Apakah Bapak/ibu pernah	Ya	2	3

⁴ Berdasarkan KEPMENTAN No. 949 tahun 1998 tentang Pestisida terbatas. Pasal 5 mengatakan pengguna pestisida terbatas harus pernah/ mengikuti pelatihan dan memiliki sertifikat. Beberapa produk pestisida juga memberi peringatan pada pelabelan, agar produk tersebut hanya digunakan bagi mereka yang bersertifikat.

	mengikuti pelatihan tentang pestisida?			
		Tidak	66	97

Sumber: Hasil survei pada bulan April 2011

3.2. SUMBER ZAT AKTIF (TOKSIN)

3.2.1. Jenis-jenis Produk Pestisida yang Beredar di Petani

Zat aktif (toksin) yang di teliti adalah zat aktif yang bersumber dari pestisida. Pestisida berasal dari kata *pest*, yang berarti hama dan *cida*, yang berarti pembunuh, jadi pestisida adalah substansi kimia digunakan untuk membunuh atau mengendalikan berbagai hama. Food Association Organisation (FAO) mengartikan pestisida sebagai zat atau campuran yang diharapkan sebagai pencegahan, menghancurkan atau pengawasan setiap hama termasuk vektor terhadap manusia dan penyakit pada binatang, tanaman yang tidak disukai dalam proses produksi¹. Untuk bisa membunuh hama atau vektor yang merugikan maka campuran atau formulasi pestisida disusun sedemikian rupa untuk bisa membunuh jenis makhluk tertentu yang dianggap merugikan.

Kebijakan deregulasi di bidang pendaftaran pestisida di Indonesia dimulai pada tahun 2001. Jumlah dan jenis pestisida yang beredar di pasaran semakin meningkat dari tahun ketahun. Sampai tahun 2010 Jumlah pestisida yang terdaftar untuk pertanian mencapai 2.628 formula. Jenis insektisida merupak produk terbanyak dengan jumlah 847 formula di ikuti dengan herbisida dengan jumlah 631 formula².

Jumlah pestisida yang masuk ke wilayah NTT atau yang terjual ke masyarakat tidak diketahui secara pasti. Data sekunder dari Dinas terkait tidak diperoleh dalam penelitian ini. Dinas Pertanian sebagai pihak yang memiliki wewenang pengontrolan dan pengawasan peredaran pestisida, tidak memiliki data-data tersebut⁵. Berdasarkan wawancara dengan

⁵ PP No. 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan Atas Peredaran, Penyimpanan Dan Penggunaan Pestisida dan Kepmen Pertanian Nomor : 42/Permentan/SR.140/5/2007 tentang pengawas Pestisida, mewajibkan daerah untuk membentuk komisi pengawasan.

pejabat Dinas Pertanian Provinsi dalam hal ini Kabid Prasarana dan sarana Ir. Gede Adi Wiratma, didapatkan bahwa di tingkat propinsi sebenarnya sudah dibentuk komisi pengawasan seperti yang diperintahkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 42/Permentan/SR.140/5/2007 tentang Pengawasan Pestisida⁶. Persoalannya komisi ini belum bekerja secara aktif. Sedangkan di Dinas pertanian Kota dan kabupaten, komisi ini belum dibentuk.

Berdasarkan penelusuran ke *supplier* yang ada di Kota Kupang dan Kabupaten Kupang, didapatkan bahwa ada sepuluh perusahaan yang produk pestisidanya dijual. Kesepuluh perusahaan tersebut adalah PT. Nufarm Indonesia, PT Sygenta, PT. Bayer, PT. Santani, PT. Darma Guna Wibawa, PT. Asiana, PT. Agriko, PT. Dasi, PT. Managro kimia dan PT. Tanindo.

Produk pestisida dengan mudah dapat kita ditemui di *supplier* atau toko terdekat. Beberapa *supplier* utama yang menjual pestisida di Kota Kupang yaitu di Toko Fajar Indah, Toko Waris, Toko Himalaya, UD. Prima. Untuk Kabupaten Kupang dijual di Toko Gerhana, Toko Maju di pasar Oesao dan Toko Tani Mandiri, Tarus Kupang Tengah. Selain *supplier* utama, pestisida juga dijual oleh pedagang pengecer di kios-kios. Selain dari *supplier* petani juga mendapatkan dari dinas Pertanian. Data dari Dinas Pertanian Provinsi NTT, menunjukkan bahwa stok pestisida yang dimiliki sebesar 13.875 Kg dan telah disalurkan sebanyak 9.135 kg⁷.

Pestisida yang beredar di Kota Kupang dan Kabupaten Kupang adalah jenis Insektisida, herbisida, fungisida dan nematida. Formulasi pestisida yang beredar sangat banyak dan berganti setiap tahun, namun jika dilihat zat aktif yang ada dalam pestisida tersebut tidak berbeda. Jumlah teridentifikasi di Kota Kupang adalah *insektisida* 57 formula, *herbisida* 20 formula, *fungisida* 8 formula dan *nematida* 2 formula. Sedangkan di Kabupaten Kupang adalah adalah *insektisida* 43 formula,

⁶ Pasal 2 mengatakan bahwa pengawas ditingkat Provinsi ditunjuk oleh Gubernur sedangkan Kabupaten/kota ditunjuk Bupati/Walikota

⁷ Stok ini akan disalurkan ke kabupaten/kota jika ada permintaan. Di gudang Dinas Pertanian juga terdapat pestisida yang dilarang dan yang kadaluarsa yang belum dimusnahkan karna belum ada alatnya.

herbisida 26 formula, *fungisida* 12 formula dan *nematida* 6 formula (Lampiran 1).

