

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroorganisme bakteri membutuhkan media dalam perkembangbiakannya. Ketahanan dan kesinambungan pertumbuhan bakteri bergantung pada persediaan nutrisi yang mencukupi dan lingkungan pertumbuhan yang baik. Ketahanan pertumbuhan sebagian besar bakteri menggunakan bahan berbobot molekul rendah dan dapat larut yang diperoleh dari degradasi nutrisi kompleks secara enzimatik. Kebutuhan nutrisi sel bakteri disediakan melalui bermacam keragaman nutrisi seperti karbon, nitrogen, unsur non-logam (Sulfur dan Fosfor), unsur logam (Ca^{++} , Zn^{++} , Na^+ , K^+ , Cu^{++} , Mn^{++} , Mg^{++} dan Fe^{+2}), air dan energi. (James, Capucino, dan Sherman Natalie 2014)

Bahan baku sintesis mikroorganisme bakteri berasal dari lingkungan dalam bentuk nutrisi yaitu makronutrien dan mikronutrien. Unsur karbon membentuk komponen utama berupa protein, karbohidrat, asam nukleat dan lipid. Makronutrien seperti nitrogen, oksigen, hidrogen, sulfur dan fosfor merupakan kebutuhan penting dari makromolekul. Unsur senyawa logam seperti Magnesium, Kalium, Natrium, Kalsium dan Besi dalam bentuk terionisasi diperlukan dalam jumlah yang lebih sedikit. (John, Wiley., dan Sons 2005)

Media Nutrien Agar termasuk dalam media kompleks dan merupakan media semi sintetik atau alami. Media ini digunakan untuk merangsang pertumbuhan mikroba secara umum. Kandungan nutrisi dalam media ini salah satunya adalah pepton (Safitri, Ratu., dan Novel S 2010). Mahalnya harga nutrisi

sintetik dipasaran seperti pepton menciptakan suatu ide untuk berinovasi menemukan alternatif bahan organik yang mudah didapat dan tidak mahal namun memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan takaran kebutuhan sel-sel bakteri.

Nutrisi protein dapat diperoleh dari bahan pangan nabati maupun hewani, nutrisi-nutrisi tersebut dimaksudkan sebagai kebutuhan akan substansi kimia bagi suatu organisme untuk tumbuh kembang, pemeliharaan jaringan, reproduksi dan energi. Terobosan dalam upaya penyediaan sumber-sumber protein, khususnya protein hewani berasal dari serangga di beberapa negara seperti Thailand, Amerika Serikat, Mexico, Australia serta Kanada telah dilakukan. Terobosan ini dilakukan sebagai upaya cerdas untuk memenuhi kebutuhan protein dengan kriteria murah biaya, waktu proses produksi singkat, dan mampu memenuhi penyediaan sumber protein bagi masyarakat (Brigit, Rumpold, dan Schuler 2013).

Serangga jangkrik (*Gryllus sp.*) merupakan hewan yang dapat dimakan dan salah satu makanan tradisional yang bergizi. Jangkrik dapat menjadi sumber protein hewani. Serangga seperti belalang dan jangkrik diperoleh dari alam bebas dapat dikonsumsi tetapi tidak diimplementasikan secara sistematis dalam menu makanan. Hal ini terjadi karena belum cukupnya pengetahuan masyarakat tentang nilai gizi serangga yang dapat dimakan. (Adamkova et al. 2017)

Di Indonesia pemanfaatan serangga lain seperti jangkrik sebatas untuk pakan burung, ikan hias, udang, umpan pancing dan lain-lain. Untuk memenuhi kebutuhan pasaran jangkrik tidak lagi didapat dari tangkapan di alam bebas, jangkrik telah banyak dibudidayakan dengan cara ditanak. (Budihardjo, M., dan Setiawan. 2017).

Pemanfaatan jangkrik dapat memberikan sumbangan zat gizi berupa asam amino esensial yang sangat berarti dengan keunggulan yang sangat signifikan. Jangkrik dan belalang asal USA (*United State of America*) memiliki kandungan protein yang sama, sekitar 61,32 % / 100 gram berat kering (Rumpold dan Schlüter 2015). Jangkrik yang berasal dari pulau jawa diketahui memiliki kadar protein sekitar 32,59 % per 100 gram berat kering (Adalina dan Maharani 2018).

Tepung jangkrik merupakan bentuk olahan dari jangkrik yang dikeringkan dan dihaluskan menyerupai tepung. Tepung jangkrik ini dapat digunakan pada media selektif untuk pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium* (Hendrawati 2002). *Salmonella typhimurium* merupakan bakteri patogen penyebab demam tifoid (Jawetz., Melnick., dan Adelberg 2018). Bakteri lain yang bersifat patogen pada manusia tetapi memiliki manfaat dalam bidang bioteknologi yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, Bakteri ini memiliki potensi mendegradasi polimer plastik jenis HDPE dan LDPE pada isolat bakteri (Riandi, Kawuri, dan Sudirga 2017). Bakteri *Staphylococcus aureus* juga merupakan jenis bakteri patogen pada manusia (Jawetz., Melnick., dan Adelberg 2018). Pada bidang farmakologi bakteri ini digunakan untuk uji resistensi antibiotik, seperti uji pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik *vancomycin* (Afifurrahman, K. Husni Samadin 2014).

Berdasarkan masalah tersebut, maka timbul pemikiran untuk melakukan penelitian bidang bakteriologi, tentang modifikasi media Nutrien Agar dengan menggunakan tepung jangkrik untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut;

Apakah media modifikasi Nutrien Agar dapat menggunakan tepung jangkrik untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui manfaat tepung jangkrik sebagai bahan modifikasi media Nutrien Agar untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengamati pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media Nutrien Agar Modifikasi
2. Mengamati pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media Nutrien Agar Modifikasi
3. Mengidentifikasi perbedaan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada media Nutrien Agar Modifikasi

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang modifikasi media Nutrien Agar dapat menggunakan tepung jangkrik untuk pertumbuhan bakteri.

1.4.2 Bagi Pembudidaya Serangga

Hasil penelitian yang diperoleh, diharapkan dapat memberikan informasi pada pembudidaya serangga tentang manfaat jangkrik pada bidang penelitian sehingga muncul ide dan inovasi untuk membudidayakan jangkrik yang berkualitas.