

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Perilaku

Perilaku adalah bentuk respon atau reaksi terhadap stimulasi atau rangsangan dari luar organisme (orang), namun dalam memberikan respon sangat tergantung dari karakteristik atau faktor-faktor lain dari orang bersangkutan. Faktor – faktor yang membedakan respon terhadap stimulasi yang berbeda disebut determinan perilaku. Determinan perilaku dapat dibedakan menjadi dua yaitu (Notoatmodjo, 2012).

1. Determinan atau faktor internal, yaitu karakteristik orang yang bersangkutan, yang bersifat *given* atau bawaan, misalnya: tingkat kecerdasan, tingkat emosional, jenis kelamin dan sebagainya.
2. Determinan atau faktor eksternal, yaitu lingkungan, baik lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, politik dan sebagainya.

Dalam perkembangannya, teori Benyamin Bloom.(dalamNotoatmodjo, 2012) ini dimodifikasi untuk pengukuran hasil pendidikan kesehatan, yaitu:

a. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan atau kognitif merupakan dominan yang sangat penting dalam membentuk suatu tindakan seseorang atau *over behavior* (Notoatmodjo, 2012).

Pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif mempunyai enam tingkatan.

1) Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya, termasuk kedalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*recall*) sesuatu yang spesifik dan seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima.

2) Memahami (*comprehension*)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui, dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar.

3) Aplikasi (*aplication*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi *real* (sebenarnya), aplikasi disini dapat diartikan sebagai aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, prinsip dan sebagainya dalam konteks atau situasi yang lain.

4) Analisi (*Analysis*)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam satu struktur organisasi, dan masih ada kaitannya satu sama lain.

5) Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis menunjuk kepada suatu kemampuan untuk melakukan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Dengan kata lain sintetis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi-formulasi yang ada.

6) Evaluasi (*evaluatio*)

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek, penilaian-penilaian itu didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada. Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden kedalam pengetahuan yang ingin kita ketahui atau kita ukur dapat kita sesuaikan dengan tingkat-tingkatan diatas (Notoatmodjo, 2012).

b. Sikap (*attitude*)

Sikap merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Sikap belum merupakan suatu tindakan ataupun aktivitas, namun merupakan *prediposisi* tindakan atau perilaku. Dari batasan-batasan diatas dapat disimpulkan bahwa manifestasi sikap itu tidak dapat langsung dilihat, tetapi hanya dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap secara nyata menunjukkan konotasi adanya kesesuaian reaksi terhadap stimulus tertentu yang dalam kehidupan sehari-hari merupakan reaksi yang bersifat emosional terhadap stimulus sosial.

1) Komponen sikap

Menurut Gordon Allport (dalam Notoatmodjo, 2012) sikap mempunyai tiga komponen yaitu:

- a) Kepercayaan (keyakinan), ide dan konsep terhadap suatu objek.
- b) Kehidupan emosional atau evaluasi terhadap suatu objek.
- c) Kecenderungan untuk bertindak (*tend to behave*).

2) Tingkatan sikap

Seperti halnya pengetahuan, sikap juga terdiri dari berbagai tingkatan yaitu:

- a) Menerima (*receiving*) mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan objek.
- b) Merespon (*responding*) memberikan jawaban apabila ditanya, mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang diberikan adalah suatu indikasi dari sikap.
- c) Menghargai (*valuing*) mengajak orang lain untuk mengerjakan atau mendiskusikan suatu masalah adalah suatu indikasi sikap tingkat tiga.
- d) Bertanggung jawab (*responsible*) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala risiko merupakan sikap yang paling tinggi.

