

ABSTRAK

Sherly (01034170008)

FERMENTASI BAWANG PUTIH DENGAN *Rhizopus oryzae* DAN *Lactobacillus bulgaricus* SEBAGAI PENGAWET PANGAN

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2021)

(xvi + 88 halaman; 15 gambar; 12 tabel; 17 lampiran)

Bawang putih mengandung senyawa alisin yang dapat berperan sebagai senyawa antibakteri, tetapi menyebabkan terbentuknya aroma bawang putih yang tajam dan tidak disukai oleh sebagian masyarakat. *R. oryzae* memiliki kemampuan untuk memecah senyawa γ -glutamyl cysteine yang merupakan bahan dasar dari senyawa aliin dan prekursor untuk terbentuknya senyawa alisin. *L. bulgaricus* dapat menghasilkan asam organik yang menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan mengawetkan produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan proses fermentasi menggunakan *R. oryzae* dan *L. bulgaricus* dalam menghasilkan bawang putih yang dapat diterima oleh masyarakat dan meningkatkan kemampuan ekstrak bawang putih sebagai pengawet alami produk pangan. Proses fermentasi bawang putih dilakukan dengan dua faktor perlakuan, yaitu lama fermentasi selama 24, 48, 72 jam dan rasio *R. oryzae*:*L. bulgaricus* dengan perbandingan 1:0, 1:1, dan 0:1. Perlakuan terpilih untuk fermentasi bawang putih adalah selama 72 jam dengan rasio *R. oryzae*:*L. bulgaricus* 1:1. Bawang putih terfermentasi memiliki nilai pH sebesar $3,72 \pm 0,05$, nilai TAT sebesar $0,53 \pm 0,01\%$, total bakteri asam laktat (BAL) sebesar $6,18 \pm 0,04 \log_{10}$ CFU/ml, total kapang sebesar $8,21 \pm 0,09 \log_{10}$ CFU/ml, TPC sebesar $8,33 \pm 0,22 \log_{10}$ CFU/ml, nilai skoring sebesar $2,89 \pm 0,26$, dan nilai hedonik sebesar $3,52 \pm 1,41$. Ekstrak bawang putih terfermentasi akan diuji kemampuan sebagai pengawet pangan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan perlakuan konsentrasi 0, 2, 4, 8, dan 16%. Ekstrak bawang putih terfermentasi efektif sebagai pengawet pangan pada konsentrasi 16% dengan zona hambat *S. aureus* sebesar $14,00 \pm 0,71$ mm dan *E. coli* sebesar $7,50 \pm 0,71$ mm. Ekstrak bawang putih terfermentasi lebih efektif menghambat *S. aureus* dibandingkan dengan *E. coli*. Kandungan total fenolik dan flavonoid pada bawang putih yang sudah difermentasi sebesar $2,46 \pm 0,12$ mgGAE/g dan $0,24 \pm 0,001$ mgQE/g. Ekstrak bawang putih terfermentasi mengandung senyawa aktif 2,3-butanediol, L-lactic acid, diallyl disulfide, dan diallyl trisulfide yang dapat berperan sebagai senyawa antibakteri, antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan.

Kata Kunci : bawang putih, fermentasi, *R. oryzae*, *L. bulgaricus*, pengawet pangan

Referensi : 80 (1995-2020)

ABSTRACT

Sherly (01034170008)

FERMENTATION OF GARLIC WITH *Rhizopus oryzae* AND *Lactobacillus bulgaricus* AS FOOD PRESERVATIVES

Thesis, Faculty of Science and Technology (2021)

(xvi + 88 pages; 15 figures; 12 tables; 17 appendices)

Garlic contains allicin which can act as antibacterial compound, but it causes the formation of sharp garlic's aroma which is disliked by some people. *R. oryzae* has the ability to break down γ -glutamyl cysteine, which is the basic ingredient of aliiin and a precursor to formation of allicin. *L. bulgaricus* can produces organic acids that inhibit the growth of pathogenic bacteria and preserve food products. The aim of this research was to utilize fermentation of *R. oryzae* and *L. bulgaricus* to produce garlic product that's acceptable for public and to increase the ability of garlic extract as natural preservatives for food products. The fermentation process of garlic was carried out with two treatment factors, which were fermentation time for 24, 48, 72 hours and the ratio of *R. oryzae*:*L. bulgaricus* 1:0, 1:1, and 0:1. The best treatment for garlic fermentation was 72 hours with the ratio of *R. oryzae*:*L. bulgaricus* 1:1. Fermented garlic had pH value of 3.72 ± 0.05 , TAT value of $0.53\pm 0.01\%$, total lactic acid bacteria (LAB) of $6.18\pm 0.04 \log_{10}$ CFU/ml, total molds of $8.21\pm 0.09 \log_{10}$ CFU/ml, TPC of $8.33\pm 0.22 \log_{10}$ CFU/ml, scoring value of 2.89 ± 0.26 , and hedonic value of 3.52 ± 1.41 . Fermented garlic extract will be tested for its ability as food preservatives on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* with concentrations of 0, 2, 4, 8, and 16%. Fermented garlic extract was effective as food preservatives at concentration of 16% with inhibition zone of *S. aureus* was 14.00 ± 0.71 mm and *E. coli* was 7.50 ± 0.71 mm. Fermented garlic extract was more effective on inhibiting *S. aureus* than *E. coli*. Total phenolic and flavonoid content in fermented garlic was 2.46 ± 0.12 mgGAE/g and 0.24 ± 0.001 mgQE/g. Fermented garlic extract contains active compounds such as 2,3-butanediol, L-lactic acid, diallyl disulfide, and diallyl trisulfide which can act as antibacterial, antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant.

Keywords : garlic, fermentation, *R. oryzae*, *L. bulgaricus*, food preservatives

References: 80 (1995-2020)