

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamuk merupakan serangga yang banyak dijumpai masyarakat Indonesia. Sebagai negara dengan iklim tropis, di Indonesia terdapat banyak nyamuk dari berbagai jenis/spesies, karena nyamuk lebih suka tinggal di daerah dengan iklim tropis atau panas yang memiliki musim hujan. (Thora *dkk*, 2011). Nyamuk memiliki sifat *antrophophilic* yaitu menjadikan manusia sebagai sumber pakan darah utama yang menimbulkan beragam permasalahan kesehatan. Selain dengungannya yang mengganggu istirahat, gigitan yang menimbulkan nyeri juga dapat mengakibatkan reaksi alergi kulit dengan peradangan (dermatitis alergi) pada orang yang hipersensitif. Namun lebih penting lagi, nyamuk adalah vektor penyakit yang menginokulasikan berbagai jenis patogen yang berbahaya, seperti malaria (plasmodium), virus (dengue, yellow fever, Japanese Encephalitis), dan cacing filarial (genus *Wuchereria* dan *Brugia*) (Baskoro *dkk*, Tanpa Tahun).

Salah satu nyamuk yang berperan penting dalam dunia kedokteran adalah nyamuk *Culex sp.* Beberapa penyakit yang disebarkan oleh *Culex sp.* antara lain *filariasis* (kaki gajah), *Japanese B. Encephalitis*, dan demam *Chikungunya* (Brown, 1994 *dalam* Baskoro *dkk*, 2011) yang hingga hari ini masih belum bisa diberantas tuntas karena nyamuk masih bisa berkembang biak dengan baik (Sudomo, 2008 *dalam* Baskoro *dkk*, 2011). Salah satu upaya pencegahan penyakit-penyakit tersebut adalah dengan mengendalikan populasi nyamuk dengan perangkat menggunakan umpan/atraktan organik yang lebih aman bagi kesehatan ketimbang menggunakan insektisida sintetis.

Nyamuk memiliki kemampuan yang luar biasa dalam mendeteksi dan menemukan makanan melalui bau dari mangsanya berkat dua organ sensorik yang berkontribusi terhadap indra penciuman mereka: *maxillary palps*, yang mengukur tingkat karbon dioksida (CO₂), dan antena, yang mendeteksi bau mangsa lainnya. (Dekker *et al.*, 2005).

Karbon dioksida yang merupakan unsur utama pernafasan utama manusia, memainkan peranan penting dalam proses deteksi mangsa pada nyamuk. Perubahan kecil kadar CO₂ di atas kadar sewaktu (ambient) sudah cukup untuk membuat nyamuk terbang melawan arah angin pada penelitian di laboratorium (Gillies, 1980). Karbon dioksida juga meningkatkan daya tarik bau tubuh manusia pada nyamuk betina, dan merupakan elemen penting yang berguna untuk memancing nyamuk betina mendekati perangkap nyamuk (Spitzen *et al.*, 2008). Karbon dioksida juga biasanya ditambahkan pada alat pengambilan sampel nyamuk di suatu wilayah (Smallegange *et al.*, 2010).

Salah satu cara untuk memproduksi karbondioksida adalah melalui proses fermentasi. Dalam kondisi anaerobik, ragi (sinonim untuk strain *Saccharomyces cerevisiae* atau ragi roti) mengubah gula menjadi CO₂ dan etanol (Hazelwood *et al.*, 2008). Saitoh *et al.* (2004) mengembangkan metode yang mudah dan murah untuk menghasilkan CO₂ dengan menggunakan larutan ragi-gula dalam botol plastik. Metode ini telah digunakan dalam penelitian Smallegange *et al.* (2010) untuk memancing nyamuk masuk ke dalam perangkap yang dialiri karbon dioksida hasil fermentasi ragi dengan gula, untuk kemudian nyamuk yang terperangkap dimatikan dengan cara dibekukan dan diamati jumlah dan jenisnya.

Karbon dioksida hasil fermentasi ragi dengan larutan gula juga secara efektif dapat digunakan untuk menggantikan karbon dioksida industri (*industrial CO₂*) pada pengambilan sampel nyamuk. Perangkap dengan umpan CO₂ hasil

fermentasi ragi dengan larutan gula secara signifikan menangkap lebih banyak nyamuk dibandingkan dengan perangkap tanpa umpan dan juga secara signifikan menangkap lebih banyak nyamuk dibandingkan dengan perangkap dengan umpan CO₂ industri, baik di laboratorium maupun semi-lapangan (Smallegange *et al.*, 2010).

Pemerintah Kota Dubai, Uni Emirat Arab, mendistribusikan perangkap nyamuk ramah lingkungan yang terdiri dari botol bekas air mineral 1,5 liter, ragi kering, gula, dan air hangat. Leher botol dipotong dan ditempatkan terbalik ke dalam botol, kemudian botol dibungkus dengan kantong plastik warna hitam, mengingat nyamuk tertarik dengan tempat dan warna gelap (Serkal, 2013).

Telah dilakukan uji coba di luar laboratorium menggunakan metode yang sama selama 2 hari berturut-turut, namun tidak memberikan hasil yang memuaskan. Selama 2 hari uji coba, perangkap yang dipasang hanya berhasil menangkap dua ekor nyamuk dan beberapa serangga lain. Sehingga, peneliti tertarik untuk menguji potensi atraktan menggunakan metode tersebut secara ilmiah di laboratorium.

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan potensi karbon dioksida hasil fermentasi ragi kering dengan larutan gula sebagai atraktan terhadap nyamuk dewasa *Culex sp.* dengan metode perangkap.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah karbon dioksida hasil fermentasi ragi kering dengan larutan gula dengan metode perangkap memiliki potensi sebagai atraktan terhadap nyamuk *Culex sp.* dewasa?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan potensi karbon dioksida hasil fermentasi ragi kering dengan larutan gula sebagai atraktan terhadap nyamuk *Culex sp.* dewasa dengan metode perangkap.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menilai ada/tidaknya potensi karbon dioksida hasil fermentasi ragi kering dengan larutan gula sebagai atraktan terhadap nyamuk *Culex sp.* dewasa.
2. Untuk mencari tahu jumlah nyamuk dewasa *Culex sp.* yang tertarik ke perangkap pada pemberian ragi kering sebanyak 3 gram, 3,5 gram dan 4 gram dalam larutan gula pada waktu tertentu.
3. Untuk menganalisis hubungan antara jumlah ragi kering yang dicampurkan dalam larutan gula dengan jumlah nyamuk dewasa *Culex sp.* yang tertarik ke perangkap.
4. Untuk menganalisis hubungan antara laju produksi CO₂ hasil fermentasi ragi kering dengan larutan gula dengan jumlah nyamuk *Culex sp.* dewasa yang tertarik ke perangkap.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Sebagai informasi baru mengenai metode pengendalian populasi nyamuk, dalam hal ini atraktan dengan metode perangkap.
2. Sebagai tambahan informasi dan dasar bagi penelitian selanjutnya mengenai atraktan dengan metode perangkap, khususnya yang menggunakan karbon dioksida.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Memperkaya pengetahuan masyarakat mengenai metode pengendalian populasi nyamuk.
2. Sebagai alternatif metode pengendalian populasi nyamuk yang aplikatif, ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia.