Pengukuran sikap dapat dilihat secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung dapat ditanyakan bagaimana pendapat atau pernyataan responden terhadap suatu objek. Secara tidak langsung dapat dilakukan dengan pernyataan-pernyataan hipotesis, kemudian ditanyakan pendapat responden.

c. Tindakan atau praktek (*practice*)

Tindakan atau praktek dapat mewujudkan sikap menjadi perbuatan nyata, diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, antara lain adalah fasilitas. Praktek mempunyai beberapa tingkatan (Notoatmodjo, 2012) yaitu:

- 1) Persepsi (*perception*) diartikan mengenal dan memilih berbagai objek sehubungan dengan tindakan yang akan diambil.
- 2) Respon terpimpin (*guide response*) diartikan sebagai suatu uruta yang benar sesuai dengan contoh.

- 3) Mekanisme (*mechanism*) diartikan apabila seseorang telah dapat melakukan sesuatu dengan benar secara optimis atau sesuatu itu merupakan kebiasaan.
- 4) Adopsi (*adoption*) suatu praktek atau tindakan yang sudah berkembang dengan baik, artinya tindakan itu sudah dimodifikasi tanpa mengurangi keberadaan tindakan tersebut.

Pengukuran tindakan dapat dilakukan tidak langsung yaitu dengan wawancara atas kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan beberapa jam, hari atau bulan yang lalu (*recal*). Pengukuran dapat juga dilakukan secara langsung yaitu mengobservasi tindakan atau kegiatan responden (Notoatmodjo, 2012).

B. Kelompok Tani

Pengertian kelompok tani menurut Kementerian Pertanian, 2016 adalah kumpulan petani/peternak/pekebun yang dibentuk oleh para petani/atas dasar kesamaan kepentingan, kesamaan kondisi lingkungan sosial, ekonomi, dan sumberdaya, kesamaan komoditas dan keakraban untuk meningkatkan dan mengembangkan usaha anggota. Kelompok tani merupakan kelembagaan tani non formal dengan kriteria sebagai berikut:

1. Ciri kelompok tani

- a. Saling mengenal, akrab dan saling percaya di antara sesama anggota.
- b. Mempunyai pandangan dan kepentingan serta tujuan yang sama dalam berusaha tani.
- c. Memiliki kesamaan dalam tradisi dan/atau pemukiman, kawasan/hamparan usaha, jenis usaha, status ekonomi dan sosial, budaya/kultur, adat istiadat, bahasa serta ekologi.

2. Unsur pengikat kelompok tani

- a. Kawasan usaha tani yang menjadi tanggung jawab bersama di antara anggota.
- b. Kegiatan yang manfaatnya dapat dirasakan oleh sebagian besar anggota.
- c. Kader yang mampu menggerakkan petani dengan kepemimpinan yang diterima oleh anggota.
- d. Pembagian tugas dan tanggung jawab sesama anggota berdasarkan kesepakatan bersama.
- e. Motivasi dari tokoh masyarakat dalam menunjang program yang telah ditetapkan.

3. Fungsi kelompok tani

- a. Kelas belajar, kelompok tani merupakan wadah belajar mengajar bagi anggota untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap agar tumbuh dan berkembang menjadi usaha tani yang mandiri melalui pemanfaatan dan akses kepada sumber informasi dan teknologi sehingga dapat meningkatkan produktivitas pendapatan serta kehidupan yang lebih baik.
- b. Wahana kerja sama, kelompok tani merupakan tempat untuk memperkuat kerjasama, baik di antara sesama petani dalam kelompok tani dan antara kelompok tani maupun dengan pihak lain sehingga diharapkan usaha tani lebih efisien mampu menghadapi ancaman, tantangan, hambatan serta lebih menguntungkan.
- c. Unit produksi, usaha tani masing-masing anggota kelompok tani secara keseluruhan merupakan satu kesatuan usaha yang dapat dikembangkan untuk mencapai skala ekonomi usaha dengan menjaga kualitas, kuantitas dan kontinuitas.

