

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zaman sekarang masyarakat semakin sadar akan kebutuhan kesehatan terutama karena adanya pandemi COVID-19. Hal tersebut membuat perilaku konsumen berubah dan membuat banyak orang mulai mengadaptasi pola hidup sehat. Oleh karena itu, pangan fungsional semakin dicari dan diminati oleh masyarakat. Pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan yang menyediakan manfaat kesehatan di luar dari zat gizi dan nutrisi yang tersedia (Kusumayanti et al., 2016). Dalam pangan fungsional, bahan-bahan bermanfaat sengaja ditambahkan dan oleh karena itu memberikan manfaat fisiologis tambahan kepada konsumen (Topolska et al., 2021). Menurut Damian et al. (2022), salah satu jenis pangan yang dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional adalah pangan probiotik. Pangan probiotik merupakan pangan yang mengandung mikroorganisme hidup yang bila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup akan memberikan manfaat kesehatan bagi konsumennya (FAO/WHO, 2002). Salah satu contohnya adalah yoghurt.

Yoghurt merupakan pangan hasil fermentasi gula yang ada dalam susu yaitu laktosa menjadi asam laktat oleh aktivitas bakteri asam laktat (BAL) seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* (Utami et al., 2020). Bakteri asam laktat tersebut merupakan probiotik yang berperan dalam menjaga keseimbangan mikroflora pada usus manusia (Setiarto et al., 2017). Selama proses fermentasi, terjadi penurunan keasaman atau nilai pH yoghurt yang membuat rasa dan aroma asam segar yang khas (Utami et al., 2020). Yoghurt digemari masyarakat karena mengandung nutrisi yang tinggi, mudah dicerna, dan aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat yang menderita *lactose intolerant*, atau ketidakmampuan mensekresi enzim untuk mencerna laktosa dari susu (Weerathilake et al., 2014).

Tingginya minat masyarakat terhadap yoghurt menyebabkan banyaknya penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan penyimpanan, sifat fisik, sifat organoleptik, dan sifat fungsional

yoghurt dengan menambahkan berbagai bahan yang dapat meningkatkan sifat fungsionalnya. Salah satunya adalah dengan penambahan angkak biji durian. Angkak biji durian dikenal memiliki manfaat kesehatan karena memiliki sifat antihiperkolesterol, antidiabetes, dan antioksidan yang disebabkan oleh adanya kandungan lovastatin/monacolin K, monascin, dan fenolik didalamnya (Srianta et al., 2014; Nugerahani et al., 2017). Namun, selain mengandung senyawa menguntungkan, terkandung juga monascidin A yang merupakan senyawa antibakteri yang diketahui dapat menghambat berbagai macam bakteri, salah satunya *strain Streptococcus* (Adriani et al., 2013). Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan lain yang dapat mendukung pertumbuhan BAL dalam yoghurt.

Senyawa fenolik/polifenol diketahui dapat menstimulir pertumbuhan BAL. Salah satu bahan yang kaya senyawa polifenol adalah matcha. Matcha merupakan bubuk teh hijau Jepang dari daun teh (*Camellia sinensis*) Tencha (Horie et al., 2017). Senyawa polifenol yang terkandung dalam matcha, yakni katekin, asam fenolik, antosianidin, dan flavonol beserta glikosidanya (Vastrad et al., 2021). Matcha memiliki cara penanaman yang berbeda dengan teh hijau, yakni adanya perlakuan penutupan daun teh dengan kain bambu untuk melindungi daun dari sinar matahari (*shade treatment*). Perlakuan tersebut membuat kandungan senyawa bioaktif, klorofil, dan L-theanine pada matcha lebih tinggi daripada daun teh hijau biasa (Jakubczyk et al., 2020).

Senyawa polifenol diketahui dapat menstimulir pertumbuhan BAL namun penggunaannya pada konsentrasi tinggi juga dapat menghambat pertumbuhannya karena polifenol pada daun teh khususnya katekin juga dapat berperan sebagai antibakteri (Mirah, 2011; Jeong et al., 2018; Najgebauer, 2014). Teh hijau mengandung empat katekin utama, yaitu (-)-epikatekin (EC), (-)-epikatekin galat (ECG), (-)-epigalokatekin (EGC) dan (-)-epigalokatekin galat (EGCG) (Huang et al., 2013). Menurut Gopal et al. (2016), ECGC dan EGC merupakan zat antibakteri paling penting dalam daun teh hijau.

Di sisi lain, menurut Ku et al. (2010) dan Horie et al. (2017) *shade treatment* (penutupan daun teh dari sinar matahari) membuat kandungan katekin menurun, ditandai dengan rasa pahit dari daun teh

juga menjadi berkurang. Berdasarkan penelitian oleh Weiss & Anderton (2003) dan Nishitani & Sagesaka (2004), diketahui bahwa kandungan EGCG dan EGC berkurang drastis pada matcha ekstrak air. Oleh karena itu, matcha diduga dapat menstimulir pertumbuhan BAL lebih baik daripada daun teh hijau biasa sehingga matcha dipilih sebagai bahan yang ditambahkan ke dalam yoghurt. Parameter yang diteliti pada penelitian ini adalah Angka Lempeng Total (ALT) BAL, Total Asam Titrasi (TAT), dan pH.

Sejauh ini belum ada penelitian tentang yoghurt matcha sehingga digunakan pendekatan dari penelitian Chen et al. (2022) yang menambahkan EGCG murni pada yoghurt. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa penambahan EGCG murni dengan konsentrasi terlalu tinggi, yakni sebesar 3-5 mg/ml pada yoghurt dapat menghambat pertumbuhan *L. bulgaricus* secara signifikan (menurunkan jumlah *L. bulgaricus* hingga 20%). Hasil yang sama juga diperoleh oleh Najgebauer (2014), dimana penambahan seduhan teh hijau pada konsentrasi terlalu tinggi yakni 10% dan 15% menghambat pertumbuhan *L. acidophilus*. Sedangkan berdasarkan Jeong et al. (2018), penambahan teh hijau hingga konsentrasi 3% dapat meningkatkan pertumbuhan BAL. Oleh karena kurangnya penelitian terdahulu tentang yoghurt matcha, maka dilakukan penelitian ini untuk meneliti konsentrasi penambahan ekstrak matcha yang masih dapat menstimulir dan tidak menghambat pertumbuhan BAL.

Penelitian pendahuluan telah dilakukan dengan penambahan matcha bubuk konsentrasi 0%; 0,5%; dan 2% (b/v) ke dalam yoghurt angkak biji durian. Hasil pengujian ALT BAL dengan pengenceran hingga 10^{-10} menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi memiliki jumlah BAL yang terlalu banyak untuk dihitung (TBUD). Total asam untuk konsentrasi 0%; 0,5%; dan 2% (b/v) berturut-turut adalah 0,10%; 0,12%; dan 0,11% sedangkan nilai pH yoghurt setelah penyimpanan 16 jam dalam *refrigerator* berturut-turut adalah 4,162; 4,013; dan 4,266. Hasil analisa total asam menunjukkan bahwa total asam yoghurt angkak biji durian matcha bubuk belum mencapai standar SNI yaitu minimal 0,5-2,0% (b/b) asam laktat. Selain itu, berdasarkan pengamatan, penggunaan matcha bubuk memiliki kelemahan yaitu

timbulnya endapan matcha dibagian dasar karena bubuk matcha tidak dapat larut dalam susu dan hanya membentuk suspensi. Ketidakhomogenan sampel dikhawatirkan dapat mempengaruhi proses fermentasi dan juga hasil analisa sehingga penambahan bubuk matcha diganti menjadi penambahan ekstrak matcha. Ekstraksi matcha dilakukan menggunakan pelarut air dengan perbandingan matcha bubuk:air adalah 1:20 (b/v) mengacu pada Taniaji et al. (2016).

Penelitian pendahuluan kedua dilakukan dengan penambahan ekstrak matcha 1:20 konsentrasi 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60% (v/v) ke dalam angkak biji durian. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penambahan ekstrak matcha sebesar 45-60% menghasilkan yogurt dengan gel yang tidak terbentuk seutuhnya sehingga sineresis sangat tinggi. Oleh karena itu konsentrasi ekstrak matcha yang dipilih untuk penelitian utama adalah 0-30%.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai tingkat ekstrak matcha terhadap karakteristik mikrobiologis yaitu ALT BAL yoghurt angkak biji durian?
- 1.2.2. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai tingkat ekstrak matcha terhadap karakteristik kimia yaitu TAT yoghurt angkak biji durian?
- 1.2.2. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai tingkat ekstrak matcha terhadap karakteristik kimia yaitu pH yoghurt angkak biji durian?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Mengetahui pengaruh penambahan berbagai tingkat ekstrak matcha terhadap karakteristik mikrobiologis yaitu ALT BAL yoghurt angkak biji durian.
- 1.3.2. Mengetahui pengaruh penambahan berbagai tingkat ekstrak matcha terhadap karakteristik kimia yaitu TAT yoghurt angkak biji durian.

- 1.3.2. Mengetahui pengaruh penambahan berbagai tingkat ekstrak matcha terhadap karakteristik kimia yaitu pH yoghurt angkak biji durian.

1.4. Manfaat Penelitian

Sebagai referensi ilmu pengetahuan dalam pengembangan produk pangan fungsional melalui penambahan ekstrak angkak biji durian dan ekstrak matcha dalam pembuatan yoghurt serta analisa terhadap karakteristik mikrobiologis dan kimianya.