Secara umum formulasi pestisida yang beredar berbentuk cairan emulsi pekat, dan sebagian kecil berbentuk butiran dan debu. Volume kemasan sangat bervariasi yaitu dari 250 cc hingga satu liter. Dengan kemasan yang terbuat dari plastik dan almunium. Kemasan yang digunakan masih dalam keadaan baik. Umumnya persyaratan kemasan dan aturan pelabelan dipatuhi oleh perusahaan. Beberapa persyaratan seperti yang dianjurkan oleh pemerintah belum dipenuhi. Misalnya tidak mencantumkan zat aktif, tanda bahaya, *Decomposition Time*-50.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan didapatkan bahwa jenis pestisida yang digunakan selalu berubah-ubah setiap tahunnya. Petani selalu mencoba produk baru yang ditawarkan oleh *supplier*. Pengetahuan petani yang terbatas tentang pestisida, menyebabkan petani selalu menuruti anjuran atau tawaran dari *supplier*. Untuk tahun 2010-2011, saat penelitian ini dilakukan, produk pestisida yang paling banyak digunakan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis Pestisida Yang Paling Banyak Digunakan Petani

No	Pestisida	Bahan Aktif	Jenis Tanaman
I	Insektisida		
1	Curacron	Profenofos 500 g/liter	Bayam, Sawi, Kangkung, kol, Kacang panjang, buncis, Tomat, cabe
2	Dursban	Klorpyrifos 200 g/liter	Bayam, Sawi, kol, Kacang panjang, buncis, cabe
3	Decis	Deltrametrin 25 g/liter	Kol, tomat, Sawi
4	Yasithrin	Sipermetrin 30 g/liter	Lompok, Buncis, Tomat
5	Achodan*	Endosulfan	Bayam, Sawi, Kangkung, kol, Kacang panjang, buncis, Tomat, cabe
II	Fungisida		
1	Antracol	Propinep	Bayam, Sawi, Kangkung, kol, Kacang panjang, buncis, Tomat,

			cabe
2	Kuproxat	Tembaga Oksisulfat	Lombok, Buncis, Kol
3	Funiram	Mankose	Bayam
III	Nematida		
1	Samite	Piridaben	Lombok, bawang, tomat, sawi
IV	Herbisida		
1	Roundup	Isopropilamina glifosfat 486 g/liter (setara dng glifosfat 360 g/liter	Digunakan untuk mempersiapkan lahan
2	Santaquat	Parakuat Diklorida	

Ket: * Akan digunakan ketika petani menemukan HPT yang tidak cepat hilang

3.2.2. Jenis Zat Aktif yang Digunakan

Sumber racun (toksin) pada pestisida adalah zat aktif yang digunakan. Semakin besar persentasi zat aktif dalam larutan, maka semakin besar pula tingkat racunnya (*Toxicitas*). Besaran *toxicitas* tergantung juga pada jenis zat aktif. Walaupun semua jenis pestisida mengandung formula yang berbahaya, namun tetap diperlukan untuk tujuan yang benar dan tepat. Untuk itu Pemerintah telah menetapkan aturan yang melarang jenis-jenis zat aktif tertentu dari peredaran dan juga beberapa jenis yang penggunaannya terbatas.

Larangan tersebut termuat dalam lampiran Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 45/Permentan/SR.140/10/2009. Berdasarkan hasil penelusuran didapatkan ada satu jenis zat aktif yang dilarang yang masih beredar. Jenis formula yang dilarang adalah **Endosulfan** dengan nama dagang akodani, **Kloropyrifos** dengan nama dagang Dursban 200 EC dan **BPMC** dengan nama dagang Dharmabas. Sedangkan jenis yang masuk dalam golongan pestisida terbatas ada 2 jenis yaitu Suprefox dan Santaquat dengan bahan aktif **Parakuat Diklorida**³.

Klasifikasikan berdasarkan pengaruh fisiologisnya, atau yang disebut farmakologis atau klinis maka sebagian besar pestisida yang digunakan masuk dalam golongan organofosfat, piredroid dan thiocarbamat. Berdasarkan pengolongan bahaya kandungan racun yang dilakukan oleh badan kesehatan dunia (*World Health Organization =WHO*),

zat-zat aktif yang ditemukan masuk dalam golongan II yang berarti beracun medium (*moderately toxic*)⁴.

Walaupun masuk dalam golongan beracun medium, namun golongan *organofosfat* adalah jenis yang berbahaya karena merupakan racun syaraf yang mengganggu aktifitas enzim *Cholin esterase*. *Organofosfat* juga merupakan golongan racun yang dapat berakumulasi dalam tubuh, dan dapat menyebabkan penyakit ikutan seperti kanker. Prosesnya yaitu *cholinesterase* dalam darah akan mengikat pestisida golongan organofosfat tersebut dan tertimbun dalam darah.

Pestisida mempunyai sifat fisik, kimia yang berbeda-beda, walaupun kelompoknya sama. Ada jenis pestisida yang mudah teroksidasi, tereduksi, terhidrolisa dan mengalami reaksi lain sehingga akan rusak atau bahkan menjadi senyawa lain yang tidak berbahaya⁵.

Berdasarkan sifat fisika kimianya ada pestisida yang tidak mudah rusak di alam, sehingga tetap berada di alam dalam jangka waktu panjang (disebut persisten) atau yang sering dikenal dengan nama pestisida golongan POPs (*Persistent Organic Pollutants*). Sebaliknya, ada pestisida yang mudah rusak/berubah menjadi senyawa lain di alam sehingga keberadaannya di alam hanya dalam waktu pendek (disebut non persisten). Untuk mengukur mudah tidaknya suatu pestisida rusak/terurai di alam, digunakan parameter waktu paruh (*Decomposition Time-50* disingkat DT-50) atau senyawa tersebut terurai di alam (dalam hal ini, unsur alam yang sering digunakan adalah tanah, air, udara). DT-50 pestisida sangat beragam, dari jangka waktu jam sampai dengan jangka waktu tahun.

Decomposition Time-50 suatu jenis pestisida dapat berbeda dengan DT-50 pestisida lainnya, tetapi secara umum DT-50 pestisida adalah sebagai berikut: kelompok *organoklor* lebih lama daripada *organofosfat*, lebih lama daripada *organokarbamat*, lebih lama daripada piretroid sintetik. Makin besar angka DT-50, artinya pestisida makin sulit terurai, makin lama berada di alam. Sebaliknya, makin kecil angkanya, pestisida tersebut makin mudah terurai di alam, sehingga residunya akan cepat berkurang⁶.