C. Pestisida

1. Pengertian pestisida

Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor: 434.1/Kpts/TP.270/7/2001, tentang syarat dan tata cara pendaftaran pestisida, yang dimaksud dengan pestisida adalah semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk beberapa tujuan sebagai berikut:

- a. Memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian.
- b. Memberantas rerumputan.
- c. Mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan.
- d. Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman (tetapi tidak merusak dalam golongan pupuk).
- e. Memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan piaraan dan ternak.
- f. Memberantas hama-hama air.
- g. Memberantas atau mencegah binatang-binatang dan jasad-jasad renik dalam rumah tangga, bangunan, dan dalam alat-alat pengangkutan.
- h. Memberantas atau mencegah binatang-binatang (Djojosumarto, 2008).

2. Peranan pestisida dalam pertanian

Pestisida berperan sebagai salah satu komponen pengendalian hama. Prinsip penggunaan pestisida secara ideal adalah sebagai berikut:

- a. Harus *kompatibel* dengan komponen pengendalian hama yang lain, yaitu komponen pengendalian hayati.
- b. Efektif, spesifik dan selektif untuk mengendalikan hama tertentu.
- c. Meninggalkan residu dalam waktu yang diperlukn saja.

- d. Tidak boleh persistensi di lingkungan, dengan kata lain harus mudah terurai.
- e. Takaran aplikasi rendah, sehingga tidak terlalu membebani lingkungan.
- f. Toksisitas terhadap mamalia rendah sehingga aman bagi manusia dan lingkungan hayati.
- g. Dalam perdagangan (*labeling*), pengepakan, penyimpanan, dan transport) harus memenuhi syarat keamanan.
- h. Harus tersedia *antidote* untuk pestisida tersebut.
- i. Harga terjangkau untuk petani.

Pengalaman di Indonesia dalam menggunakan pestisida untuk program intensifikasi, ternyata pestisida dapat membantu mengatasi masalah-masalah hama padi. Pestisida dengan cepat menurunkan populasi hama hingga meluasnya serangga dapat dicegah, dan kehilangan hasil panen dapat dikurangi (Adriyani, 2006).

3. Penggolongan pestisida

Penggolongan pestisida Menurut Sudarmo (2007), digolongkan menjadi bermacam-macam dengan berdasarkan fungsi dan asal katanya. Penggolongan tersebut disajikan sebagai berikut:

- a. Akasirida, berasal dari kata akari yang dalam bahasa Yunani berarti tungau atau kutu. Akasida sering juga disebut sebagai mitesida. Fungsinya untuk membunuh tungau atau kutu.
- b. Algisida, berasal dari kata alga yang dalam bahasa latinnya berarti ganggang laut. Berfungsi untuk melawan alga.

- c. Avisida, berasal dari kata avis yang dalam bahasa latinnya berarti burung. Berfungsi sebagai pembunuh atau zat penolak burung serta pengontrol populasi burung.
- d. Bakterisida, berasal dari bahasa latin bacterium atau kata Yunani bacron. Berfungsi untuk melawan bakteri.
- e. Fungisida, berasal dari bahasa latin fungus atau kata Yunani sponges yang berarti jamur. Berfungsi untuk membunuh jamur atau cendawan.
- f. Herbisida, berasal dari kata latin herba yang berarti tanaman setahun. Berfungsi membunuh gulma (tumbuhan pengganggu).
- g. Larvasida, berasal dari bahasa Yunani . Berfungsi untuk membunuh ulat atau larva.
- h. Molluksida, berasal dari bahasa Yunani molluscus yang berarti berselubung tipis lembek.
- i. Nematisida, berasal dari bahasa latin nematode atau bahasa Yunani nema yang berarti benang. Berfungsi membunuh nematode (semacam cacing yang hidup diakar).
- j. Ovisida, berasal dari kata latin ovum yang berarti telur. Berfungsi untuk membunuh telur.
- k. Pedukulisida, berasal dari kata latin pedis berarti kutu, tuma. Berfungsi untuk membunuh kutu atau tuma.
- l. Piscida, berasal dari kata Yunani piscis yang berarti ikan. Berfungsi untuk membunuh ikan.
- m. Rodentisida, berasal dari kata Yunani rodera yang berarti pengerat. Berfungsi untuk membunuh binatang pengerat, seperti tikus.

