

RINGKASAN

Kefir adalah produk berbahan baku susu yang di fermentasi dengan menambahkan kefir *grains* yang merupakan simbiosis antara bakteri asam laktat (BAL) dengan khamir. Pembuatan kefir bubuk dapat menjadi alternatif untuk mengatasi umur simpan kefir, karena umur simpan menjadi lebih lama dan penyimpanan yang lebih mudah. Salah satu pendekatan ilmiah untuk mengevaluasi stabilitas dan umur simpan kefir bubuk dengan analisis *isoterm sorpsi air* (ISA), yang ditentukan dengan cara memplotkan hasil kadar air kesetimbangan dengan nilai kelembaban relatif (RH) atau aktivitas air (A_w) kemudian dimasukkan ke persamaan sorpsi isoteremis. Kefir bubuk *tisane* kecombrang memiliki sifat yang rentan terhadap penurunan mutu akibat kelembaban, suhu dan oksidasi sehingga memerlukan kemasan yang mampu menjaga kualitasnya. Dalam menduga umur simpan kefir bubuk *tisane* kecombrang dikemas dalam lima jenis bahan kemasan berbeda: Alumunium foil, *Polypropylene*, *High-Density Polyethylene*, *Low-Density Polyethylene*, dan *Polyethylene*.

Metode penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan non faktorial. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah umur simpan dan sifat fisikokimia. Umur simpan kefir bubuk *tisane* kecombrang ditentukan menggunakan persamaan Labuza. Sifat fisikokimia meliputi pH, waktu rehidrasi, total asam tertitrasi, kadar protein, dan aktivitas antioksidan. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan uji statistik *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 25. Bila terdapat perbedaan nyata dilakukan uji untuk mendapatkan perlakuan terbaik menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%. Perubahan mutu produk awal penyimpanan dan akhir penyimpanan dianalisis menggunakan Uji T data berpasangan pada taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kemasan mempengaruhi umur simpan kefir bubuk *tisane* kecombrang dengan intensitas yang berbeda. Alumunium foil menghasilkan umur simpan paling lama yaitu $388,839 \pm 63,781$ hari, sedangkan *polyethylene* menghasilkan umur simpan paling singkat yaitu $63,985 \pm 1,693$ hari. Alumunium foil adalah jenis kemasan yang paling baik dalam menghambat laju penurunan mutu dan mampu mempertahankan mutu kefir bubuk *tisane* kecombrang. Pengujian fisikokimia kemasan alumunium foil pH awal = $4,132 \pm 0,017$ dan pH akhir = $3,867 \pm 0,012$; waktu rehidrasi awal = $53,305 \pm 0,047$ dan waktu rehidrasi akhir = $57,055 \pm 0,985$; total asam tertitrasi awal = $3,107 \pm 0,061$ dan total asam tertitrasi akhir = $4,042 \pm 0,098$; kadar protein total awal = $13,200 \pm 0,114$ dan kadar protein total akhir = $9,015 \pm 0,45$; serta aktivitas antioksidan awal = $53,310 \pm 0,502$ dan aktivitas antioksidan akhir = $47,470 \pm 0,077$. Berdasarkan umur simpan dan perubahan mutu, alumunium foil adalah jenis kemasan terbaik yang direkomendasikan untuk penyimpanan kefir bubuk *tisane* kecombrang.

SUMMARY

Kefir is a dairy-based product fermented by adding kefir grains, which are a symbiotic culture of lactic acid bacteria (LAB) and yeast. Producing powdered kefir can be an alternative solution to extend the shelf life of kefir, as it allows for longer storage and easier handling. One scientific approach to evaluate the stability and shelf life of powdered kefir is through water sorption isotherm (ISA) analysis, which is determined by plotting the equilibrium moisture content against relative humidity (RH) or water activity (A_w), and then fitting the data into sorption isotherm equations. Tisane kecombrang powdered kefir is susceptible to quality degradation due to moisture, temperature, and oxidation, thus requiring packaging that can maintain its quality. To estimate the shelf life of tisane kecombrang powdered kefir, it was packaged in five different types of packaging materials: Aluminum foil, Polypropylene, High-Density Polyethylene, Low-Density Polyethylene, and Polyethylene.

The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) with a non-factorial treatment. The observed variables in this study were shelf life and physicochemical properties. The shelf life of tisane kecombrang powdered kefir was determined using the Labuza equation. The physicochemical properties included pH, rehydration time, total titratable acidity, protein content, and antioxidant activity. The test data were analyzed using One Way Analysis of Variance (ANOVA) with IBM SPSS Statistics 25 software. If a significant difference was found, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level was used to determine the best treatment. Quality changes between the beginning and end of storage were analyzed using a paired T-test at the 5% significance level.

The study results indicate that the type of packaging significantly influences the shelf life of powdered kecombrang tisane kefir, with varying degrees of effectiveness. Aluminum foil packaging provides the longest shelf life of 388.83 ± 63.781 days, while polyethylene packaging results in the shortest shelf life of 63.98 ± 1.693 days. Aluminum foil is the most effective packaging material in slowing down the rate of quality degradation and maintaining the quality of powdered kecombrang tisane kefir. Physicochemical tests for aluminum foil packaging show the following results: initial pH = 4.132 ± 0.017 and final pH = 3.867 ± 0.012 ; initial rehydration time = 53.305 ± 0.047 seconds and final rehydration time = 57.055 ± 0.985 seconds; initial titratable acidity = 3.107 ± 0.061 % and final titratable acidity = 4.042 ± 0.098 %; initial total protein content = 13.200 ± 0.114 % and final total protein content = 9.015 ± 0.45 %; initial antioxidant activity = 53.310 ± 0.502 % and final antioxidant activity = 47.470 ± 0.077 %. Based on shelf life and quality changes, aluminum foil is the recommended packaging material for storing powdered kecombrang tisane kefir.