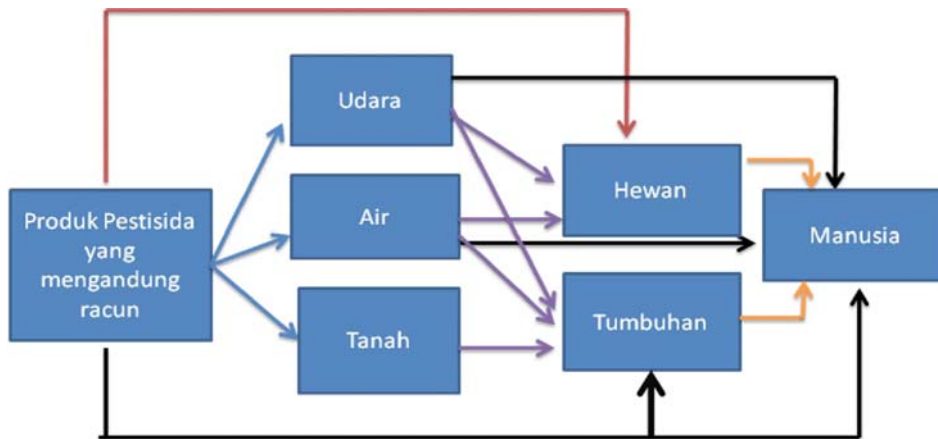
Walaupun sebagian besar pestisida adalah golongan organofosfat, namun berdasarkan penelusuran, jenis tertentu memiliki angka DT-50 di atas satu minggu. Walaupun jenis tersebut tidak masuk dalam larangan pemerintah, namun dengan kondisi petani yang tidak siap, tentu akan sangat berbaya bila digunakan.

3.3. TRANSPORTASI ZAT RACUN HINGGA TERPAPAR KE MANUSIA

Zat racun akan terpapar ke tubuh manusia secara langsung ataupun melalui perantara. Petani sebagai pengguna memiliki risiko terbesar terpapar secara langsung. Sedangkan konsumen akan terpapar melalui perantara atau vektor.

Petani yang berhubungan dengan pestisida setiap hari, akan berkontak dengan pestisida secara langsung, apabila tidak ada perlindungan diri secara baik. Zat racun akan masuk ke tubuh manusia hingga sampai ke aliran darah melalui udara (Pernapasan), mulut (termakan) dan lewat kulit (Pori-pori).

Bagi masyarakat umum, zat racun akan masuk ke tubuh melalui berbagai media perantara yang kita konsumsi setiap hari. Perantara terbesar adalah melalui sayuran yang terkontaminasi pestisida. Zat racun yang disemprot ke sayuran akan mengendap di sayuran, dan apabila tidak diolah secara baik maka akan termakan bersama sayuran. Perantara lain adalah melalui air yang kita minum dan juga produk hewani yang kita makan. Perjalanan racun masuk ke tubuh manusia dilukiskan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Perjalanan (*Pathway*) racun dari pestisida hingga terpapar ke manusia

3.3.1. Risiko Terpapar Secara Langsung

Risiko terpaparnya zat racun ke dalam tubuh manusia dipengaruhi oleh perilaku petani dan masyarakat secara umum, dalam memanfaatkan pestisida. Faktor perilaku dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan pengetahuan tentang pestisida. Berdasarkan hasil survei didapatkan bahwa petani dan masyarakat secara umum, memiliki pendidikan dan pengetahuan yang mendukung meningkatnya risiko terpapar racun. Beberapa perilaku yang meningkatkan risiko terpapar secara langsung adalah sebagai berikut:

1. Proses Pelarutan/Pencampuran

Sebagian besar pestisida masih dalam bentuk emulsi, bubuk atau butiran. Untuk menggunakannya mesti dilarutkan sebelum disemprotkan ke tanaman. Pada proses pelarutan ini, petani biasanya berisiko terpapar secara langsung. Pada saat kemasan dibuka, biasanya petani tidak menggunakan pelindung, dan berpotensi cairan tertumpah ke tangan ataupun badan. Beberapa petani yang ditemui di lokasi kebun, juga melakukan pencampuran di wadah terbuka sebelum dimasukkan ke

tangki penyemprotan⁸. Seluruh responden mengatakan bahwa pencampuran dilakukan tanpa pelindung tangan maupun masker. Hal ini menyebabkan potensi terpapar dan terhirup oleh petani sangat tinggi.

2. Jenis Alat Penyemprotan

Pada umumnya penyemprotan dilakukan dengan menggunakan pompa tangan (*Handsprayer*). Tapi kondisi petani menyebabkan tidak semua menggunakan alat tersebut. Hal ini karena ada sebagian petani yang tidak memiliki kemampuan untuk membeli alat tersebut. Penyemprotan dilakukan secara manual yaitu dengan cara menggunakan gayung siram. Proses ini dimulai dengan pencampuran di wadah (biasanya menggunakan ember). Selanjutnya campuran disiramkan ke sayuran menggunakan gayung yang dilubangi. Hal ini tentu meningkatkan potensi risiko lebih besar oleh pengguna, karena petani dapat bersentuhan langsung dengan campuran tersebut.

Tabel 3. Penggunaan alat penyemprotan pestisida

No	Alat Penyemprotan	Jumlah Responden	%
1	Hansprayer	54	79
2	Manual	14	21
Total		68	100

Dari tabel. 3 terlihat bahwa ada 14 responden atau 21 persen melakukan penyemprotan dengan secara manual. Kondisi ini menggambarkan bahwa banyak petani yang memiliki risiko cukup tinggi, untuk terkontak secara langsung pada saat penyemprotan. Dengan perilaku hidup yang kurang sehat, seperti kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum makan tentu akan menambah risiko bagi mereka.

⁸ Beberapa jenis produk pestisida dianjurkan untuk melakukan pencampuran wadah terbuka, agar terlarut secara sempurna.

3. Penggunaan Alat Pelindung Diri

Berdasarkan standar keselamatan yang dianjurkan, maka orang yang melakukan penyemprotan harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)⁷. Hal ini bertujuan agar penyemprot tidak terkena campuran secara langsung dikulit. Alat yang dimaksud adalah masker, sepatu, sarung tangan, baju lengan panjang, dan celana panjang.

Tabel 4. Penggunaan Alat Pelindung Diri

No	Penggunaan APD	Jumlah Responden	%
1	Masker	3	4
2	Sepatu	7	10
3	Sarung Tangan	0	0
4	Baju dan Celana Panjang	5	7.
5	Tidak menggunakan APD	61	90

Berdasarkan hasil survei terhadap 68 petani tersebut 61 responden mengatakan tidak menggunakan APD. Dari 7 orang tersisa yang menggunakan APD, 3 responden mengatakan menggunakan sepatu, masker, baju dan celana panjang. Sedangkan 2 responden mengatakan menggunakan sepatu, baju dan celana panjang. Dari jumlah ini terlihat bahwa risiko karena tidak menggunakan APD sangat besar.

4. Arah dan Kecepatan Angin Saat Penyemprotan

Penyemprotan yang baik harus searah dengan arah angin supaya kabut semprot tidak tertiuap kearah penyemprot dan sebaiknya penyemprotan dilakukan pada kecepatan angin dibawah 750 m/menit . Berdasarkan hasil survei, 56 responden mengatakan mereka tidak memperhatikan arah angin dan kecepatan angin, sedangkan 12 responden mengatakan memperhatikan arah angin.

