

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Pada penelitian pengaruh perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) terhadap lama waktu kematian kecoa (*Periplaneta americana*) telah dilakukan pada bulan Desember sampai dengan bulan Juli 2018, didapatkan hasil rata-rata waktu kematian kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) selama 10,68 menit dan SD sebesar 2,65. Dengan konsentrasi perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang paling efektif yaitu 80% yang telah dilakukan uji pendahuluan sebelumnya dengan diketahui jumlah kematian >50% dan lama waktu 8.25 menit.

Umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) mengandung alkaloid dioskorin, yaitu suatu substansi yang bersifat relatif basa, mengandung satu atau lebih atom nitrogen, dan seringkali bersifat toksik (Kardinan, 2005). Semakin tinggi volume penyemprotan perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) maka semakin banyak kandungan asam sianida (HCN) atau dioscorin yang terkandung dalam perasan tersebut. Jika semakin banyak senyawa sianida yang tertelan oleh serangga maka akan menyebabkan serangga mati lebih cepat karena menyerang syaraf dan memicu kejang.

Faktor lain yang mempengaruhi lama waktu kematian kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) yaitu perlakuan metode semprot dan stadium kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). Adanya pengaruh perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) terhadap respon gerak pada kecoa Amerika

(*Periplaneta americana*) karena senyawa dioscorin atau asam sianida (HCN) yang bersifat racun dalam umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst). Senyawa dioscorin atau HCN jika terhirup oleh serangga, maka senyawa tersebut mampu melumpuhkan serangga dengan menyerang sistem pernapasan hingga ke sistem saraf, yang dapat menyebabkan serangga mengalami kematian secara perlahan-lahan.

Hal ini didukung dengan pernyataan Santi (2010), bahwa sifat racun pada umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) disebabkan oleh kandungan dioscorin, apabila termakan rasanya seperti tercekik, dan juga umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) mengandung senyawa yang bersifat toksik sehingga umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dapat digunakan sebagai insektisida alami. Sesuai dengan pernyataan Utami dan Haneda (2012), mengatakan bahwa senyawa dioscorin yang terkandung dalam umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) mempunyai efek insektisida.

Bahan aktif sianida memiliki efek insektisida melalui mekanisme *anticholinesterase*. *Anticholinesterase* menyebabkan enzim *cholinesterase* mengalami fosforilasi dan menjadi tidak aktif. Tidak aktifnya enzim *cholinesterase* menyebabkan hambatan proses degradasi asetilkolin sehingga terjadi akumulasi asetilkolin di celah sinap. Selanjutnya terjadi peningkatan transmisi rangsang yang menyebabkan otot pernapasan mengalami kontraksi secara terus menerus sehingga terjadi kejang otot pernapasan dan menyebabkan kematian serangga (Ifitita, 2016).

Sianida yang masuk melalui pernapasan atau kulit, diserap sehingga memasuki aliran darah dan didistribusikan dengan cepat keseluruh organ dan

jaringan tubuh. Didalam sel, sianida menempelkan metaloenzim dimana-mana yang mengakibatkan sel tidak aktif. Hal ini merupakan toksisitas dari inaktivasi sitokrom oksidase, sehingga menghambat fosforilasi oksidatif mitokondria dan menghambat respirasi seluler. Pergeseran metabolisme dari aerobik ke anaerobik akan memproduksi asam laktat. Akibatnya, jaringan tubuh yang membutuhkan oksigen tertinggi akan sangat dipengaruhi oleh keracunan sianida, yang akan berefek kejang hingga terhentinya pernapasan (Dokter sehat, 2016).

Senyawa sianida dapat menghambat pernapasan dan menyebabkan perkembangan sel yang tidak sempurna. Sianida juga menghambat kerja enzim ferisitokrom oksidase dalam proses pengambilan oksigen untuk pernapasan. Sehingga serangga mengalami kesulitan untuk bernapas sampai serangga mengalami kematian dengan ciri-ciri tidak bergerak lagi (Hayuningtyas, 2014). Menurut Ratnasari (2014), kematian serangga ditandai dengan tubuh yang apabila disentuh terasa lunak dan lemas.

Penggunaan insektisida sintetis memang lebih efektif untuk membunuh kecoa Amerika (*Periplaneta americana*), namun berdampak negatif untuk kesehatan manusia dan juga lingkungan yang menyebabkan pencemaran lingkungan seperti udara, air dan tanah oleh residu bahan kimia (Martono, 2010). Tetapi jika dibandingkan dengan insektisida alami umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang mengandung senyawa dioscorin atau HCN, lebih ramah lingkungan dan zat pestisidik lebih cepat terurai di alam. Sesuai dengan pernyataan Aditama (2012), bahwa pada dasarnya semua insektisida adalah racun, sehingga harus mempertimbangkan aspek keamanan bagi kesehatan masyarakat serta lingkungan.