

www.itk.ac.id  
**BAB 1**  
**PENDAHULUAN**

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai hal-hal yang melatarbelakangi penelitian mengenai studi hidrolisis polisakarida dari biji salak untuk pembuatan oligosakarida. Dari latar belakang tersebut akan memunculkan rumusan permasalahan yang perlu diselesaikan dalam penelitian lebih lanjut. Selain itu, diharapkan dapat mencapai tujuan yang diinginkan, memberikan manfaat di kemudian hari serta dijelaskan alur penelitian menggunakan kerangka penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan pangan merupakan salah satu hal yang mendasar bagi manusia dalam melaksanakan keberlangsungan hidup, dimana manusia memerlukan gizi dan energi untuk dapat hidup sehat. Salah satu pemenuhan kebutuhan energi ini diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat. Di Indonesia kurang lebih 80-90% kebutuhan energi berasal dari karbohidrat, dimana makanan pokok orang Indonesia sebagian besar mengandung karbohidrat yang diperoleh dari beras, jagung, sagu, ketela pohon dan lain-lain. Karbohidrat berasal dari bahasa Jerman yaitu "*Kohlenhydrate*" dan dari bahasa Prancis "*Hidrate De Carboni*". Golongan karbohidrat adalah gula, dekstrin pati, selulosa, hemiselulosa, pektin, gum dan beberapa karbohidrat yang lain. Namun karbohidrat juga bisa dikenal dalam berbagai bentuk yang memiliki senyawa kimia berbeda-beda antara lain: monosakarida, disakarida, oligosakarida dan polisakarida.

Konsumsi makanan yang sehat dapat memberikan dampak yaitu mencapai pola hidup yang sehat. Salah satu indikasi untuk mencapai pola hidup yang sehat dapat dilaksanakan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung senyawa *prebiotik*. *Prebiotik* merupakan bahan pangan yang tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan sehingga dapat memicu pertumbuhan mikroflora atau bakteri baik (*Bifidobacteria* dan *Lactobacillus*) pada usus besar sehingga dapat meningkatkan metabolisme saluran pencernaan pada tubuh manusia (Davis dan

Milner C.D, 2009). Pada umumnya *prebiotik* diperoleh dari karbohidrat yang mengandung oligosakarida.

Oligosakarida adalah komponen yang tersusun dari 2 sampai 10 monosakarida (Ganzle dan Follador, 2012). Oligosakarida dapat ditemukan secara alami dalam kuantitas yang kecil pada berbagai bahan pangan atau makanan seperti yang terdapat pada buah dan umbi-umbian. Buah dan umbi-umbian merupakan salah satu jenis polisakarida alami yang memiliki kandungan karbohidrat. Oligosakarida juga dapat diperoleh melalui pemecahan polisakarida mejadi oligosakarida.

Produk oligosakarida memiliki banyak manfaat di bidang pangan, industri dan kesehatan (Marlis, 2008). Manfaat lain dari oligosakarida adalah dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Apabila jumlah *Lactobacillus* meningkat maka pertumbuhan bakteri patogenik lain seperti *strain* anggota spesies *E.coli* dan beberapa bakteri patogen lain seperti *strain* anggota spesies *Clostridium perfringens*, *strain* anggota genus *Veillonella* dan *Proteus* akan terhambat (Manning dan Gibson, 2004). Banyaknya manfaat dari oligosakarida tersebut dan kurangnya penelitian yang dilakukan mengenai uji oligosakarida sehingga mendorong berkembangnya inovasi baru untuk menghasilkan oligosakarida dengan jenis bahan baku yang berbeda.

