

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Maggot merupakan larva dari jenis lalat *Black Soldier Fly* (BSF) yang berasal dari Amerika dan mulai tersebar ke wilayah tropis dan subtropis di dunia. Budidaya *maggot* semakin menjamur di Indonesia, selain iklimnya yang mendukung juga diketahui *maggot* memiliki kandungan protein yang tinggi pada fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa sehingga banyak dibudidayakan sebagai bahan baku protein alternatif. Kandungan protein hewani yang dimiliki oleh *maggot* cukup tinggi, yaitu sekitar 30 - 45% (Amandanisa & Suryadarma, 2020). Pada budidaya lalat *Black Soldier Fly* (BSF) menghasilkan limbah berupa selongsong *maggot* atau disebut *exuviae*. *Exuviae* terbentuk ketika pupa berganti kulit ke tahap perkembangan selanjutnya. Sejauh ini, selongsong *maggot* menjadi limbah organik yang belum banyak dimanfaatkan. Diketahui selongsong *maggot* dihasilkan sebanyak 2/5 bagian dari total produksi atau sekitar 400 kg/hari. Kitin yang diekstraksi dari selongsong limbah *maggot* (*Hermetia illucens*) memiliki *crystalline index* rendah, yaitu 24,9% untuk lalat dewasa dan 35% untuk larva (Wahyuni dkk., 2020).

Kitin menjadi biopolimer terbanyak yang tersedia di alam selain selulosa. Di dunia, kitin diproduksi secara komersial sebanyak 120 ribu ton per tahun (Ifa, 2018). Kitin terdiri atas gugus N-asetil-D-glukosa-2-amina yang terikat secara β -1,4. Kitin ditemukan sebagai bahan penyusun cangkang atau rangka luar serangga (*insecta*) dan krustasea, serta penyusun dinding sel fungi, diatom, bakteri dan alga. Pada serangga lebih dari 80% komponen kutikulanya adalah kitin. Pada serangga, kitin melekat pada matriks *proteinaceous* yaitu suatu protein yang sudah mengalami pentanian (Nainggolan, 2023).

Kitin tidak bisa digunakan langsung karena mengandung gugus asetat yang tinggi, strukturnya kaku, dan sifatnya yang sulit larut dalam air. Kitin diisolasi dari limbah selongsong pupa BSF melalui tiga tahapan reaksi, yaitu deproteinasi, demineralisasi, dan depigmentasi. Ketika kitin diekstraksi menjadi kitosan maka

jumlah gugus amino dan kelarutannya dalam air meningkat (Ananda dan Ervina, 2022). Kitosan adalah polimer karbohidrat alami turunan dari kitin dengan struktur [β -(1-4)-2-amina-2-deoksi-D- glukosa] yang merupakan hasil dari deasetilasi kitin (Agustina dkk., 2015). Transformasi kitin menjadi kitosan melalui tahap deasetilasi, yaitu dengan cara merubah gugus asetamida (-NHCOCH₃) pada kitin menjadi gugus amina (-NH₂). Kitosan bersifat biokompatibilitas, biodegradabilitas, dan tidak beracun. Selain itu, kitosan mampu membentuk membran yang berfungsi sebagai adsorben ketika kitosan mengikat zat organik dan anorganik (Azizati, 2019). Kitosan memiliki keunggulan dibandingkan kitin, yaitu pemanfaatan di bidang biomedis di antaranya sebagai media penghantaran obat dan kosmetika, antioksidan, bidang penyembuhan luka dan rekayasa jaringan, bidang industri makanan, serta bidang pertanian sebagai stimulan tumbuhan, antibakteri dan jamur.

Transformasi kitin menjadi kitosan melalui tahap deasetilasi, yaitu dengan cara merubah gugus asetamida (-NHCOCH₃) pada kitin menjadi gugus amina (-NH₂). Karakteristik kitosan yang diperoleh sangat bergantung pada efektivitas tahapan deasetilasi serta sumber kitin yang digunakan (Sulistiyawati dkk., 2022). Tahap deasetilasi merupakan tahapan yang krusial dalam pembuatan kitosan. Menurut Yunus dkk (2019) pada proses deasetilasi terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai derajat deasetilasi (DD) yaitu konsentrasi basa kuat, waktu, dan suhu yang digunakan. Derajat deasetilasi (DD) menjadi salah satu parameter utama dalam proses karakterisasi kitosan. Pada tahap deasetilasi ditambahkan basa kuat dengan konsentrasi tinggi guna memutus gugus asetil dari molekul kitin yang menandakan molekul kitosan sudah terbentuk. Setelah itu, dilakukan pencucian untuk menetralkan pH agar tidak terjadi perubahan pH secara ekstrem yang dapat menyebabkan kerusakan pada sampel.

Penggunaan basa kuat dengan konsentrasi yang tinggi pada tahap deasetilasi menyebabkan proses penetralan membutuhkan waktu yang sangat lama dan memerlukan akuades dalam jumlah banyak. Oleh karena itu, untuk efisiensi waktu dan biaya digunakan larutan asam pada proses penetralan. Menurut penelitian Tanasale (2010), kitin sebanyak 25 g/L dicampur dengan NaOH 150 g/L dan NaBH₄ 0,75 g/L. Kemudian dipanaskan selama 2 jam pada 110°C. Selanjutnya

dicuci dan dinetralkan dengan larutan HCl 1 M. Sejauh ini penetralan pada tahap deasetilasi menggunakan variasi jenis asam menggunakan asam kuat dan asam lemah serta variasi konsentrasi asam masih sangat terbatas.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai “**Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Asam pada Tahap Deasetilasi terhadap Derajat Deasetilasi Kitosan dari Selongsong Pupa *Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)***”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan konsentrasi asam yang digunakan dalam proses penetralan pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari Selongsong Pupa *Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang dapat dikembangkan adalah :

1. Bagaimana pengaruh jenis asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong pupa *black soldier fly (Hermetia illucens)*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*?
4. Bagaimana karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*.

2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*?
4. Untuk mengetahui karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi pengaruh jenis asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*.
2. Memberikan informasi pengaruh konsentrasi asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*.
3. Memberikan informasi pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi asam pada tahap deasetilasi terhadap nilai derajat deasetilasi kitosan dari selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*?
4. Memberikan informasi karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah selongsong *black soldier fly (Hermetia illucens)*.