Tabel 5. Petani Yang Memperhatikan Arah Angin saat Penyemprotan

No	Uraian	Jumlah Responden	%
1	Memperhatikan arah angin	56	82
2	Tidak memperhatikan arah angin	12	18
Total		68	100

5. Penyalagunaan Produk Pestisida

Produk pestisida yang memiliki kekuatan membunuh, tentu tidak hanya digunakan untuk peruntukannya. Kekuatan produk tersebut juga digunakan oleh sebagian oknum untuk keperluan yang lain. Tentu dengan maksud untuk mendapatkan keuntungan. Kasus penyalahgunaan pestisida yang ditemukan adalah penggunaan pestisida untuk menangkap dengan cara membius atau meracuni biota air.

Kasus ini ditemui di daerah Kupang Tengah dan Kupang Timur. Beberapa anak muda di wilayah tersebut, menangkap ikan, udang dan belut menggunakan pestisida di sepanjang aliran Sungai Manikin, Sungai Noelbaki dan anak-anak sungai, serta di kedua muara sungai tersebut. Pestisida yang digunakan adalah insektisida jenis Decis, Tikam, dan Akodane. Cara penggunaannya adalah dengan menyiram larutan ke perairan yang aliran airnya kecil. Pertimbangannya adalah agar konsentrasi zat racunnya lebih tinggi. Zat racun yang larut dalam air akan menyebabkan biota airnya teracuni dan mabuk/mati. Setelah itu, mereka akan segera turun ke air untuk memanen biota yang diinginkan. Dengan demikian maka mereka akan terpapar secara langsung dengan zat racun tersebut.

3.3.2. Besaran Risiko Terpapar Secara Tidak Langsung

Secara tidak langsung manusia akan mengalami keracunan melalui media perantara dan akhirnya masuk ke tubuh manusia melalui makanan atau minuman. Setidaknya ada tiga media yang teridentifikasi memiliki potensi sebagai perantara atau terkontaminasi yang masuk ke tubuh manusia. Ketiga jenis perantara tersebut adalah Sayuran, Air dan Hewan/Ikan.

5. Sayuran.

Hasil survei terhadap 68 responden petani hortikultura didapatkan bahwa 96 persen penanam sayur menggunakan pestisida sebagai cara mengatasi hama. Sisanya, yaitu 4%, yang menanam sayuran tanpa pestisida. Ketika ditanya lebih lanjut mengapa tidak menggunakan pestisida, mereka mengatakan tidak menggunakan karena tidak mampu membeli, dan bukan karena mengetahui risiko penggunaan pestisida.

Penggunaan pestisida bertujuan untuk membasmi Hama Pengganggu Tanaman (HPT). Zat racun pestisida dapat bertahan lama di lingkungan dan membutuhkan waktu yang lama agar terurai. Untuk mengurangi residu pestisida, selain yang tepat jenis agar efektif, pestisida yang dipilih hendaknya yang mempunyai DT-50 kecil (mudah rusak di alam). Namun, informasi tentang DT-50 tidak mudah diperoleh karena tidak tercantum dalam label pestisida, sehingga perlu dicari ke sumber lainnya, misalnya petugas perlindungan tanaman pangan dan hortikultura atau pemilik produk. Hal ini diperburuk oleh pengetahuan petani yang sangat minim.

Hal ini menyebabkan pestisida meninggalkan residu pada lingkungan terutama pada sayuran yang disemprot. Beberapa jenis pestisida yang teridentifikasi digunakan petani saat ini, setidaknya membutuhkan waktu seminggu untuk terdegradasi senyawa kimianya hingga separuh.

Tabel 6. Jenis pestisida yang sering digunakan dan Waktu yang dibutuhkan Untuk terurai menjadi separuh

No	Pestisida	Bahan Aktif	Golongan	Waktu Paruh (DT 50)
I	Insektisida			
1	Curacron	Profenofos 500 g/liter	Organofosfat	7 Hari
2	Dursban	Klorpirifos 200 g/liter	Organofosfat	60-120 Hari
3	Decis	Deltrametrin 25 g/liter	Piredroid	< 30 Hari
4	Yasithrin	Sipermetrin 30 g/liter	Piredroid	<30 Hari
5	Achodan	Endosulfan	Organoklorin	30-70 Hari
II	Fungisida			
	Antracol	Propinep	thiokarbamat	
III	Akarisida			
	Samite	Piridaben	chloropyridazin	

Dari table 6 diatas terlihat bahwa jenis pestisida yang sering digunakan oleh petani, digolongkan pada jenis organofosfat dan Piredroid. Kedua golongan pestisida ini memang memiliki waktu yang singkat untuk dapat terurai. Namun dari tabel terlihat bahwa setidaknya dibutuhkan waktu minimal seminggu untuk terdegradasi separuhnya. Dengan demikian, kita membutuhkan waktu minimal seminggu untuk mendapatkan sayuran yang disemprot dan bebas kontaminasi pestisida.

Hasil wawancara mendalam dan FGD didapatkan pula bahwa petani kita tidak memahami dan mengerti tentang proses dan waktu degradasi zat racun di lingkungan. Dari 68 orang responden hanya 18 persen yang mengatakan bahwa mereka akan menjual sayurnya, setelah seminggu disemprot (Tabel 9). Sisa responden tidak memperhitungkan waktu penyemprotan dan waktu menjual. Dari tabel 3 dapat kita lihat

bahwa waktu penyemprotan dan waktu panen terbesar adalah satu minggu.

Tabel 7. Aktifitas (Kalender) Petani Sayuran dari tanam hingga panen

No	Aktifitas	Bayam	Sawi	Kangkung	Keterangan
		Umur Tanaman (hari ke...)			
1	Semai	0	0	-	
2	Pupuk Dasar	1	1	1	Pupuk Urea dan Pupuk kandang
3	Tanam/pemindahan	10	10	0	
4	Penyemprotan Pertama	11-15	15-20	10-15	Penyemprotan akan lebih dari 2 kali jika ada gejala hama
5	Penyemprotan kedua	15-20	20-25	20-25	
6	Penyemprotan Ketiga	20-25	-	-	
7	Panen	20-30	25-35	25-30	

Begitu juga untuk tanaman sayuran yang memiliki waktu tanam yang panjang. Tanaman Cabe, tomat dan kol merupakan jenis sayuran yang frekuensi penyemprotanya paling sering. Untuk tanaman cabe frekuensi penyemprotan dilakukan seminggu tiga kali. Jenis tanaman tomat dan kol dilakukan dua kali seminggu. Sedangkan tanaman kacang panjang dan buncis, baru dilakukan penyemprotan ketika sudah berbunga, dengan frekuensi seminggu sekali. Frekuensi penyemprotan akan lebih sering jika penanaman dilakukan pada musim penghujan. Ada anggapan petani bahwa bau pestisida-lah yang dapat mengusir hama, sehingga jika setelah tercuci hujan, perlu dilakukan penyemprotan ulang. Dari proses di

atas, kita dapat berasumsi bahwa sayuran kita telah terkontaminasi dengan zat racun⁹.