Meskipun oligosakarida memiliki banyak manfaat, namun harga oligosakarida di Indonesia relatif sangat mahal. Hal ini disebabkan karena uji kandungan oligosakarida yang relatif mahal dan saat ini negara Indonesia masih mengimpor oligosakarida dari berbagai negara. Indonesia sendiri belum memiliki pabrik penghasil oligosakarida dan produk oligosakarida biasanya ditemui pada susu bubuk maupun susu fermentasi. Dikarenakan harga produk oligosakarida relatif sangat mahal, sehingga muncul ide untuk menganalisis dan membuat oligosakarida dari sumber bahan yang ekonomis dan jarang dimanfaatkan, salah satunya ialah bagian biji buah. Biji buah yang dimanfaatkan pada objek penelitian ini ialah bagian dalam biji salak (*Salacca zalacca*). Sebagai tanaman asli Indonesia, salak mempunyai masa depan yang cerah untuk dikembangkan baik untuk memenuhi pasaran lokal ataupun pasaran luar negeri. Buah salak (*Salacca zalacca*) merupakan salah satu buah tropis yang banyak diminati oleh orang Jepang,

Amerika, dan Eropa. Buah ini memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan dapat dikonsumsi sebagai buah segar maupun diolah sebagai manisan. Daging buah ini mengandung kalsium, tannin, saponin dan flavonoida (Anonim, 2011).

Penelitian sebelumnya mengenai salak lebih berfokus pada dagingnya, dimana daging buah salak diproses menjadi berbagai macam produk olahan pangan. Saat ini banyak industri pengolahan di daerah Balikpapan khususnya daerah KM 21 yang menghasilkan limbah biji salak. Alasan pemilihan memanfaatkan limbah biji salak dari daerah KM 21 yaitu karena kebun salak KM 21 ini merupakan kebun salak terluas di Balikpapan. Berdasarkan data primer yang diperoleh, kebun salak yang ada di Kelurahan Karang Joang ini memiliki luas  $\pm 80$  Ha dan berdasarkan data kelompok tani Dinas Pertanian Provinsi Kalimantan Timur tahun 2013, terdapat kurang lebih 40 kelompok tani dengan jumlah anggota mencapai 1500 orang di kawasan Kelurahan Karang Joang yang mengelola hasil pertanian dan perkebunan buah salak ini. Kemudian masa panen buah salak dalam jumlah besar dapat terjadi 4 kali musiman dalam satu tahun. Meskipun demikian, setiap minggunya dapat terus dipanen walaupun tidak sebanyak ketika musim panen yang mencapai 1 ton dari hasil  $\pm 2$  Ha luas lahan perkebunan salak. Kemudian pada KM 21 ini sudah adanya peningkatan mutu harga dari buah salak yaitu adanya pendirian UKM yang bekerjasama antara Mahasiswa ITK, masyarakat petani buah salak KM 21 dan dengan dukungan Pemerintah Balikpapan yang bernama "21 *Points*". UKM ini merupakan usaha pengolahan variasi produk buah salak dan pembuatan *packaging* produk serta pemasaran produk ini (Putri, 2017). Namun pengolahan ini masih memanfaatkan buah salak dan limbah biji salak hanya dikumpulkan dan dibuang. Hal ini dianggap bahwa biji salak sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi.

Biji salak yang sangatlah keras dan tidak mudah hancur, sehingga untuk mengolah biji salak ini sangatlah sulit dan berdampak pada studi pemanfaatan biji salak selama ini sangatlah jarang. Biji salak dipilih karena mengandung karbohidrat sebesar 38,90% dari total berat basah biji salak (54,84% air) (Kusumo, 2012). Biji salak yang tinggi akan karbohidrat ini memiliki banyak manfaat, sehingga di masa yang akan datang tidak hanya daging buahnya saja yang dimanfaatkan namun biji salak juga dapat dimanfaatkan.

Penerapan era revolusi Industri 4.0 saat ini, sudah mengarah serba digital dan IPTEK yang lebih canggih lagi, khususnya pada bidang penelitian dengan menggunakan metode ultrasonik. Metode ini memberikan kelebihan yaitu mempercepat waktu hidrolisis dengan menghasilkan rendemen yang sama dengan metode konvensional seperti pengadukan menggunakan *hot plate stirrer*. Namun penerapan metode ultrasonik pada proses hidrolisis karbohidrat masih jarang digunakan dan banyak dimanfaatkan untuk berbagai macam proses kimia saja. Sehingga pada penelitian ini digunakan metode ultrasonik dengan menggunakan katalis asam untuk proses hidrolisis karbohidrat menjadi oligosakarida.

