

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiv
INTISARI... ..	xvi
ABSTRACT .....	xvii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Manfaat Penelitian .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Kebutuhan Nutrien Broiler .....	5
Penerapan Pakan Rendah Protein sebagai Pakan Broiler .....	7
Pengaruh Pakan Rendah Protein Terhadap Karakteristik Karkas .....	8
Pengaruh Pakan Pakan Rendah Protein Terhadap Histomorfologi Usus .	9
Hubungan Pakan Rendah Protein dengan <i>Tight Junctions</i> dan Inflamasi.	10
Penggunaan <i>Essential Oils</i> dalam Pakan Broiler.....	13
Serai ( <i>Cymbopogon citratus</i> ) .....	14
Timi ( <i>Thymus vulgaris</i> ) .....	15
Cengkih ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) .....	17
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	20
Landasan Teori .....	20
Hipotesis .....	21
MATERI DAN METODE .....	22
Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
Materi Penelitian .....	22
Alat penelitian .....	22

Bahan penelitian.....	22
Metode Penelitian .....	23
Rancangan percobaan .....	23
Metodologi penelitian.....	23
Preparasi dan koleksi sampel .....	27
Variabel yang diteliti.....	27
Analisis Hasil .....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
Profil senyawa bioaktif dalam <i>essential oils</i> nanoemulsi dan saponifikasi. ....	31
Produktivitas broiler.....	32
Karakteristik Karkas .....	34
Lemak Abdominal .....	36
Histomorfologi Jejunum.....	37
Ekspresi Gen <i>Tight Junctions</i> pada Usus.....	39
Ekspresi Gen Inflamasi pada Usus.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN .....	45
Kesimpulan .....	45
Saran .....	45
RINGKASAN .....	46
SUMMARY .....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN .....	72

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kebutuhan nutrisi dan asam amino broiler strain ross 308 .....	6
Tabel 2. Komposisi pakan yang digunakan pada fase <i>starter</i> dan <i>grower</i> ....	25
Tabel 3. Formulasi pakan perlakuan fase <i>finisher</i> (21-34 hari) .....	26
Tabel 4. Pasangan primer untuk analisis ekspresi gen <i>tight junctions</i> dan gen inflamasi pada jejunum usus .....	29
Tabel 5. Perbandingan profil senyawa bioaktif <i>essential oils</i> (% relatif) nanoemulsi dan saponifikasi .....	31
Tabel 6. Produktivitas broiler yang diberi pakan level protein dengan penambahan <i>essential oils</i> pada umur 21-34 hari .....	33
Tabel 7. Karakteristik karkas broiler yang diberi pakan level protein dengan penambahan <i>essential oils</i> pada umur 21-34 hari .....	34
Tabel 8. Lemak abdominal broiler yang diberi pakan level protein yang berbeda dengan penambahan <i>essential oils</i> pada umur 21-34 hari	36
Tabel 9. Histomorfologi jejunum broiler yang diberi pakan level protein dengan penambahan <i>essential oils</i> pada umur 21-34 hari .....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Interaksi protein tight junction dan adherens junction dengan sitoskeleton dalam mempertahankan integritas seluler (Citi, 2019).	11
Gambar 2. Patogen menembus tight junctions dan menyebabkan inflamasi (Tellez-Isaias <i>et al.</i> , 2023).....	12
Gambar 3. Efek <i>essential oils</i> pada performa pertumbuhan dan produktivitas unggas karena efek antioksidan, antimikroba, dan imunomodulatorinya (Abd El-Hack <i>et al.</i> , 2022) .....	13
Gambar 4. Ilustrasi sederhana mekanisme antiinflamasi yang digunakan oleh <i>thymol</i> , <i>carvacrol</i> , <i>p-cymene</i> , $\gamma$ - <i>terpinene</i> , dan <i>linalool</i> (Vassiliou <i>et al.</i> , 2023).....	17
Gambar 5. Struktur kimia dari kandungan utama cengkih (Haro-González <i>et al.</i> , 2021).....	18
Gambar 6. Mekanisme fitogenik dan bahan aktifnya untuk menekan peradangan serta peningkatan integritas usus dan kinerja pertumbuhan pada ayam broiler (Valdez <i>et al.</i> , 2023).....	19
Gambar 7. Ekspresi gen <i>tight junctions</i> broiler yang diberi pakan level protein dengan penambahan <i>essential oils</i> pada umur 21-34 hari...	40
Gambar 8. Ekspresi gen proinflamasi broiler yang diberi pakan level protein dengan penambahan <i>essential oils</i> pada umur 21-34 hari .....	42
Gambar 9. Ekspresi gen antiinflamasi broiler yang diberi pakan level protein yang berbeda dengan penambahan <i>essential oils</i> di umur 21-34 hari.....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kadar bahan kering (BK) berdasarkan metode AOAC International (2005) .....	72
Lampiran 2. Penentuan kadar abu berdasarkan metode AOAC International (2005) .....	73
Lampiran 3. Penentuan protein kasar (PK) berdasarkan metode AOAC International (2005) .....	74
Lampiran 4. Penentuan lemak kasar (LK) berdasarkan metode AOAC International (2005) .....	75
Lampiran 5. Penentuan serat kasar (SK) berdasarkan metode AOAC International (2005) .....	76
Lampiran 6. Hasil pengamatan histomorfologi jejunum menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 4x (kamera digital Optilab) .	77
Lampiran 7. Hasil analisa <i>amplification plot</i> dan <i>melting curve plot real time</i> (PCR).....	78
Lampiran 8. Data analisis variansi <i>body weight broiler</i> yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	85
Lampiran 9. Data analisis variansi <i>body weight gain</i> broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	86
Lampiran 10. Data analisis variansi average daily gain broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	87
Lampiran 11. Data analisis variansi feed intake broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	88
Lampiran 12. Data analisis variansi feed conversion ratio broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	89
Lampiran 13. Data analisis variansi persentase karkas broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	90
Lampiran 14. Data analisis variansi persentase dada broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	91
Lampiran 15. Data analisis variansi persentase paha broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	92
Lampiran 16. Data analisis variansi persentase sayap broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	93
Lampiran 17. Data analisis variansi lemak abdominal (%) broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	94
Lampiran 18. Data analisis variansi abdominal % karkas broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	95
Lampiran 19. Data analisis variansi abdominal g/1000 g BW broiler yang diberi <i>low protein diet</i> dan <i>essential oils</i> .....	96
Lampiran 20. Data analisis variansi panjang vili broiler yang diberi <i>low</i>	

<i>protein diet dan essential oils</i> .....	97
Lampiran 21. Data analisis variansi lebar vili broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	98
Lampiran 22. Data analisis variansi kedalaman kripta broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	99
Lampiran 23. Data analisis variansi rasio panjang vili dan kedalaman kripta broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	100
Lampiran 24. Data analisis variansi ekspresi gen CLDN-1 broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	101
Lampiran 25. Data analisis variansi ekspresi gen ZO-1 broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	102
Lampiran 26. Data analisis variansi ekspresi gen TNF- $\alpha$ broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	103
Lampiran 27. Data analisis variansi ekspresi gen IL-18 broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	104
Lampiran 28. Data analisis variansi ekspresi gen IL-10 broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	105
Lampiran 29. Data analisis variansi ekspresi gen IL-13 broiler yang diberi <i>low protein diet dan essential oils</i> .....	106