6. Air

Air adalah senyawa yang paling dibutuhkan oleh makhluk hidup. Tidak bisa dihindari, makhluk hidup harus mengonsumsi air. Salah satu sifat kimia air, yang mudah larut dengan unsur lain, menyebabkan air sangat baik untuk pelarutan. Dengan keunggulan-keunggulannya, air juga sangat mudah terkontaminasi dengan senyawa yang lain. Hal ini menyebabkan air menjadi salah satu media perantara yang dapat membawa zat racun ke dalam tubuh manusia. Aktifitas manusia yang salah atau tidak mengerti dalam memanfaatkan pestisida tentu akan mengancam kualitas air yang kita minum. Kondisi ini juga terjadi pada masyarakat di Kota Kupang dan Kabupaten Kupang.

Hasil survei dan wawancara didapatkan bahwa sumber air yang digunakan oleh petani dan masyarakat sekitar sumber air, berpotensi terkontaminasi oleh pestisida. Misalnya penggunaan pestisida untuk penangkapan biota air (Ikan dan Udang) dengan cara membus atau meracuni dengan pestisida, jelas telah menyebabkan air terkontaminasi. Dari penelusuran di sungai Noelbaki, beberapa kepala keluarga yang berada disekitar sungai, masih memanfaatkan air tersebut untuk konsumsi. Hal ini tentu sangat berbahaya buat kesehatan mereka.

Minimnya pengetahuan petani juga ikut andil terhadap terkontaminasinya air yang diminum petani. Ditemukan bahwa petani yang tidak memiliki modal yang cukup, untuk membeli alat semprot, melakukan penyemprotan secara manual. Biasa proses manual ini diawali dengan mencampurkan pestisida di wadah terbuka (ember). Atau beberapa formula pestisida juga disarankan untuk mencampur pada

⁹Pada penelitian ini juga dilakukan uji sampel sayuran (kangkung, Kol, bayam, sawi). Dari uji racun yang dilakukan di Balai Pengujian Mutu Produk Tanaman, Jakarta, diperoleh informasi bahwa hanya kangkung yang mengandung bahan aktif profenofos (0,945 mg/kg, ambang batas 0,056 mg/kg) sedangkan zat lain berada di bawah ambang yang ditetapkan. Pada saat pengambilan sampel sedang musim hujan, oleh sebab itu pengujian harus dilakukan kembali pada musim panas.

wadah terbuka. Karena ketidaktahuan petani, wadah tersebut digunakan juga untuk keperluan rumah tangga.

Hasil survei didapatkan pula bahwa kemasan pestisida yang sudah digunakan, dibuang begitu saja ke lingkungan termasuk disekitar sumber air. Dari 68 responden yang ditanyakan tentang perlakuan terhadap kemasan, 97 persen menyatakan bahwa kemasan dibuang begitu saja, dan hanya 3 persen yang mengatakan mengubur kemasan dalam tanah (Tabel 9). Hal ini tentu akan menyebabkan peluang terjadinya kontaminasi terhadap air. Selain itu juga kemasan dapat digunakan oleh orang lain sebagai wadah penyimpanan air minum.

Kontaminasi akan terjadi pada perairan yang letaknya berdekatan dengan lahan pertanian yang menggunakan pestisida. Pestisida yang persisten dapat terakumulasi dalam tanah bertahun-tahun. Akumulasi yang telah mencapai titik jenuh akan membuat tanah menjadi kurus. Unsur-unsur hara alami pada tanah makin terdesak dan sulit melakukan regenerasi hingga mengakibatkan tanah masam dan tidak produktif. Zat racun ini dapat terbawa ke perairan ketika terjadi hujan⁸.

7. Hewan

Penggunaan pestisida disuatu tempat, tentu tidak saja membunuh hama target. Seluruh ekosistem yang ada disekitar lokasi penyemprotan pasti ikut terbunuh atau terkontaminasi. Suatu ekosistem juga akan terganggu karena ada proses rantai makanan. Proses ini tentu tidak berhenti di ekosistem tersebut, tapi juga akan sampai pada tubuh manusia. Dengan demikian maka sumber protein hewani pun tidak terlepas dari residu pestisida¹⁰.

Kasus-kasus penyalahgunaan pestisida yang ditemui (Baca poin 3.5) seperti penangkapan biota air dengan pestisida, tentu akan menyebabkan hasil tangkapan tersebut terkontaminasi dengan pestisida. Beberapa hasil

¹⁰ Penelitian pada ternak domba yang diberi daun bawang yang terkontaminasi pestisida, ditemukan zat racun yang melebihi ambang batas, pada organ hati dan daging.

tangkapan yang diamati menunjukkan warna yang berbeda. Hasil wawancara dengan beberapa orang yang pernah mengkonsumsi ikan dan udang dengan cara penangkapan tersebut, menyatakan bahwa rasa ikan dan udang tersebut berbeda.

Indikasi terkontaminasinya produk protein hewani, juga tergambar dari kasus matinya ternak ayam, yang berada disekitar lokasi penyemprotan pestisida. Kasus ini didapatkan pada petani yang melakukan penyemprotan jenis herbisida. Dari hasil survei didapatkan bahwa ada 6 kasus matinya ternak akibat penggunaan petisida dari 68 responden. Selanjutnya digambarkan bahwa ayam mati memang tidak dikonsumsi, tapi ayam yang hanya mengalami sakit, dipotong dan dikonsumsi.