Penelitian ini dipilih karena belum ada penelitian yang dilakukan tentang hidrolisis biji salak dengan menggunakan metode ultrasonik untuk menghasilkan oligosakarida. Penelitian ini juga dapat memberikan pengetahuan tentang metode dan profil hasil hidrolisis limbah biji salak.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh daya ultrasonik terhadap reaksi hidrolisis pada UAAH?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi asam terhadap reaksi hidrolisis pada UAAH?
3. Bagaimana profil oligosakarida hasil hidrolisis biji salak pada uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari pengaruh daya ultrasonik yang digunakan terhadap reaksi hidrolisis pada UAAH.
2. Mempelajari pengaruh konsentrasi asam yang digunakan terhadap reaksi hidrolisis pada UAAH.
3. Menganalisa profil oligosakarida hasil hidrolisis pada uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

#### 1.4 Manfaat Penelitian

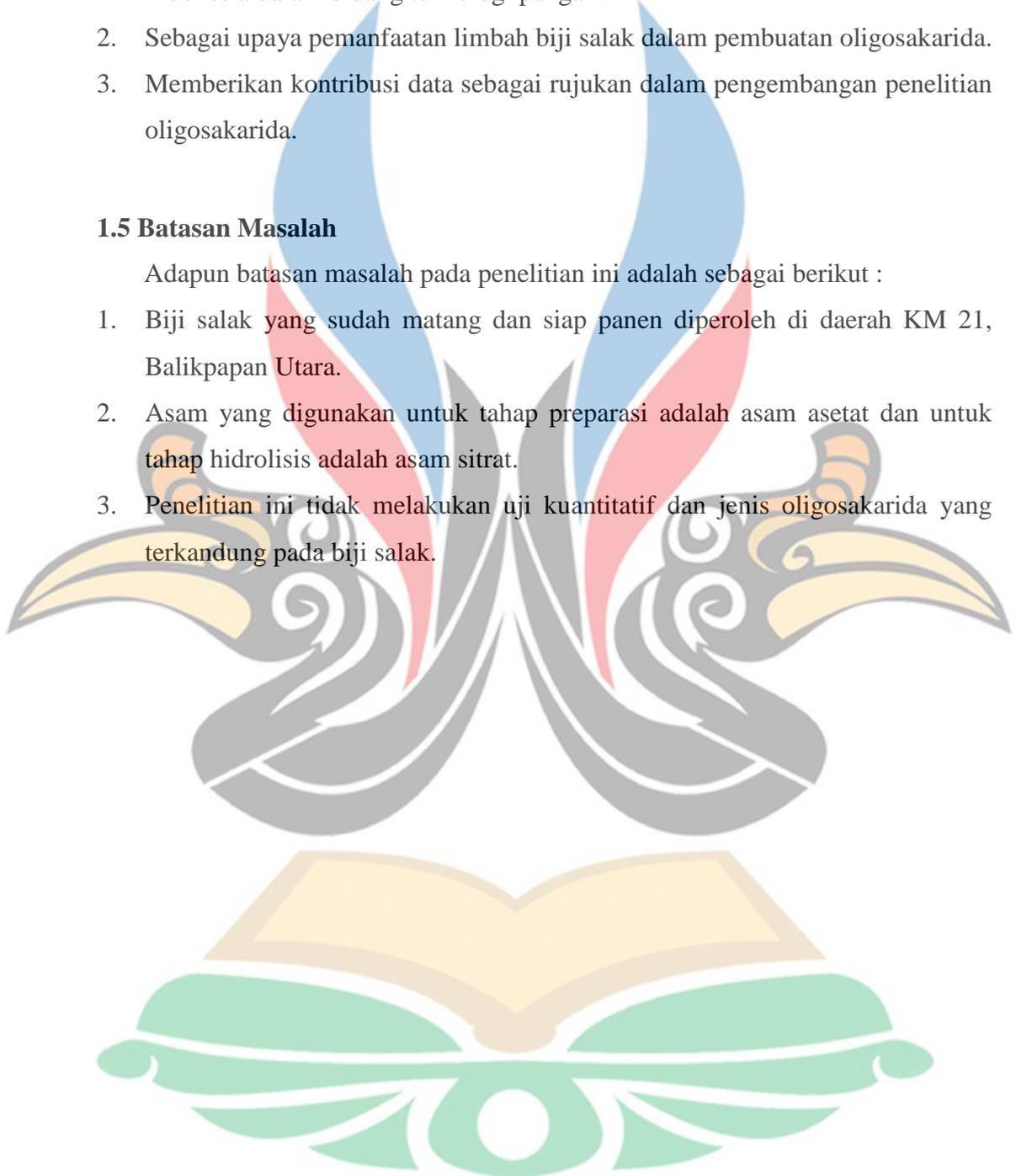
Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai suatu inovasi mahasiswa dalam memajukan riset dan teknologi di Indonesia dalam bidang teknologi pangan.
2. Sebagai upaya pemanfaatan limbah biji salak dalam pembuatan oligosakarida.
3. Memberikan kontribusi data sebagai rujukan dalam pengembangan penelitian oligosakarida.

