

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pestisida

1. Defenisi pestisida

Pestisida merupakan senyawa kimia beracun yang digunakan untuk pengendalian hama tanaman pertanian. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2019 dalam pasal 75 disebutkan bahwa pestisida merupakan semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang dapat dipergunakan untuk memberantas atau mencegah hama atau binatang, rerumputan atau tanaman yang tidak diinginkan. Penggunaan pestisida yang tidak tepat membahayakan kesehatan petani, konsumen, dan mikroorganisme non target serta berdampak pada pencemaran lingkungan baik tanah dan air (Sinambela, 2024)

Pestisida alami adalah pestisida yang terdapat pada tumbuhan ataupun bahan alami yang digunakan untuk mengendalikan serangan hama, selain itu pestisida alami mudah didapat, aman, tidak merusak lingkungan, dan mudah terurai pada tanah. Pestisida kimia merupakan salah satu bahan yang sering digunakan pada bidang pertanian di berbagai negara salah satunya Indonesia, pestisida digunakan untuk melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit serta gulma yang menyerang tanaman, namun nyatanya

penggunaan pestisida kimia secara berlebihan dapat menyebabkan permasalahan (Tallo *et al.*, 2022).

2. Jenis pestisida

Jenis jenis pestisida yang biasanya digunakan oleh petani sawah adalah sebagai berikut.

a. Insektisida

Insektisida merupakan jenis pestisida yang digunakan untuk mengontrol insekta (serangga). Contohnya Vortex 30 EC, Kristal 50 SP, Kuraterbang 3,3 GR, dan lain-lain.

b. Fungisida

Fungisida adalah jenis pestisida yang digunakan untuk mengontrol fungi (cendawan atau jamur). Contoh fungisida adalah Amistar Top, Antracol, Trichoplus, dan lain-lain.

c. Rodentisida

Jenis pestisida ini biasanya digunakan untuk mengendalikan hewan pengerat atau tikus. Contoh rodentisida adalah Racumin, Warfarin, Ratak, dan lain-lain.

d. Nematisida

Nematisida adalah jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan nematoda. Nematoda adalah mikroorganisme berbentuk cacing, berupa parasit tanaman yang dapat

menyebabkan kerusakan hampir 100%. Contoh nematisida antara lain Nema-cur, Furadan, Basamid, dan lain-lain.

e. Moluskida

Jenis pestisida ini digunakan untuk mengendalikan moluska atau siput. Contoh moluskida antara lain Morestan, Brestan 60, Metalde-hyde, dan lain-lain.

f. Herbisida

Herbisida yaitu jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan herba atau gulma. Contoh herbisida adalah Nabu 187 EC, Gramoxone, Basfapon, dan lain-lain.

3. Gejala

Penggunaan pestisida dapat menimbulkan gejala keracunan sedang sampai berat, seperti berikut:

- a. Sakit kepala
- b. Pandangan kabur
- c. Muntah atau mual
- d. Batuk
- e. Kelemahan otot
- f. Pusing
- g. Kelelahan
- h. Tenggorokan kering
- i. Nyeri sendi
- j. Iritasi kulit

Gejala yang muncul juga dipengaruhi oleh frekuensi penyemprotan, lama penyemprotan, dan penggunaan APD yang tidak lengkap. Penggunaan pestisida melebihi 2 jenis menimbulkan masalah kesehatan seperti kulit merah (iritasi), pusing, muntah atau mual hingga sulit bernafas (Anjarwati, 2025).

4. Cara penularan

Pestisida masuk kedalam tubuh melalui beberapa cara, diantaranya absorpsi melalui kulit, melalui oral baik disengaja atau kecelakaan, dan melalui pernafasan. Absorpsi lewat kulit atau subkutan dapat muncul jika substansi toksik menetap di kulit dalam waktu lama. Intake melewati saluran pernafasan terjadi jika pemaparan tersebut berasal dari droplet, uap atau serbuk halus (Pamungkas, 2016).

5. Dampak pestisida

Pestisida memiliki dampak positif dan negatif dalam penggunaannya. Dampak positif yang diperoleh yaitu terbebasnya hama yang mengganggu tanaman sedangkan dampak negatifnya antara lain pestisida yang disemprotkan tidak seluruhnya mengenai tanaman akan tetapi 80% pestisida yang disemprotkan akan jatuh ke tanah (Setiawan & Bernik, 2019). Menyebabkan unsur hara di dalam tanah mulai berkurang, tanah relatif memiliki pH yang tinggi karena tanahnya terlalu sering disemprot bahan kimia sehingga kesuburan

tanahnya mulai berkurang. Begitu juga dengan air di sekitar sawah, biasanya sisa-sisa penyemprotan tersebut jatuh ke sungai dan terbawa oleh air sehingga akan berdampak terhadap hewan-hewan air seperti ikan dan burung. Besarnya pengaruh yang diberikan perilaku dan penggunaan pestisida terhadap dampak lingkungan hidup tergolong tinggi yaitu mencapai 94,2%. Artinya semakin baik perilaku dan penggunaan pestisida maka akan semakin baik dampak lingkungan hidup yang diterima (Sinambela, 2024).

- a. Mempengaruhi kerja enzim dan hormon. Bahan racun yang masuk ke dalam tubuh dapat menonaktifkan aktivator sehingga enzim atau hormon tidak dapat bekerja. Pestisida tergolong sebagai endocrine disrupting chemicals (EDCs), yaitu bahan kimia yang dapat mengganggu sintesis, sekresi, transport, metabolisme, pengikatan dan eliminasi hormon-hormon dalam tubuh yang berfungsi menjaga homeostasis, reproduksi dan proses tumbuh kembang.
- b. Merusak jaringan. Masuknya pestisida menginduksi produksi serotonin dan histamin, hormon ini memicu reaksi alergi dan dapat menimbulkan senyawa baru yang lebih toksik.

6. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya keracunan pestisida

Risiko paparan pestisida secara langsung dapat terjadi tidak hanya saat melakukan penyemprotan, namun dapat pula terjadi saat proses mempersiapkan hingga saat setelah melakukan

penyemprotan. Kurangnya kesadaran petani untuk menggunakan alat pelindung diri (APD) saat melakukan penyemprotan menjadi faktor risiko terjadinya keracunan. Petani dapat mengalami mual, pusing, muntah – muntah, iritasi pada kulit, mata berair, pingsan, hingga menyebabkan kematian. Hal tersebut dapat disebabkan kurangnya kesadaran keselamatan kerja dan kesadaran akan bahaya racun dari pestisida yang digunakan (Sholikhin, 2018).

B. Kreatinin

1. Defenisi kreatinin

Kreatinin adalah produk akhir metabolisme kreatin. Kreatin sebagai besar di jumpai di otot rangka, tempat zat ini terlibat dalam penyimpanan energy sebagai kreatin fosfat (CP). Dalam sintesis ATP dari ADP, kreatin fosfat di ubah menjadi kreatin dengan katalisasi enzim kreatin kinase (CK). Reaksi ini berlanjut seiring dengan pemakaian energi sehingga di hasilkan CP. Dalam prosesnya sejumlah kecil kreatin di ubah secara ireversibel menjadi kreatinin, yang di keluarkan dari sirkulasi oleh ginjal. Jumlah kreatinin yang di hasilkan oleh seseorang setara dengan massa otot rangka yang di milikinya (Widiawati, 2015).

Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme kreatinin (otot) yang di lepaskan dari otot dengan kecepatan yang sama. Serum kreatinin merupakan tes yang cermat untuk menilai status

fungsi ginjal, oleh karena kecepatan produksinya terutama merupakan fungsi dari massa otot yang sedikit sekali mengalami perubahan. Serum kreatinin merupakan indikator kuat dan spesifik bagi fungsi ginjal, karena peningkatan 2x lipat kadar serum kreatinin dapat mengindikasikan penurunan fungsi ginjal sebesar 50%. Kadar serum kreatinin besarnya sekitar 0,7- 1,5 mg/dl (Widiawati, 2015).

Kreatinin adalah produk akhir nonprotein dari metabolisme kreatinin yang tampak di serum dengan jumlah yang sesuai dengan massa otot. Kreatinin merupakan hasil akhir metabolisme otot yang di lepaskan dari otot dengan kecepatan yang hampir konstan dan di ekskresi dalam urine dengan kecepatan yang sama. Oleh karena itu, kadarnya dalam plasma (serum) hampir konstan dan berkisar antara 0,7 sampai 1,5 mg per 100 ml (nilai ini pada laki – laki lebih tinggi daripada perempuan karena otot laki-laki lebih besar). Kreatinin di ekskresi dalam urine melalui proses filtrasi dalam glomerulus, tetapi kreatinin tidak di reabsorpsi oleh tubulus bahkan sejumlah kecil di sekresi oleh tubulus terutama bila kadar kreatinin serum tinggi (Widiawati, 2015).

C. Faktor -Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Kreatinin

1. Obat tertentu (lihat pengaruh obat) dapat meningkatkan kadar kreatinin serum.

2. Konsumsi daging merah dalam jumlah yang banyak dapat mempengaruhi kadar kreatinin, temuan laboratorium (Lefever, 2008).
3. Olahraga berat angkat beban dan prosedur operasi yang merusak otot rangka dapat meningkatkan kadar kreatinin.
4. Alkohol dan penyalahgunaan obat meningkatkan kadar kreatinin.
5. Atlet memiliki kreatinin yang lebih tinggi karena masa otot lebih besar.
6. Injeksi IM berulang dapat meningkatkan atau menurunkan kadar kreatinin.
7. Banyak obat dapat meningkatkan kadar kreatinin
8. Melahirkan dapat meningkatkan kadar kreatinin.
9. Hemolisis sampel darah dapat meningkatkan kadar kreatinin
10. Obat-obat yang meningkatkan serum kreatinin seperti, trimetropim, simetidin, ACEI/ARB (Kemenkes, 2011).
11. Asam askorbat, barbiturate, dan diuretik (mungkin meningkatkan kadar kreatinin).
12. Pengecualian pada massa otot yang besar, seperti yang di temukan pada atlet (mungkin meningkatkan kadar kreatinin walaupun fungsi ginjal normal).
13. Hemolisis akibat perlakuan yang kasar pada sampel.

14. Sulfabromoftalein atau fenosulftalein yang di berikan 2 jam sebelum pemeriksaan dapat menaikkan kadar kreatinin jika uji tersebut di dasarkan pada reaksi jaffe.

D. Metode pemeriksaan

Metode Jaffe bekerja berdasarkan reaksi antara kreatinin dengan asam pikrat dalam suasana alkali sehingga membentuk kompleks berwarna jingga kemerahan yang kemudian dibaca secara fotometrik oleh alat. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar kreatinin dalam sampel. Reagen yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah reagen kreatinin metode Jaffe yang terdiri dari larutan asam pikrat dan buffer alkali (Janeta *et al.*, 2024).