

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Makanan fungsional merupakan makanan yang akan memberikan manfaat kesehatan jika dikonsumsi secara teratur dan dalam jumlah yang tepat (Abbas, 2020). Salah satu makanan fungsional di Indonesia adalah yoghurt. Yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi laktosa menjadi asam laktat yang dihasilkan oleh aktivitas bakteri asam laktat (BAL) dan memiliki sifat probiotik (Li et al., 2021). Pada pembuatan yoghurt, BAL yang umum digunakan adalah *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus salivarius ssp. thermophilus* (ST) (Wijaya et al., 2012). Selain kedua BAL tersebut, pada pembuatan yoghurt juga ditambahkan BAL lain seperti *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus acidophilus*. Penambahan *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus acidophilus* dilakukan untuk mengkondisikan sifat probiotik yoghurt dalam waktu penyimpanan yang panjang (Shah, 2020).

Masyarakat tertarik untuk mengkonsumsi yoghurt karena yoghurt mengandung nutrisi yang tinggi, lebih mudah dicerna, dan lebih aman untuk dikonsumsi terutama oleh masyarakat yang menderita *lactose intolerant*, atau ketidakmampuan mensekresi enzim yang dapat mencerna laktosa dari susu (Kabuli et al., 2018). Tingginya minat masyarakat terhadap yoghurt mengakibatkan banyaknya penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan sifat fisik, organoleptik, dan fungsional yoghurt.

Salah satu pengembangan produk yoghurt adalah dengan penambahan angkak. Angkak merupakan produk hasil fermentasi karbohidrat oleh kapang *Monascus purpureus* dengan substrat yang umum digunakan adalah beras. Penggunaan angkak mulai banyak digunakan karena adanya kandungan pigmen merah yang bersifat stabil, konsisten, dan mudah dalam pengaplikasiannya (Fatimah et al., 2014). Penambahan angkak dapat meningkatkan sifat fisik, organoleptik, dan fungsional yoghurt. Penambahan angkak beras ekstrak air 2,5% (v/v) (Romulo, 2012) pada yoghurt dapat memberikan hasil fisikokimia dan penerimaan konsumen terbaik

dibandingkan dengan penambahan hingga 30% (v/v). Penambahan ekstrak beras ekstrak air 3% (v/v) meningkatkan viabilitas bakteri *Bifidobacterium* (Darwish et al., 2017). Adanya penambahan ekstrak ekstrak beras (1 g dalam 10 ml air) hingga konsentrasi 30% tidak mengganggu viabilitas dari BAL yoghurt yang berperan (Romulo et al., 2017). Penambahan ekstrak beras ekstrak air sebesar 25% (v/v) dapat menghasilkan lovastatin tertinggi yaitu sebesar 3,76% (Hidayati dan Sulandari, 2014) dimana lovastatin dapat berperan sebagai pengontrol biosintesis kolesterol. Penambahan ekstrak beras ekstrak susu skim 5% (v/v) juga dapat berperan sebagai pewarna alami yoghurt yang memiliki stabilitas warna yang baik hingga penyimpanan 14 hari (Chen et al. 2012).

Selain beras, terdapat beberapa medium berkarbohidrat tinggi yang dapat digunakan sebagai substrat dalam pembuatan angkak, sebagai contoh ampas sagu, tongkol jagung, dan biji durian (Purwanto, 2011; Putra et al. 2018; Ardini et al. 2014; Srianta et al. 2012). Biji durian merupakan bagian sisa atau *waste product* dari buah durian yang jumlahnya sekitar 20-25% dari keseluruhan buah durian (Baraheng & Karrila, 2019). Pada proses produksi angkak, karbohidrat dari kandungan biji durian sebesar 43,6% akan difermentasi menjadi pigmen merah (Falasifa et al., 2014). Pemilihan biji durian sebagai substrat produksi angkak memiliki keunggulan selain mengurangi *waste product* adalah efisien, mudah didapat, produktivitas tinggi, teknik sederhana, biaya dan energi yang dikeluarkan rendah (Puspitadewi et al., 2015).

Penggunaan angkak biji durian pada yoghurt memberikan manfaat pada sifat fungsional yoghurt yaitu dapat menurunkan kolesterol darah dengan adanya senyawa Monakolin K yang merupakan metabolit sekunder *Monascus purpureus* dengan mekanisme melakukan penghambatan HMGCoA reduktase enzim penentu biosintesis kolesterol (Hidayati & Sulandari, 2014). Angkak biji durian memiliki senyawa fenolik yaitu sebesar 3,58 mg GAE/g (Srianta et al., 2014). Senyawa fenolik dapat menghambat bakteri patogen dan mendukung pertumbuhan BAL yoghurt, namun angkak biji durian juga mengandung Monascidin A yang dapat menyebabkan penghambatan dalam pertumbuhan BAL khususnya *Streptococcus*

karena adanya sifat antibakteri. Berdasarkan penelitian terdahulu, penambahan angkak biji durian ekstrak air 7,5% (v/v) memberikan total BAL tertinggi, yaitu mencapai 10,4043 log CFU/mL (Tranggono, 2021) dan memberikan hasil penerimaan konsumen cukup suka (Christian, 2021).