#### 1.5 Batasan Masalah

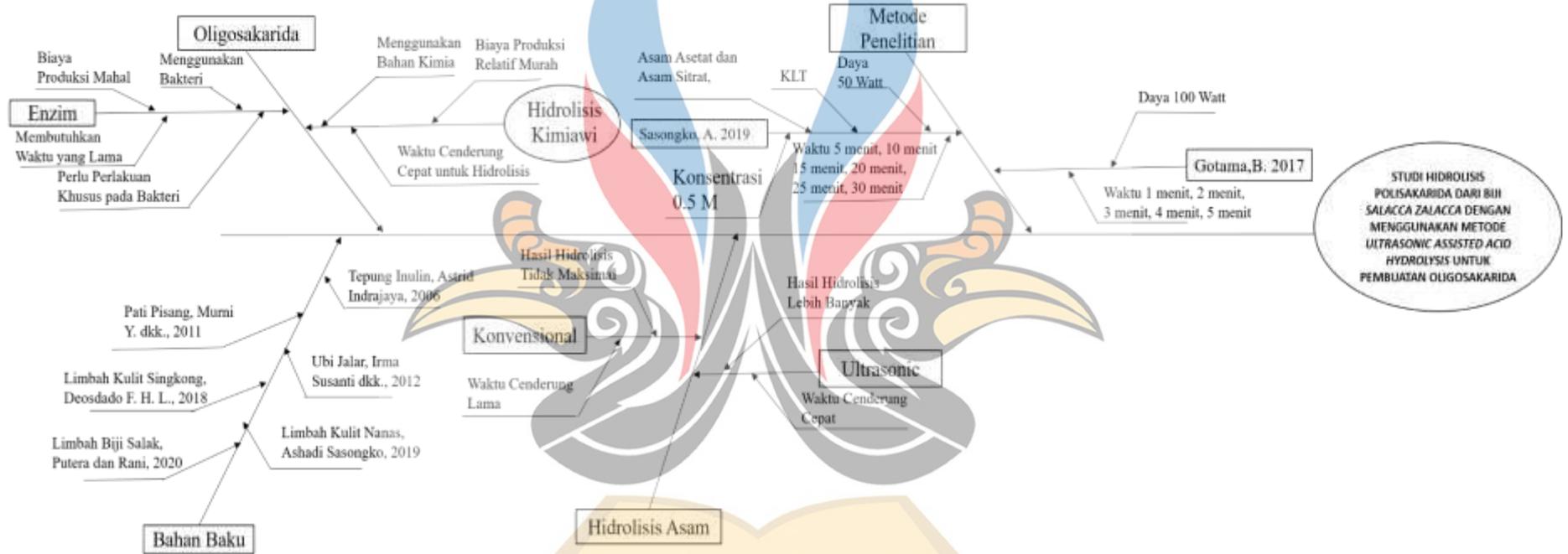
Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Biji salak yang sudah matang dan siap panen diperoleh di daerah KM 21, Balikpapan Utara.
2. Asam yang digunakan untuk tahap preparasi adalah asam asetat dan untuk tahap hidrolisis adalah asam sitrat.
3. Penelitian ini tidak melakukan uji kuantitatif dan jenis oligosakarida yang terkandung pada biji salak.



### 1.6 Kerangka Penelitian

Kerangka berpikir pada penelitian ini digambarkan sesuai Gambar 1.1 sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian