

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1. PENGANTAR .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	15
2.1.1 <i>Feed Additive</i> .....	15
2.1.2 Herbal .....	13
Jahe merah ( <i>Curcuma longa</i> L.).....	17
Temulawak ( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i> ) .....	19
2.1.3 Madu.....	21
Madu sebagai Prebiotik .....	22
Madu sebagai Antibakteri .....	24
2.1.4 Probiotik.....	26
<i>Bacillus subtilis</i> .....	28
<i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	30
2.2 Landasan Teori.....	31
2.3 Hipotesis .....	34
BAB 3. MATERI DAN METODE.....	35
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	35

3.2 Alat dan Bahan.....	35
3.3 Metode Penelitian .....	36
3.3.1 Identifikasi ulang <i>E. coli</i> , <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	36
3.3.2 Ekstrak herbal.....	36
Ekstrak etanol 96% .....	37
Ekstrak aquades .....	37
3.3.3 Madu.....	37
3.3.4 Uji organoleptik madu.....	38
3.3.5 Pengukuran pH madu .....	38
3.3.6 Uji difusi <i>disk</i> peran ekstrak jahe merah, temulawak dan madu terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> , <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	38
3.3.7 Uji dilusi perhitungan nilai densitas optikal peran ekstrak jahe merah, temulawak, dan madu terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> , <i>B.</i> <i>subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	39
3.3.8 Penentuan <i>inimum bactericidal concentration</i> (MBC) peran ekstrak jahe merah, temulawak, dan madu terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> , <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	40
3.3.9 Uji Daya Hambat <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> terhadap <i>E. coli</i> .....	40
3.4 Analisis Data.....	41
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1 Identifikasi ulang <i>E. coli</i> , <i>L. acidophilus</i> dan <i>B. subtilis</i> .....	43
4.2 Uji organoleptik dan pengukuran pH madu.....	46
4.3 Aktivitas antibakteri kandidat probiotik ekstrak jahe merah dan temulawak terhadap <i>E. coli</i> serta manfaatnya terhadap <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	49
4.4 Aktivitas antibakteri kandidat prebiotik madu terhadap <i>E. coli</i> serta manfaatnya terhadap <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	63
4.5 Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak herbal dan madu terhadap <i>E.</i> <i>coli</i> serta manfaatnya terhadap <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> .....	70
4.6 Aktivitas daya hambat kandidat probiotik terhadap patogen .....	80
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
5.1 Kesimpulan .....	83
5.2 Saran.....	83
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>84</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persamaan dan perbedaan kombinasi herbal (jahe merah, dan temulawak), madu dan probiotik ( <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> ) dengan penelitian sebelumnya .....	9
Tabel 2. Hasil uji biokimia karakteristik <i>E. coli</i> , <i>B. subtilis</i> dan <i>L. acidophilus</i> ..	46
Tabel 3. Hasil uji organoleptik dan pengukuran pH madu .....	47
Tabel 4. Hasil uji difusi <i>disk</i> ekstrak aquades dan ekstrak etanol 96% herbal terhadap <i>E. coli</i> .....	49
Tabel 5. Hasil uji difusi <i>disk</i> ekstrak aquades dan ekstrak etanol 96% herbal terhadap <i>B. subtilis</i> .....	53
Tabel 6. Hasil uji difusi <i>disk</i> ekstrak aquades dan ekstrak etanol 96% herbal terhadap <i>L. acidophilus</i> .....	53
Tabel 7. Nilai densitas optikal pada media yang diperkaya ekstrak aquades jahe merah dan ekstrak aquades temulawak terhadap pertumbuhan bakteri ..	55
Tabel 8. <i>Minimum inhibitory concentration</i> (MIC) ekstrak aquades jahe merah dan ekstrak aquades temulawak terhadap <i>E. coli</i> .....	56
Tabel 9. Hasil uji difusi <i>disk</i> madu terhadap pertumbuhan bakteri .....	63
Tabel 10. Nilai densitas optikal pertumbuhan bakteri pada media yang diperkaya madu terhadap pertumbuhan bakteri .....	65
Tabel 11. <i>Minimum inhibitory concentration</i> (MIC) madu terhadap <i>E. coli</i> .....	66
Tabel 12. Hasil uji difusi <i>disk</i> kombinasi ekstrak aquades jahe merah dan madu serta ekstrak aquades temulawak dan madu terhadap <i>E. coli</i> .....	72
Tabel 13. Hasil uji difusi <i>disk</i> kombinasi ekstrak aquades jahe merah dan madu serta ekstrak aquades temulawak dan madu terhadap <i>B. subtilis</i> .....	73
Tabel 14. Hasil uji difusi <i>disk</i> kombinasi ekstrak aquades temulawak dan madu serta ekstrak aquades temulawak dan madu terhadap <i>L. acidophilus</i> .....	73
Tabel 15. Nilai densitas optikal pada media yang diperkaya kombinasi ekstrak aquades temulawak dan madu terhadap bakteri .....	76
Tabel 16. <i>Minimum inhibitory concentration</i> (MIC) kombinasi ekstrak aquades temulawak dan madu terhadap <i>E. coli</i> .....	77