- n. Predisida, berasal dari kata Yunani praeda yang berarti pemangsa. Berfungsi untuk membunuh pemangsa (predator).
- o. Silvisida, berasal dari kata latin silva yang berarti hutan. Berfungsi untuk membunuh pohon.
- p. Termisida, berasal dari bahasa Yunani termes yang berarti serangga pelubang daun. Berfungsi untuk membunuh rayap.

4. Formulasi pestisida

Pestisida sebelum digunakan harus diformulasi terlebih dahulu. Pestisida dalam bentuk murni biasanya diproduksi oleh pabrik bahan dasar, kemudian dapat diformulasi sendiri atau dikirim ke formulator lain. Berikut ini beberapa formulasi pestisida yang sering di jumpai:

a. Cairan emulasi

Pestisida yang berformulasi cairan emulasi meliputi pestisida yang di belakang nama dagang diikuti oleh singkatan ES (*emulsifiable solution*). WSC (*water soluble concentrate*), E (*emulsifiable*) dan S (*solution*). Biasanya di muka singkatan tersebut tercantum angka yang menunjukkan besarnya persentase bahan aktif. Bila angka tersebut lebih dari 90 persen berarti pestisida tersebut tergolong murni. Komposisi pestisida cair biasanya terdiri dari tiga komponen, yaitu bahan aktif, pelarut serta bahan perata. Pestisida golongan ini disebut bentuk cairan emulasi karena berupa cairan pekat yang dapat dicampur dengan air dan membentuk emulasi.

b. Butiran (*granular*)

Formulasi butiran biasanya hanya digunakan pada bidang pertanian sebagai insektisida sistemik. Dapat digunakan bersamaan waktu tanam untuk

melindungi tanaman pada umur awal. Komposisi pestisida butiran biasanya terdiri atas bahan aktif, bahan pembawa yang terdiri atas talek dan kuarsa serta bahan perekat. Komposisi bahan aktif biasanya berkisar 2-25 persen, dengan ukuran butiran 20-80 mesh. Aplikasi pestisida butiran lebih mudah bila dibandingkan dengan formulasi lain. Pestisida formulasi butiran dibelakang nama dagangnya tercantum singkatan G atau WDG (*water dispersible granule*).

c. Debu (*dust*)

Komposisi pestisida formulasi debu ini biasanya terdiri atas bahan aktif dan zat pembawa seperti talek. Dalam bidang pertanian pestisida formulasi debu ini kurang banyak digunakan, karena kurang efisien. Hanya berkisar 10-40 persen saja apabila pestisida formulasi debu ini diaplikasikan dapat mengenai sasaran (tanaman).

d. Tepung (*powder*)

Komposisi pestisida formulasi tepung pada umumnya terdiri atas bahan aktif dan bahan pembawa seperti tanah liat atau talek (biasanya 50-70 persen). Untuk mengenal pestisida formulasi tepung, biasanya di belakang nama dagang tercantum singkatan WP (*wettable powder*) atau WSP (*water soluble powder*).

e. Oli (*oil*)

Pestisida formulasi oil biasanya dapat dikenal dengan singkatan SCO (*soluble concentrate in oil*). Biasanya dicampur dengan larutan minyak seperti xilen, karosen atau aminoester. Dapat digunakan seperti penyemprotan ULV (*ultra*

low volume) dengan menggunakan *atomizer*. Formulasi ini sering digunakan pada tanaman kapas.

f. Fumigansia (*fumigant*)

Pestisida ini berupa zat kimia yang dapat menghasilkan uap, gas, bau, asap, yang berfungsi untuk membunuh hama. Biasanya digunakan di gudang penyimpanan (Sudarmo, 2007).