Angkak biji durian dapat ditambahkan pada yoghurt dalam bentuk bubuk maupun ekstrak. Penambahan angkak biji durian bubuk diteliti oleh Koeswanto (2019) dimana penambahan 2,5% (b/v) memberikan hasil terbaik pada sifat fisikokimia dan organoleptik roti tawar tepung bekatul. Pada angkak biji durian bubuk, senyawa yang banyak terkandung adalah dekstrin, maltosa, glukosa, dan juga pigmen kuning, merah, dan oranye (Puspitadewi et al., 2016). Kandungan dalam angkak biji durian tersebut akibat adanya katabolisme amilosa dan amilopektin biji durian sehingga dihasilkan senyawa yang lebih sederhana, sekaligus menghasilkan pigmen sebagai hasil metabolit sekunder.

Pigmen-pigmen angkak yaitu pigmen kuning (monascin dan ankaflavin), pigmen oranye (rubropunctatin dan monascorubin), dan pigmen merah (rubropunctamin dan monascorubramin) merupakan pigmen-pigmen yang memiliki kelarutan dalam air dan alkohol (Puspitadewi et al., 2015). Proses ekstraksi angkak juga dapat melalui dua cara, yaitu ekstraksi dengan media air dan ekstraksi dengan media etanol. Ekstraksi angkak dengan pelarut air dapat mengekstrak pigmen merah, kuning, dan oranye dengan kadar lebih tinggi dibandingkan dengan ekstraksi dengan pelarut etanol. Pigmen yang dapat terekstrak dengan pelarut air adalah pigmen kuning dengan kadar 6,01-11,17 AU/g, pigmen orange dengan kadar 3,82-8,52 AU/g, dan pigmen merah dengan kadar 3,57-8,11 AU/g, sedangkan pigmen yang terekstrak untuk pelarut etanol adalah pigmen kuning dengan kadar 1,09-3,86 AU/g, pigmen orange dengan kadar 0,51-2,51 AU/g, dan pigmen merah dengan kadar 0,72-3,73 AU/g (Srianta, et al 2012). Proses ekstraksi angkak biji durian dengan pelarut etanol memiliki keunggulan yaitu dapat mengekstrak komponen fenol sebesar 341,3 µg GAE/mL (Srianta et al., 2013).

Pada penelitian ini dilakukan penambahan angkak biji durian dalam bentuk bubuk, ekstrak air, dan ekstrak etanol. Perbedaan ada atau tidaknya proses ekstraksi serta pelarut ekstraksi dapat memberikan perbedaan dalam kandungan gula-gula, protein, dan fenolik. Hal ini diduga dapat memberikan pengaruh pada aktivitas BAL yang dapat berdampak pada angka lempeng total, total asam tertitrasi, dan juga pH yoghurt. Penelitian tentang penambahan ekstrak etanol pada yoghurt belum pernah dilakukan sehingga dapat memberikan informasi baru. Menurut Tranggono (2021), penambahan angkak biji durian ekstrak air sebesar 7,5% (v/v) memberikan sifat kimia dan mikrobiologis yang terbaik pada yoghurt angkak biji durian. Menurut penelitian oleh Nugrahani et al. (2017) menunjukkan bahwa penambahan angkak 0,15 g dalam 2 ml air mampu menurunkan kadar gula dan kolesterol pada tikus percobaan. Penambahan angkak biji durian ekstrak air sebesar 7,5% (v/v) tersebut setara dengan 0,15% (b/v) angkak biji durian dalam bentuk bubuk (sebelum ekstraksi). Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan angkak biji durian dalam berbagai bentuk dengan konsentrasi bubuk angkak biji durian sebesar 0,15% (b/v) sedangkan penambahan ekstrak air dan etanol adalah sebesar 7,5% (v/v) terhadap parameter uji meliputi pH, total asam tertitrasi sebagai asam laktat dengan satuan %, dan Angka Lempeng Total (ALT) dengan satuan CFU/mL. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, penambahan angkak dalam bentuk yang berbeda memberikan perbedaan pada ALT BAL, pH, dan juga total asam.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan angkak biji durian bubuk, ekstrak air, dan ekstrak etanol terhadap aktivitas bakteri asam laktat (Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat), pH, dan total asam pada yoghurt.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh penambahan angkak biji durian bubuk, ekstrak air, dan ekstrak etanol terhadap aktivitas bakteri asam laktat (Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat), pH, dan total asam pada yoghurt.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang makanan fungsional dan makanan fermentasi serta sebagai upaya untuk mengetahui bentuk angkak biji durian yang dapat memberikan hasil terbaik pada parameter aktivitas bakteri asam laktat (Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat), pH, dan total asam pada yoghurt.