

**KUALITAS BIOCELLULOSE DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
FERMENTASI KOMBUCHA APEL MALANG (*Malus sylvestris* (L.) Mill)
DAN DAUN JERUK NIPIS (*Citrus x aurantiifolia* (Cristm.) Swingle)
TERHADAP *Enterobacter cloacae***

Khilin Shafa Nisa

20/461052/BI/10603

Pembimbing: Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.

INTISARI

Kombucha adalah minuman yang dihasilkan dari fermentasi campuran teh, dengan gula yang melalui proses fermentasi oleh *SCOBY* (*Symbiotic Colony of Bacteria and Yeast*). Karakteristik yang khas dari kombucha ialah memiliki rasa manis dan asam. Apel malang dan daun jeruk nipis dipilih untuk digunakan dalam pembuatan kombucha karena memiliki kandungan fenol dan flavonoid tinggi sebagai substrat alternatif pengganti teh (*Camelia sinensis*). Kandungan asam asetat dan senyawa metabolit sekunder lainnya didalam kombucha berpotensi sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini yaitu 1) mengetahui aktivitas fermentasi meliputi nilai pH, total asam asetat, total gula dan sifat organoleptik kombucha apel malang dan daun jeruk nipis; 2) mengetahui kualitas *biocellulose* yang dihasilkan dari kombucha substrat apel malang dan daun jeruk nipis; 3) mengetahui aktivitas antibakteri kombucha apel malang dan daun jeruk nipis terhadap *E.cloacae*. Metode dalam penelitian ini bersifat kuantitatif dengan tiga kelompok perlakuan yaitu K1, K2, K3. Metode difusi cakram digunakan dalam uji antibakteri dengan K+ (*amoxycillin*) dan K- (aquadest). Uji organoleptik dilakukan oleh 15 panelis. Analisis data menggunakan One way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% dan Kruskal wallis. Kombucha apel malang dan daun jeruk nipis memiliki aktiivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona hambat terbesar yaitu 5,5 mm (K2) dan terendah 4,3 mm (K3). Nilai pH menunjukkan penurunan dengan pH terendah yaitu 2,56 (K2). Total asam tertinggi yaitu 0,30% (K2) dan terendah 0,22% (K1). Total gula menunjukkan penurunan terendah berturut-turut yaitu 2,36%, 2,98%, dan 3,69%. Untuk perlakuan K1, K2 dan K3, secara organoleptik perlakuan K1 memiliki nilai paling baik karena lebih banyak disukai panelis. *Biocelullose* kombucha apel malang dan daun jeruk nipis memiliki berat starter awal 50g dan mulai tumbuh pada hari ke-8 fermentasi dengan berat basah *biocelullose* 84,851 g dan berat kering 19,987 g. *Biocelullose* berwarna kuning kecoklatan dan terktur permukaan yang halus bergelombang.

Kata kunci: antibakteri, *biocelullose*, *E.cloacae*, fermentasi, kombucha apel malang dan daun jeruk nipis, organoleptik

**BIOCELLULOSE QUALITY AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF
FERMENTATION KOMBUCHA OF APEL MALANG (*Malus Sylvestris*
(L.) Mill) AND LIME LEAVES (*Citrus x aurantiifolia* (Cristm.) Swingle)
AGAINST *Enterobacter cloacae***

Khilin Shafa Nisa

20/461052/BI/10603

Supervisor: Prof. Dr. Endah Retnaningrum, M.Eng.

ABSTRACT

Kombucha is a beverage produced from the fermentation of a mixture of tea, with sugar through the fermentation process by *SCOBY* (*Symbiotic Colony of Bacteria and Yeast*). The unique characteristic of kombucha is that it has a sweet and sour taste. Poor apple and lime leaves were chosen to be used in making kombucha because they have high phenol and flavonoid content as an alternative substrate to tea (*Camelia sinensis*). The content of acetic acid and other secondary metabolite compounds in kombucha has the potential as antibacterial. The objectives of this study were 1) to determine the fermentation activity including pH value, total acetic acid, total sugar and organoleptic properties of kombucha of unfortunate apple and lime leaves; 2) to determine the quality of *biocellulose* produced from kombucha substrates of unfortunate apple and lime leaves; 3) to determine the antibacterial activity of kombucha of unfortunate apple and lime leaves against *E.cloacae*. The method in this study is quantitative with three treatment groups of substrate ratio variations are K1, K2, K3. Disc diffusion method was used in antibacterial test with K+ (*amoxycillin*) and K- (aquadest). Organoleptic test was conducted by 15 panelists. Data analysis used One way ANOVA at 95% confidence level and Kruskal wallis. Kombucha of unfortunate apple and lime leaves has antibacterial activity characterized by the presence of the largest inhibition zone of 5.5 mm (K2) and the lowest of 4.3 mm (K3). The pH value showed a decrease with the lowest pH of 2.56 (K2). The highest total acid was 0.30% (K2) and the lowest was 0.22% (K1). Total sugar showed the lowest decrease of 2.36%, 2.98%, and 3.69%, respectively. For treatments K1, K2 and K3, organoleptic treatment K1 has the best value because it is more favored by panelists. *Biocelullose* kombucha of unfortunate apple and lime leaves had an initial starter weight of 50g and began to grow on the 8th day of fermentation with a wet weight of 84.851g *biocelullose* and a dry weight of 19.987g. *Biocelullose* is brownish yellow in color and has a smooth wavy surface.

Keywords: antibacterial, biocelullose, E.cloacae, fermentation, kombucha apel malang and lime leave, organoleptic