3.3.3. Faktor-Faktor Pendukung Meningkatnya risiko

Penggunaan pestisida yang salah atau pengelolaannya yang tidak bijaksana akan dapat menimbulkan dampak negatif, baik langsung maupun tidak langsung, bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Kondisi pengguna pestisida yang tidak siap, menyebabkan semakin meningkatnya risiko bagi pengguna, konsumen dan lingkungan. Faktor-faktor yang teridentifikasi dapat meningkatkan risiko adalah sebagai berikut:

3. Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Petani

Pendidikan pengguna pestisida sangat berperan penting dalam ketepatan dan keefektifan penggunaan pestisida. Tingkat pendidikan pengguna yang cukup tentu akan ikut mempengaruhi cara pemakaian dan pengamanan diri. Hasil survei didapatkan bahwa sebagian besar petani sayuran dikabupaten kupang dan Kota Kupang, memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Dari tabel 8 dapat kita lihat bahwa responden terbanyak bersekolah dasar yaitu 40 persen dan 21 persen tidak bersekolah. Hal ini tentu sangat berpengaruh terhadap kemampuan membaca mereka.

Tabel 8. Tingkat Pendidikan Responden

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	%
1	Tidak Bersekolah	14	21
2	Bersekolah SD	27	40
3	Bersekolah SLTP/Sederajat	21	31
4	Bersekolah SMA/Sederajat	5	7
5	Perguruan Tinggi	1	1

Pengetahuan petani tentang pestisida sangat berperan penting pada aplikasi yang tepat. Dengan pengetahuan yang cukup petani dapat menerapkan prinsip-prinsip penggunaan pestisida, sehingga risiko keracunan dan pengurangan residu pada tanaman dapat di tekan. Hasil penelitian Halinda S.L. menunjukkan bahwa untuk menekan terjadinya keracunan pada petani, maka harus memperhatikan tatalaksana penyemprotan, cara penyimpanan, pencampuran dan pembuangan kemasan⁹.

Ketidaktahuan tentang zat racun dalam pestisida serta bahaya pestisida terhadap kesehatan, menyebabkan petani menganggap remeh dan mengabaikan segala peringatan yang tertera pada label. Biasanya petani akan melakukan perlindungan diri, ketika mereka mengalami dan merasakan keracunan secara langsung.

4. Perilaku Petani

Pendidikan dan pengetahuan yang minim tentang pestisida, berimplikasi terhadap perilaku bertani¹⁰. Dari gambaran perilaku petani yang menjadi responden (Tabel 9) jelas bahwa hampir seluruh petani, berperilaku tidak sesuai dengan anjuran yang ditetapkan. Pada proses pencampuran, petani tidak mencampur sesuai takaran. Volume takaran biasanya dlebihkan agar lebih lebih cepat membunuh HPT.

Pada proses ini petani juga tidak menggunakan satu jenis pestisida saja, tapi mencampurkan (mengoplos) dengan berbagai jenis. Biasanya petani mencampurkan sekaligus beberapa jenis seperti Insektisida, fungisida dan perangsang pertumbuhan. Proses ini tentu tidak benar, karna belum teruji secara ilmiah. Proses oblosan ini dapat merubah formula

menjadi lebih kuat, atau juga menghilangkan kekuatan racun dalam campuran.

Perlakuan terhadap sayuran yang akan dijual, juga tidak sesuai dengan syarat yang diajarkan. Dua syarat yang tidak sesuai adalah interval waktu antara penyemprotan terakhir hingga panen dan pencucian sayuran setelah dipanen. Untuk interval waktu penyemprotan terakhir dan panen, tidak dipertimbangkan oleh petani (baca: 3.3.2. poin 1). Sedangkan untuk pencucian sayuran dilakukan oleh 62 persen petani. Petani yang melakukan perlakuan ini adalah petani sayur sawi, kol dan sebagian petani sayur bayam dan kangkung. Untuk tanaman cabe, Lombok, kacang panjang dan buncis sebagian besar petani tidak lagi melakukan pencucian. Wawancara mendalam juga mendapati bahwa pencucian bukan dilakukan secara sengaja untuk mengurangi residu pestisida, tapi untuk mengeluarkan kotoran yang menempel pada sayuran.

Tabel 9. Perilaku Petani Dalam Menggunakan Pestisida

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah responden (...Dari 68)	Persentase (%)
1	Apakah Bapak/Ibu mencampurkan sesuai takaran yang dianjurkan?	Ya	0	0
		Tidak (<)	0	0
		Tidak (>)	68	100
2	Apakah penyemprotan hanya satu jenis pestisida, atau di Campur (oblos)?	Satu jenis	0	0
		Di Oblos	68	100
3	Apakah Bapak/Ibu mempertimbangkan untuk menunggu selama seminggu setelah penyemprotan baru menjual sayur?	Ya	12	18
		Tidak	56	82
4	Bagaimana perlakuan terhadap sayuran yang mau dijual. Apakah Di cuci?	Ya	42	62
		Tidak	26	38
5	Bagaimana perlakuan terhadap kemasan	Dibuang Begitu saja	66	97

	setelah penyemprotan?	Dikuburkan	2	3
--	-----------------------	------------	---	---

3.4. DAMPAK YANG PERNAH DIALAMI

Penggunaan pestisida secara tidak tepat tentu akan berakibat negatif kesehatan manusia dan lingkungan sekitar. Besaran dampak yang diakibatkan, tergantung dari jenis zat toksin dan proses zat toksin terpapar ke manusia. Dalam riset ini didapatkan bahwa petani atau pengguna memiliki potensi lebih besar terpapar zat toksin dibanding dengan konsumen. Hal ini karena potensi terpapar secara langsung lebih besar, seperti yang telah dijelaskan terlebih dahulu diatas.

Tabel 10. Bahan Aktif yang digunakan Tingkatan Bahaya dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan

No	Bahan aktif	Golongan	Tingkat Bahaya*	Pengaruh Terhadap Kesehatan**
1	Profenofos	Organofosfat	II	CI
2	Klorpirifos	Organofosfat	II	CI
3	Deltrametrin	pirendroid	II	CI
4	Sipermetrin	Pirendroid	II	SE, PC
5	Endosulfan	Organoklorin	II	SE
6	Propinop	thiocarbamat	U	-
7	Piridaben			

Keterangan:

*Kategori bahaya pestisida menurut WHO (2010¹¹)

O = Bahan kadaluarsa sebagai pestisida pertanian

IB = Sangat beracun (highly toxic)

- II = Beracun medium (moderately toxic)
- III = Beracun ringan (slightly toxic)
- U = Tidak beracun pada penggunaan normal (unlikely to present acute hazard in normal use)

PIC = Prior inform consent (penggunaan dan produksinya dilarang oleh Stockholm Convention , 2004).

