

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
LAMPIRAN GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Kebutuhan Nutrien Broiler	5
Inovasi Pakan Rendah Protein di Broiler	8
Hubungan Pakan Rendah Protein, Metabolisme dan Fungsi Usus.....	10
Hubungan Pakan Rendah Protein dengan Stres.....	12
Hubungan Stres dengan <i>Neuropeptidergic</i>	15
Penggunaan GABA untuk Menurunkan Stres	17
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	20
Landasan Teori	20
Hipotesis	22
MATERI DAN METODE	23
Waktu dan Tempat Penelitian	23
Materi Penelitian	23
Alat penelitian	23

Metode Penelitian	24
<i>Ethical clearance</i>	24
Rancangan percobaan	24
Persiapan kandang, broiler, dan perlakuan pakan.....	25
Variabel yang diamati dan koleksi sampel	27
Analisis Statistik.....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap produktivitas broiler.....	31
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap karakteristik karkas broiler	33
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap aktivitas enzim di dalam jejunum broiler	36
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap ekspresi gen oreksigenik dan anoreksigenik	38
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap ekspresi gen inflamasi dan <i>tight junction</i>	43
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap tingkah laku broiler.....	47
Pengaruh penambahan GABA dalam pakan rendah protein terhadap karakteristik <i>litter</i>	50
KESIMPULAN DAN SARAN	53
Kesimpulan	53
Saran	53
RINGKASAN	54
SUMMARY	60
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kebutuhan nutrisi broiler (Leeson dan Summers, 2005)	5
Tabel 2. Formulasi pakan perlakuan umur 21-34 hari	26
Tabel 3. Tingkah laku broiler yang diamati pada umur 31-33 hari	28
Tabel 4. Pasangan primer untuk analisis ekspresi gen.	30
Tabel 5. Produktivitas broiler yang diberi pakan level protein berbeda dengan penambahan <i>Gamma Amino Butyric Acid</i> (21-34 hari)...	31
Tabel 6. Karakteristik karkas broiler yang diberi pakan level protein berbeda dengan penambahan <i>Gamma Amino Butyric Acid</i>	34
Tabel 7. Aktivitas enzim di dalam jejunum broiler yang diberi pakan dengan kandungan protein yang berbeda dengan penambahan <i>Gamma Amino Butyric Acid</i> (21 - 34 hari).....	37
Tabel 8. Tingkah laku broiler yang diberi pakan level protein berbeda dengan penambahan <i>GABA</i> (hari ke 31 - 33).....	47
Tabel 9. Karakteristik <i>litter</i> dari broiler yang diberi pakan level protein berbeda dengan penambahan <i>Gamma Amino Butyric Acid</i> (21 - 34 hari).....	51

LAMPIRAN GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Komposisi <i>Tight Junctions</i> pada sel epitel usus (Paradis <i>et al.</i> , 2021).....	11
Gambar 2. Jalur masuknya protein ke hipotalamus (Luo <i>et al.</i> , 2025)	13
Gambar 3. Hubungan stres pada aktivitas oreksigenik dan anoreksigenik (Yagi <i>et al.</i> , 2012).....	16
Gambar 4. GABA penghubung pada sumbu usus-otak (Beldowska <i>et al.</i> , 2023).....	17
Gambar 5. Ekspresi gen oreksigenik dan anoreksigenik pada broiler yang diberi pakan level PK berbeda dengan penambahan GABA (21-34 hari).....	42
Gambar 6. Ekspresi gen inflamasi dan <i>tight junction</i> pada broiler yang diberi pakan level PK berbeda dengan penambahan GABA (21-34 hari).....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penentuan kadar bahan kering (BK) berdasarkan metode <i>Association of Official Analytical Chemists</i> (AOAC) Tahun 2005.	72
Lampiran 2. Penentuan kadar abu (BO) berdasarkan metode <i>Association of Official Analytical Chemists</i> (AOAC) Tahun 2005.	73
Lampiran 3. Penentuan protein kasar (CP) berdasarkan metode <i>Association of Official Analytical Chemists</i> (AOAC) Tahun 2005.	74
Lampiran 4. Penentuan lemak kasar (LK) berdasarkan metode <i>Association of Official Analytical Chemists</i> (AOAC) Tahun 2005.	75
Lampiran 5. Penentuan serat kasar (SK) berdasarkan metode <i>Association of Official Analytical Chemists</i> (AOAC) Tahun 2005.	76
Lampiran 6. Produktivitas broiler dapat diketahui dengan mengukur konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan, dan tingkat mortalitas.	77
Lampiran 7. Penentuan kadar amonia (NH ₃) berdasarkan metode Weatherbum (1967).	78
Lampiran 8. Hasil Analisa <i>Amplification Plot</i> dan <i>Melting Curve Plot Real Time PCR</i>	79
Lampiran 9. Data analisis <i>body weigh</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	95
Lampiran 10. Data analisis <i>gain</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	96
Lampiran 11. Data analisis FI broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	97
Lampiran 12. Data analisis FCR broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	98
Lampiran 13. Data analisis IP broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	99
Lampiran 14. Data analisis enzim amilase broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	100
Lampiran 15. Data analisis enzim protease broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.	101

Lampiran 16. Data analisis AgRP broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	102
Lampiran 17. Data analisis NPY broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	104
Lampiran 18. Data analisis ekspresi gen <i>ghrelin</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	106
Lampiran 19. Data analisis ekspresi gen CCK broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	108
Lampiran 20. Data analisis ekspresi gen PYY broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	110
Lampiran 21. Data analisis ekspresi gen GLP-1 broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	112
Lampiran 22. Data analisis ekspresi gen GLP-2 broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	114
Lampiran 23. Data analisis ekspresi gen TNF- α broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	116
Lampiran 24. Data analisis ekspresi gen IL-10 broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	118
Lampiran 25. Data analisis ekspresi gen JAM 2 broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	120
Lampiran 26. Data analisis ekspresi gen ZO-1 broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	122
Lampiran 27. Data analisis <i>feeding</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	124
Lampiran 28. Data analisis <i>drinking</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	126
Lampiran 29. Data analisis <i>pecking</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	128
Lampiran 30. Data analisis <i>walking</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	130
Lampiran 31. Data analisis <i>sitting</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	132
Lampiran 32. Data analisis <i>resting</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	133

Lampiran 33. Data analisis <i>open wings</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	134
Lampiran 34. Data analisis <i>stretching</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	135
Lampiran 35. Data analisis <i>preening</i> broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	137
Lampiran 36. Data analisis karkas broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	138
Lampiran 37. Data analisis dada broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	139
Lampiran 38. Data analisis paha broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	140
Lampiran 39. Data analisis sayap broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	141
Lampiran 40. Data analisis abdominal broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	142
Lampiran 41. Data analisis NH ₃ broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	143
Lampiran 42. Data analisis pH broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	144
Lampiran 43. Data analisis kadar air (KA) broiler yang diberi pakan suplementasi GABA dengan level protein berbeda.....	145