Merek dagang pestisida biasanya selalu diikuti dengan singkatan formulasinya dan angka yang menunjukkan besarnya kandungan bahan aktif. Berdasarkan bahan aktifnya penggunaan pestisida yang paling banyak dan luas berkisaran pada satu diantara empat kelompok besar berikut (Sitepu, 2011):

1) Organoklorin (*Chlorunated hydrocarbon*)

Organoklorin merupakan racun terhadap susunan saraf (*neuro toxins*) yang merangsang system saraf baik pada serangga maupun mamalia, menyebabkan tremor dan kejang-kejang.

2) Organofosfat (*Organo phosphates-Ops*)

Ops umumnya adalah racun pembasmi serangga yang paling toksik secara akut terhadap binatang bertulang belakang seperti ikan, burung, kadal (cicak) dan mamalia. Mengganggu pergerakan otot dan dapat menyebabkan kelumpuhan. Organofosfat dapat menghambat aktifitas dari *Cholinesterase*, suatu enzim yang mempunyai peranan penting pada transmisi dari signal saraf.

3) Karbamat (*carbamat*)

Sama dengan organofosfat, pestisida jenis karbamat menghambat enzim-enzim tertentu, terutama *Cholinesterase* dan mungkin dapat memperkuat efek toksik dari efek bahan racun lain. Karbamat pada dasarnya mengalami proses

penguraian yang sama pada tanaman, serangga dan mamalia. Pada mamalia karbamat dengan cepat diekresikan dan tidak terbio konsentrasi namun bio konsentrasi terjadi pada ikan.

4) *Piretroid*

Salah satu insektisida tertua di dunia, merupakan campuran dari beberapa ester yang disebut pyretrin yang diekstraksi dari bunga dari genus *Chrysanthemum*. Jenis pyretroid yang relatif stabil terhadap sinar matahari adalah: deltametrin, permetrin, fenvalerate. Sedangkan yang tidak stabil terhadap sinar matahari dan sangat beracun bagi serangga adalah: difetrin, sipermetrin, fluvalinate, siflutrin, fenpropatrin, tralometrin, sihalometrin, flusitrate. Piretrum mempunyai toksisitas rendah pada manusia tetapi menimbulkan alergi pada orang yang peka, dan mempunyai keunggulan diantaranya: diaplikasikan dengan takaran yang relatif sedikit, spektrum pengendaliannya luas, tidak persisten dan memiliki efek melumpuhkan yang sangat baik.

5) Kelompok lain

Berhubungan dengan tumbuh-tumbuhan, terdiri dari berbagai urutan senyawa yang diproduksi secara alami oleh tumbuh-tumbuhan. Produk tumbuhan yang secara alami merupakan pestisida yang sangat efektif dan beberapa (seperti nikotin, retanon ekstrak pyrethrum, kamper dan terpenium) sudah dipergunakan oleh manusia untuk tujuan ini sejak beberapa ratus tahun yang lalu.

5. Kandungan zat kimia pestisida

Pestisida tersusun dari unsur kimia yang jumlahnya tidak kurang dari 105 unsur. Namun yang sering digunakan sebagai unsur pestisida adalah 21 unsur. Unsur atau atom yang lebih sering dipakai adalah carbon, hydrogen, oxygen,

nitrogen, phosphor, chlorine dan sulfur. Sedangkan yang berasal dari logam atau semi logam adalah ferum, cuprum, mercury, zinc dan arsenic.

a. Sifat pestisida

Setiap pestisida mempunyai sifat yang berbeda. Sifat pestisida yang sering ditemukan adalah daya, toksisitas, rumus empiris, rumus bangun, formulasi, berat molekul dan titik didih.

b. Cara kerja pestisida

Cara kerja pestisida terbagi beberapa macam:

- 1) Pestisida kontak, berarti mempunyai daya bunuh setelah tubuh jasad terkena sasaran.
- 2) Pestisida fumigan, berarti mempunyai daya bunuh setelah jasad sasaran Carbondisulbide.
- 3) Pestisida sistemik, berarti dapat ditraslokasikan ke berbagai bagian tanaman melalui jaringan. Hama akan mati jika menghisap cairan tanaman.
- 4) Pestisida lambung, berarti mempunyai daya bunuh setelah jasad sasaran memakan pestisida.

c. Kosentrasi pestisida

Ada tiga macam kosentrasi yang perlu diperhatikan dalam hal penggunaan pestisida:

- 1) Kosentrasi bahan aktif, yaitu persentase bahan aktif suatu pestisida dalam larutan yang sudah dicampur dengan air.
- 2) Kosentrasi formulasi, yaitu banyaknya pestisida dalam cc atau gram setiap liter air.

3) Kosentrasi larutan atau kosentrasi pestisida, yaitu persentase kandungan pestisida dalam suatu larutan jadi (Sudarmo, 2007).

6. Petunjuk penggunaan pestisida

a. Memilih pestisida

Dipasaran banyak dijual formulasi pestisida yang satu sama lain dapat berbeda nama dagangnya, walaupun mempunyai bahan aktif yang sama. Untuk memilih pestisida, pertama yang harus diingat adalah jenis jasad pengganggu yang akan dikendalikan. Hal tersebut penting karena masing-masing formulasi pestisida hanya manjur untuk jenis jasad pengganggu tertentu. Maka formulasi pestisida yang dipilih harus sesuai dengan jasad pengganggu yang akan dikendalikan. Untuk mempermudah dalam memilih pestisida dapat dibaca pada masing-masing label yang tercantum dalam setiap pestisida. Dalam label tersebut tercantum jenis-jenis jasad pengganggu yang dapat dikendalikan. Juga tercantum cara penggunaan dan bahaya-bahaya yang mungkin timbul.

Untuk menjaga kemanjuran pestisida, maka sebaiknya belilah pestisida yang telah terdaftar dan diizinkan oleh Departemen Pertanian yang dilengkapi dengan wadah atau pembungkus asli dan label resmi. Pestisida yang tidak diwadahi dan tidak berlabel tidak dijamin kemanjurannya.

b. Menyimpan pestisida

Pestisida senantiasa harus disimpan dalam keadaan baik, dengan wadah atau bungkus asli, tertutup rapat, tidak bocor atau rusak. Sertakan pula label asli beserta keterangan yang jelas dan lengkap. Dapat disimpan dalam tempat yang khusus yang dapat dikunci. Sehingga anak-anak tidak mungkin menjangkaunya, demikian pula hewan piaraan atau ternak. Jauhkan dari tempat minuman,

makanan dan sumber api. Buatlah ruang yang terkunci tersebut dengan ventilasi yang baik, tidak terkena langsung sinar matahari dan ruangan tidak bocor karena air hujan. Hal tersebut kesemuanya dapat menyebabkan penurunan kemanjuran pestisida.

Untuk berjaga-jaga apabila sewaktu-waktu pestisida tumpah, maka harus disediakan air dan sabun detergen, beserta pasir, kapur, serbuk gergaji atau tanah sebagai penyerap pestisida. Sediakan pula wadah yang kosong untuk sewaktu-waktu mengganti wadah pestisida yang bocor.

c. Menggunakan pestisida

Untuk menggunakan pestisida harus diingat beberapa hal yang harus diperhatikan:

- 1) Pestisida digunakan apabila diperlukan.
- 2) Sebaiknya makan dan minum secukupnya sebelum bekerja dengan pestisida.
- 3) Harus mengikuti petunjuk yang tercantum dalam tabel.
- 4) Anak-anak tidak diperkenankan menggunakan pestisida, demikian pula wanita hamil dan orang tidak baik kesehatannya.
- 5) Apabila terjadi luka tutuplah luka tersebut, karena pestisida dapat teresap melalui luka.
- 6) Gunakan perlengkapan khusus, pakaian lengan panjang dan kaki, sarung tangan, sepatu kebun, kacamata, penutup hidung dan rambut dan atribut lain yang diperlukan.
- 7) Hati-hati bekerja dengan pestisida, lebih-lebih pestisida yang konsentrasinya pekat. Tidak boleh sambil makan dan minum.
- 8) Jangan mencium pestisida, karena pestisida sangat berbahaya apabila tercium

- 9) Sebaiknya pada waktu pengenceran atau pencampuran pestisida dilakukan di tempat terbuka. Gunakan selalu alat-alat yang bersih dan alat khusus.
- 10) Dalam mencampur pestisida sesuaikan dengan takaran yang dianjurkan. Jangan berlebih atau kurang.
- 11) Tidak diperkenankan mencampur pestisida lebih dari satu macam, kecuali dianjurkan.
- 12) Jangan menyemprot atau menabur pestisida pada waktu akan turun hujan, cuaca panas, angin kencang, dan arah semprotan atau sebaran berlawanan arah angin. Bila tidak enak badan berhentilah bekerja dan istirahat secukupnya.
- 13) Wadah bekas pestisida harus dirusak atau dibenamkan, dibakar supaya tidak digunakan oleh orang lain untuk tempat makanan maupun minuman.
- 14) Pasanglah tanda peringatan ditempat yang baru diperlakukan dengan pestisida.
- 15) Setelah bekerja dengan pestisida, semua peralatan harus dibersihkan demikian pula pakaian-pakaian dan mandilah dengan sabun sebersih mungkin (Sudarmo, 2007).

7. Faktor - faktor yang mempengaruhi terjadinya keracunan

Faktor yang mempengaruhi efek dan gejala keracunan pada manusia, antara lain:

a. Bentuk dan cara masuk

Racun dalam bentuk larutan akan bekerja lebih cepat dibandingkan dengan yang berbentuk padat. Sedangkan racun yang masuk ke dalam tubuh secara

intravena dan intramuscular akan memberikan efek lebih kuat dibandingkan dengan melalui mulut.

b. Usia

Pada umumnya anak-anak dan bayi lebih mudah terpengaruh oleh efek racun dibandingkan dengan orang dewasa. Seseorang dengan bertambah usia maka kadar rata-rata kolinestrase dalam darah akan semakin rendah sehingga keracunan akibat pestisida akan semakin cepat terjadi.

c. Jenis kelamin

Jenis kelamin sangat mempengaruhi aktivitas *cholinestrase* dalam darah. Jenis kelamin laki-laki memiliki aktivitas *cholinestrase* lebih rendah dari perempuan karena kandungan *cholinestrase* dalam darah lebih banyak pada perempuan.

d. Kebiasaan

Jika terbiasa kontak dengan racun dalam jumlah kecil mungkin dapat terjadi toleransi terhadap racun yang sama dalam jumlah relatif besar tanpa menimbulkan gejala keracunan.

e. Kondisi kesehatan atau status Gizi

Seseorang yang sedang menderita sakit akan mudah terpengaruh oleh efek racun dibandingkan dengan orang yang sehat. Buruknya keadaan gizi seseorang juga akan berakibat menurunnya daya tahan tubuh dan meningkatnya kepekaan terhadap infeksi. Kondisi gizi yang buruk menyebabkan protein yang ada dalam tubuh sangat terbatas sehingga mengganggu pembentukan enzim *cholinestrase*.

f. Tingkat pendidikan

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka akan semakin kecil peluang terjadinya keracunan pada dirinya karena pengetahuannya mengenai racun termasuk cara penggunaan dan penanganan racun secara aman dan tepat sasaran akan semakin tinggi sehingga kejadian keracunan pun dapat dihindari.

g. Dosis racun

Jumlah racun sangat berkaitan erat dengan efek yang ditimbulkan. Pada umumnya dosis racun yang besar akan menyebabkan kematian lebih cepat. Dosis pemakaian pestisida yang banyak akan semakin mempercepat terjadinya keracunan pada pengguna pestisida. Untuk dosis penyemprotan di lapangan, khususnya pestisida golongan organofosfat dosis yang dianjurkan adalah 0,5-1,5 kg/Ha (Runia, 2008).