## Halaman

Tabel 17.	Perbandingan MIC serta MBC ekstrak individu dan ekstrak kombinasi terhadap <i>E. coli</i> .....	78
Tabel 18.	Hasil uji difusi disk <i>B. subtilis</i> , <i>L. acidophilus</i> dan kombinasinya terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	80

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan alur penelitian .....	42
Gambar 2. Morfologi koloni <i>E. coli</i> berbentuk bundar, cembung, berwarna hijau metalik (A); sel bakteri berbentuk batang pendek, berwarna merah (perbesaran 1000 kali) .....	44
Gambar 3. Morfologi koloni <i>B. subtilis</i> berbentuk bundar, cembung, berwarna cream kekuningan (A); sel bakteri berbentuk batang panjang, berwarna ungu (perbesaran 1000 kali) .....	45
Gambar 4. Morfologi koloni <i>L. acidophilus</i> berbentuk bundar, cembung, berwarna cream kekuningan (A); sel bakteri berbentuk batang panjang, berwarna ungu (perbesaran 1000 kali).....	45
Gambar 5. Hasil uji difusi <i>disk</i> ekstrak aquades temulawak (A), ekstrak aquades jahe merah (B), ekstrak etanol temulawak (C) dan ekstrak etanol jahe merah (D) dengan konsentrasi 50% (1), 25% (2), 12,5% (3), 6,25% (4), 3,13% (5), 1,56% (6), kontrol negatif (7), kontrol positif (8) terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	50
Gambar 6. Hasil uji difusi <i>disk</i> ekstrak aquades jahe merah (A), ekstrak aquades temulawak (B), ekstrak etanol jahe merah (C), dan ekstrak etanol temulawak (D) dengan konsentrasi 50% (1), 25% (2), 12,5% (3), 6,25% (4), 3,13% (5), 1,56% (6), kontrol negatif (7), kontrol positif (8) terhadap pertumbuhan <i>B. subtilis</i> .....	51
Gambar 7. Hasil uji difusi <i>disk</i> ekstrak aquades jahe merah (A), ekstrak aquades temulawak (B), ekstrak etanol jahe merah (C), dan ekstrak etanol temulawak (D) dengan konsentrasi 50% (1), 25% (2), 12,5% (3), 6,25% (4), 3,13% (5), 1,56% (6), kontrol negatif (7), kontrol positif (8) terhadap pertumbuhan <i>L. acidophilus</i> .....	52
Gambar 8. Hasil uji difusi <i>disk</i> madu Kupang (1), madu Lombok (2), madu komersial (3), kontrol negatif (4), kontrol positif (5) terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	65
Gambar 9. Hasil uji difusi <i>disk</i> madu Kupang (1), madu Lombok (2), madu komersial (3), kontrol negatif (4), kontrol positif (5) terhadap pertumbuhan <i>B. subtilis</i> (A) dan <i>L. acidophilus</i> (B) .....	66

Gambar 10.	Hasil uji difusi <i>disk</i> kombinasi ekstrak aquades temulawak + madu Lombok dengan konsentrasi kombinasi ekstrak 1 (1), kombinasi ekstrak 2 (2), kombinasi ekstrak 3 (3), kombinasi ekstrak 4 (4), kombinasi ekstrak 5 (5), kontrol negatif (6), kontrol positif (7) terhadap <i>E. coli</i> .....	74
Gambar 11.	Hasil uji difusi <i>disk</i> kombinasi ekstrak aquades temulawak + madu Lombok dengan konsentrasi kombinasi ekstrak 1 (1), kombinasi ekstrak 2 (2), kombinasi ekstrak 3 (3), kombinasi ekstrak 4 (4), kombinasi ekstrak 5 (5), kontrol negatif (6), kontrol positif (7) terhadap terhadap <i>B. subtilis</i> (A) dan <i>L. acidophilus</i> (B) .....	75
Gambar 12.	Hasil uji aktivitas antibakteri kandidat probiotik <i>B. subtilis</i> (1), <i>L. acidophilus</i> (2), kombinasi (3), kontrol negatif (4), kontrol positif (5) terhadap <i>E. coli</i> .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran A.	Analisis statistik Anova <i>One-Way</i> hasil uji difusi <i>disk</i> herbal, madu, dan probiotik terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	111
Lampiran B.	Analisis statistik <i>Post-Hoc Tukey</i> hasil uji difusi <i>disk</i> kombinasi ekstrak aquades temulawak dan madu serta probiotik terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	112
Lampiran C.	Analisis statistik <i>Kruskal-Wallis</i> dan <i>Mann-Whitney</i> hasil perhitungan nilai densitas optikal herbal, madu, dan probiotik terhadap pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	113
Lampiran D.	Analisis statistik <i>Kruskal-Wallis</i> dan <i>Mann-Whitney</i> hasil perhitungan nilai densitas optikal herbal, madu, dan probiotik terhadap pertumbuhan <i>B. subtilis</i> .....	115
Lampiran E.	Analisis statistik <i>Kruskal-Wallis</i> dan <i>Mann-Whitney</i> hasil perhitungan nilai densitas optikal herbal, madu, dan probiotik terhadap pertumbuhan <i>L. acidophilus</i> .....	117