** Kategori bahaya bagi kesehatan menurut ILO (2005)

- CI = cholin esterase inhibitor
- SE = suspected endocrin disruptor
- C = Carcinogen
- PC = possible carcinogen

Berdasarkan bahan aktif yang digunakan oleh petani selama ini, maka tingkat risiko yang dihadapi, berada pada tingkat golongan medium. Memiliki dampak yang besar terhadap kesehatan karena bahan aktif tersebut dapat menjadi racun syaraf (*Cholin esterase inhibitor*).

Efek akut dibagi menjadi dua bagian, yaitu efek akut lokal yaitu bila efeknya hanya mempengaruhi bagian tubuh yang terkena kontak langsung dengan pestisida, biasanya berupa iritasi, seperti mata kering, kemerahan dan gatal di mata, hidung, tenggorokan dan kulit, mata berair dan batuk. Efek yang kedua yaitu efek akut sistemik. Efek ini muncul bila pestisida masuk ke dalam tubuh dan mempengaruhi seluruh sistem tubuh. Darah akan membawa pestisida ke seluruh bagian dari tubuh dan mempengaruhi mata, jantung, paru-paru, hati, lambung, otot, usus, otak dan syaraf¹². Efek-efek jangka panjang ini dapat muncul setelah berbulan-bulan dan bertahun-tahun setelah terpapar pestisida.

Dari hasil wawancara didapatkan bahwa kejadian keracunan sering dialami oleh petani saat melakukan penyemprotan. Dari 68 responden 23 responden mengatakan pernah mengalami gejala keracunan sedangkan sisanya mengatakan tidak pernah mengalami. Beberapa gejala keracunan

yang dialami antara lain; Pusing, rasa perih di mata, gatal-gatal, mual-mual hingga muntah dan gangguan pencernaan. Kejadian-kejadian keracunan ini didapatkan pada petani yang memiliki lahan bertani yang luas. Hal ini berhubungan dengan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penyemprotan.

Keracunan ini lebih banyak dialami oleh laki-laki, hal ini karena pekerjaan penyemprotan dominan dilakukan oleh laki-laki. Beberapa langkah yang diambil oleh petani dalam mengatasi keracunan yaitu; berhenti dari kerja dan langsung tidur minum air panas atau teh panas, mandi dan mengganti pakaian dan minum air kelapa.

Beberapa petani yang diwawancara ditemui juga beberapa ciri yang menunjukkan bahwa mereka juga mengalami dermatitis kontak. Ciri-ciri yang dapat ditemui yaitu, terkelupasnya kulit seperti kudis, atau terkelupasnya kuku kaki atau tangan. Bagian kulit yang menunjukkan terjadi dermatitis adalah pada bagian punggung kaki, siku tangan dan pundak. Namun kesimpulan ini tentu perlu pembuktian lebih lanjut. Kasus ini ditemukan juga pada dua orang yang menggunakan pestisida jenis akodane dalam penangkapan ikan.

Untuk mendapatkan gambaran efek jangka panjang keracunan pestisida yang dialami tentu tidak bisa didapatkan pada penelitian ini. Untuk itu perlu ada penelitian yang mendalam tentang dampak terhadap kesehatan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rustia H.N. dkk (2010). Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pada petani sayuran di Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung, telah mengalami keracunan berat golongan pestisida organofosfat. Hal ini dibuktikan dengan adanya penurunan aktifitas enzim kolinesterase dalam darah ¹³.

3.5. PENGETAHUAN KONSUMEN TENTANG PRODUK SAYURAN TERKONTAMINAN

Sayuran merupakan komoditas hortikultura yang banyak mengandung vitamin dan mineral, sehingga banyak dibutuhkan oleh manusia. Sayuran juga menjadi potensi sebagai sumber pendapatan

petani. Pengetahuan akan gizi juga telah mendorong Konsumsi sayuran dari tahun ke tahun terus meningkat. Namun di sisi lain, kepedulian konsumen terhadap mutu produk dan kesehatan tubuh belum begitu dipertimbangkan. Sampai saat ini, aspek mutu dan keamanan pangan masih menjadi salah satu masalah utama dalam produk sayuran.

Dalam memproduksi sayuran, petani menghadapi masalah serangan hama dan penyakit yang sering menyebabkan gagal panen. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan pestisida. Penggunaan pestisida yang tidak terkontrol telah menyebabkan sayuran kita telah terkontaminasi oleh pestisida. Hal ini tentu sangat berbahaya bagi kesehatan konsumen sayuran.

Tingkat pengetahuan konsumen tentang keamanan sayur menjadi salah satu faktor konsumen terhindar dari bahaya toksin sayuran yang terkontaminasi pestisida. Di kalangan masyarakat konsumen yang cukup berpendidikan, seleksi terhadap produk sayuran sangat ketat dilakukan. Namun pada kalangan masyarakat konsumen pada umumnya, seleksi terhadap sayuran bebas pestisida tidak dilakukan.

Hasil survei terhadap 25 konsumen sayuran di Pasar Naikoten dan Pasar Oesao, membuktikan bahwa, pengetahuan konsumen tentang keamanan sayur yang bebas dari pestisida masih sangat rendah. Seluruh responden mengatakan membeli sayuran yang baik didasarkan pada warna dan kesegaran, dan tidak didasarkan pada apakah sayur tersebut terkontaminasi pestisida atau tidak. Hal ini karena mereka tidak mengerti tentang residu pestisida. Begitu juga tentang ciri-ciri sayur yang bebas dari pestisida juga, responden tidak mengerti ciri-ciri tersebut.

Hal lain yang menyebabkan risiko bagi konsumen adalah lamanya waktu saat penyemprotan dan konsumsi. Responden konsumen mengatakan bahwa mereka tidak pernah bertanya tentang panjang waktu penyemprotan dan panen. Responden mengatakan bahwa penyemprotan adalah hal yang wajar, agar sayuran tidak berulat.

Kondisi ini menunjukkan bahwa pengetahuan konsumen akan bahaya sayuran terkontaminasi pestisida belum ada. Hal ini tentu sangat berbahaya bagi kesehatan konsumen sayuran. Sistem ini juga akan menjadi pendorong bagi produsen untuk tetap menggunakan pestisida.

Dengan demikian tidak ada kontrol dari konsumen yang dapat mengubah cara bertani yang benar.