8. Keracunan pestisida

Pestisida bisa masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui dua cara, yaitu:

a. Kontaminasi lewat kulit

Pestisida menempel di permukaan kulit bisa meresap masuk ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Kejadian kontaminasi lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi, meskipun tidak seluruhnya berakhir dengan keracunan akut. Lebih dari 90% kasus keracunan di seluruh dunia disebabkan oleh kontaminasi lewat kulit.

b. Terhisap lewat hidung

Keracunan karena partikel pestisida atau butiran semprot yang terhisap lewat hidung merupakan kasus terbanyak kedua setelah kontaminasi kulit. Partikel

pestisida yang masuk ke dalam paru-paru bisa menimbulkan gangguan fungsi paru-paru. Partikel pestisida yang menempel di selaput lender hidung dan kerongkongan akan masuk ke dalam tubuh lewat kulit hidung dan mulut bagian dalam dan menimbulkan iritasi atau gangguan pada selaput lendir itu sendiri (Runia, 2008).

9. Pengaruh pestisida terhadap kesehatan manusia

Penggunaan pestisida bisa mengontaminasi pengguna secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan. Dalam hal ini, keracunan bisa dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu keracunan akut ringan, akut berat dan kronis.

Keracunan akut ringan menimbulkan pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit dan diare. Keracunan akut berat menimbulkan gejala mual, menggigil, kejang perut, sulit bernafas, keluar air liur, pupil mata mengecil dan denyut nadi meningkat. Selanjutnya, keracunan sangat berat dapat mengakibatkan pingsan, kejang-kejang, bahkan bisa mengakibatkan kematian.

Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak segera terasa dan tidak menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, keracunan kronis dalam jangka waktu lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida di antaranya iritasi mata dan kulit, kanker, keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernafasan. Namun, ada kalanya klaim tersebut sulit dibuktikan secara pasti dan meyakinkan (Djojsumarto, 2008).

D. Pemeriksaan Cholinesterase

Pemeriksaan *Cholinesterase* digunakan untuk monitoring keracunan insektisida organofosfat atau karbamat. Aktivitas enzim *Cholinesterase* akan

menurun dengan hadirnya insektisida organofosfat dan karbanat. Untuk dapat mengevaluasi dengan baik, nilai dasar pasien sebelum paparan seharusnya telah diperiksa dahulu. Keadaa klinis yang dapat mengindikasi pemeriksaan ini yaitu paparan pestisida dengan gejala terutama miosis, pengelihatn kabur, kelemahan otot, nausea, diare, mual, banyak mengeluarkan air liur, berkeringat, edem paru, aritmia dan kejang. Pestisida golongan organofosfat dan karbamat memiliki aktivitas anti *Cholinesterase* seperti halnya fisostigmin, neostigmin, piridostigmin, distigmin, ester asam fosfat, ester tiofosfat dan karbamat. Cara kerja semua jenis pestisida organofosfat sama yaitu menghambat penyaluran impuls saraf dengan cara mengikat *Cholinesterase*, sehingga tidak terjadi hidrolisis asetikolin (Afriyanto, 2008).

Menurut Standar Control pada alat TMS (*Transcortical Magnetic Stimulation*) 24i Premium kadar normal enzim *cholinesterase* sebagai berikut:

Laki – laki : 4620 U/L – 11500 U/L

Perempuan : 3930 U/L – 10800 U/L