3.6. ANALISIS EKONOMI PENGGUNAAN PESTISIDA

Pemanfaatan pestisida oleh petani sebagai pembasmi hama tanaman, tentu akan berdampak secara ekonomi. Untuk mendapatkan sejumlah pestisida petani harus mengeluarkan uang yang tidak sedikit. Harga pestisida yang dijual saat ini tidaklah murah. Dari survei ke *supplier* didapatkan, jenis insektisida dengan kemasan 250 ml dijual dengan harga antara Rp 20.000 hingga Rp 45.000. Sedangkan untuk jenis herbisida harga per liter berkisar antara Rp 40.000 hingga 75.000.

Pengeluaran petani untuk pembelian pestisida berbeda-beda untuk setiap tanaman sayur. Pengeluaran terbesar secara berturut-turut adalah tanaman cabe, tomat, kol, kacang panjang dan buncis, bayam, dan terakhir adalah kangkung dan sawi. Pada tabel 11 dapat kita lihat persentasi pengeluaran dari total pendapatan, pada keadaan harga yang normal. Karena perhitungannya berdasarkan persentasi pengeluaran dari pendapatan, maka jika terjadi penurunan harga ekstrim, biasanya petani tersebut tidak memperoleh keuntungan¹¹.

Pengeluaran petani untuk pembelian pestisida akan meningkat jika proses penanaman dilakukan pada musim hujan. Hal ini karena frekuensi penyemprotan lebih sering dilakukan. Pengeluaran tidak saja untuk pestisida, tapi juga untuk bibit, pupuk dan juga bahan bakar¹².

Tabel 11. Persentasi Pengeluaran Petani dari Satu Periode Penanaman

No	Jenis Tanaman	Persentasi Pengeluaran Dari Pendapatan			
		Bibit	Pestisida*	Pupuk	Bahan Bakar
1	Bayam	3-5	10-15	5-10	-

¹¹ Petani tidak memiliki catatan pengeluaran pembelian pestisida, sehingga perhitungan didasarkan pada pengeluaran untuk satu periode dari seluruh pendapatan.

¹² Sebagian besar petani yang menanam di musim kemarau, menggunakan motor air untuk menarik air dari sungai maupun dari sumur.

2	Kangkung, Sawi	3-5	5-10	3-5	-
3	Buncis, Kacang panjang	3-5	10-15	3-5	10-15
4	Kol	3-5	15-20	5-10	10-15
5	Cabe	3-5	25-30	5-10	15-20
6	Tomat	3-5	15-20	5-10	15-20

Ket=*Sudah termasuk perangsang pertumbuhan, dan perangsang bunga/buah.

Dari tabel 11 dapat kita lihat bahwa pengeluaran petani (faktor produksi) untuk pembelian pestisida lebih tinggi dari pengeluaran lainnya. Jika ditambahkan dengan faktor produksi yang lain, tentu akan menambah pengeluaran petani. Dengan demikian secara ekonomis, petani hanya mendapatkan sedikit keuntungan. Dengan risiko-risiko lain yang mungkin dialami oleh petani maka pengeluaran petani akan semakin besar¹⁴. Hal ini belum dihitung dengan kerusakan lingkungan yang dialami.

BAB IV

PENUTUP

4.2 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah dan jenis pestisida yang dijual dan beredar ditingkat petani, terjadi secara besar dan tidak terkontrol. Hal ini sangat mengancam kelestarian lingkungan didarat dan diperairan.
2. Penggunaan pestisida ditingkat petani hortikultura sudah sangat tinggi, dan telah terjadi ketergantungan. Termasuk didalamnya adalah penggunaan herbisida dalam mempersiapkan lahan.
3. Pengetahuan dan ketrampilan petani hortikultura dalam menggunakan pestisida masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari proses pencampuran, waktu penyemprotan, cara penyemprotan, penggunaan alat pelindung diri, selang waktu penyemprotan dan panen yang semuanya tidak tepat.
4. Masyarakat konsumen memiliki pengetahuan yang sangat terbatas tentang produk sayuran yang terkontaminasi pestisida.

DAFTAR PUSTAKA

Insecticide Chalk; U.S. *Environmental Protection Agency, Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances, Office of Pesticide Programs.*

<http://www.epa.gov/pesticides/health/illegalproducts/chalk.htm>. (Akses April 2011)

² Departemen Pertanian. 2011. Pedoman Penggunaan Pestisida

³ Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 45/Permentan/SR.140/10/2009 tentang Syarat pendaftaran Pestisida dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 01/permentan/ot. 140/1/2007 Tentang Daftar Bahan Aktif Pestisida yang Dilarang dan Pestisida Terbatas

⁴ WHO. 2005. *The WHO Recommended Classification of Pesticide by Hazard and Guideline to classification 2004.*

⁵ Rasuljan. M, Jasmin Shah and Rubna Masoud. 1991. *Investigation of Spectrophotometric Method For Determination of Organophosphorus Pesticides.* Jour.Chem.Shok.Pak.Vol.13,No 4. 1991

⁶ <http://www.fao.org/docrep/003/x2570e/X2570E06.htm>. (Diakses 22 Juni 2011)

⁷ Kepmentan. 2011. Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida

⁸ Park, D. et al.. Endosulfan Exposure Disrupts Pheromonal Systems in the Red-Spotted newt: A Mechanism for Subtle Effect of Environmental Chemicals. *Environmental Health Perspectives* 109:667-673.

⁹ Halinda Sari Lubis. 2005, Deteksi Dini dan Penatalaksanaan Pestisida Golongan Organofosfat pada tenaga kerja, FKM USU, Sumatera Utara.

¹⁰ Sudargo Toto, Doel Jachman Mh, Suharyanto Supardi. 1998. Tingkat Keracunan dan Prilaku Petani Dalam Menggunakan Pestisida di Kabupaten Brebes. UGM Yogyakarta.

¹¹ http://www.pesticideinfo.org/Docs/ref_toxicity2.html#WHOHazardRanking (Diakses 22 Juni 2011)

¹² Zou E, Fingerman N (1999) Effect of Estrogenic Agents on Chitobiase activity in the epidermis and hepato pancrease of the Fiddler Crab (*Uca pugilator*); *EcoToxicol. Environ. Saf.*Vol.42;Iss-2; P 185-190.

¹³ Rustia H.N. dkk (2010). Lama Paparan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Kolinesterase Dalam Darah Petani Sayuran. *Jurnal Makara, Kesehatan*, vol. 14, no. 2, Desember 2010: 95-101

¹⁴ Yuantari M.G.C. 2009. Studi Ekonomi Lingkungan Penggunaan Pestisida Dan Dampaknya Pada Kesehatan Petani Di Area Pertanian Hortikultura Desa Sumber Rejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang Jawa Tengah. Thesis. Pascasarjana UNDIP.

Semarang.