

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Persembahan .....	iv
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran .....	xiv
Intisari .....	xv
Abstract .....	xvi

## BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Manfaat Penelitian .....	4

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum <i>Acacia mangium</i> .....	5
2.1.1 Taksonomi.....	5
2.1.2 Asal dan daerah persebaran.....	5
2.1.3 Deskripsi botani .....	6
2.1.4 Tempat tumbuh .....	6
2.1.5 Sifat kayu <i>A. mangium</i> .....	7
2.2 Gambaran umum <i>Acacia auriculiformis</i> .....	8
2.2.1 Taksonomi.....	8
2.2.2 Asal dan daerah persebaran.....	8
2.2.3 Deskripsi botani .....	9
2.2.4 Tempat tumbuh .....	9
2.2.5 Kayu <i>Acacia auriculiformis</i> .....	10
2.3 Gambaran umum hibrid akasia .....	11
2.3.1 Taksonomi.....	11
2.3.2 Asal dan persebaran .....	12
2.3.3 Deskripsi botani .....	12
2.3.4 Tempat tumbuh .....	13
2.3.5 Kayu hibrid akasia.....	13

2.4 Perhutanan Klon.....	14
2.5 Ekstraktif Kayu .....	15
2.6 Fenolat Dalam Kayu .....	17
2.6.1 Flavonoid.....	19
2.6.2 Flavanol.....	21
2.6.3 Komposisi ekstraktif kayu <i>A. mangium</i> , <i>A. auriculiformis</i> , dan hibrid akasia .....	22
2.7 Antioksidan .....	23
2.7.1 Korelasi fenolat dan aktivitas antioksidan .....	26
2.7.2 Aktivitas antioksidan <i>A. mangium</i> dan <i>A. auriculiformis</i> .....	26
2.8 Pengaruh Bagian Radial Batang Terhadap Kadar dan Komposisi Ekstraktif kayu.....	27
2.9 Pengaruh Klon Terhadap Kadar dan Kandungan Fenolat Ekstraktif Kayu ....	28

### **BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN**

3.1 Hipotesis.....	30
3.2 Rancangan Penelitian .....	30
3.2.1 Faktor penelitian.....	30
3.2.2 Parameter penelitian.....	31
3.2.3 Rancangan percobaan.....	32

### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

4.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	34
4.2. Bahan dan Alat.....	34
4.2.1. Bahan penelitian.....	34
4.2.2. Alat penelitian .....	36
4.3. Prosedur Penelitian.....	38
4.3.1 Persiapan bahan.....	38
4.3.2 Pengukuran kadar air.....	39
4.3.3 Ekstraksi serbuk kayu .....	39
4.3.4 Pengukuran kandungan kimia secara kolorimetris .....	40
4.3.5 Uji pengikatan radikal DPPH.....	43

### **BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS**

5.1 Kadar Ekstraktif .....	45
5.2 Kandungan Fenolat .....	49
5.2.1 Kadar fenolat total.....	49
5.2.2 Flavonoid.....	52
5.2.3 Flavanol.....	55
5.2.4 Korelasi antara parameter .....	58

5.3 Aktivitas Antioksidan.....	63
5.3.1 Korelasi aktivitas antioksidan dengan kandungan senyawa fenolat .....	65

## **BAB VI PEMBAHASAN**

6.1 Kadar Ekstraktif .....	70
6.2 Kandungan Fenolat .....	72
6.3 Variasi Arah Radial.....	74
6.4 Variasi Nomor Klon.....	76
6.5 Variasi Antara Radial dan Klon .....	76
6.6 Korelasi Antara Parameter .....	78
6.7. Aktivitas Antioksidan.....	80
6.7.1. Hubungan aktivitas antioksidan dengan kandungan fenolat.....	82
6.8 Implikasi Penelitian.....	84

## **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

7.1. Kesimpulan .....	87
7.2 Saran.....	88

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>103</b>
----------------------	------------

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi senyawa fenolat umum .....	18
Tabel 2. Rancangan acak lengkap dengan percobaan faktorial .....	32
Tabel 3. Analisis varians (ANOVA) dua arah menggunakan dua faktor .....	33
Tabel 4. Asal famili dan provenans pohon induk klon 16, 25 , dan 44 hibrid akasia .....	35
Tabel 5. Nilai pertumbuhan klon 16, 25, dan 44 pohon hibrid akasia .....	36
Tabel 6. ANOVA dua arah ekstraktif kayu dari tiga klon dan bagian radial batang pohon hibrid akasia .....	45
Tabel 7. Ringkasan analisis varian dua-arah (ANOVA) kadar fenolat total.....	50
Tabel 8. Ringkasan analisis varian dua-arah (ANOVA) kadar flavonoid total ....	53
Tabel 9. Ringkasan analisis varian dua-arah (ANOVA) kadar flavanol total.....	56
Tabel 10. Korelasi antara parameter pada bagian gubal. ....	58
Tabel 11. Korelasi antara parameter pada bagian teras.....	60
Tabel 12. ANOVA penangkapan radikal DPPH ekstrak metanol. ....	64
Tabel 13. Korelasi aktivitas antioksidan dengan kandungan ekstraktif pada seluruh bagian batang. ....	65
Tabel 14. Korelasi aktivitas antioksidan dengan kandungan ekstraktif pada bagian gubal. ....	67
Tabel 15. Korelasi aktivitas antioksidan dengan kandungan ekstraktif pada bagian teras. ....	67
Tabel 16. Koefisien antioksidan kayu teras <i>A. auriculiformis</i> , <i>A. mangium</i> , dan hibrid akasia .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia asam galat.....	18
Gambar 2. Struktur kimia kuersetin .....	20
Gambar 3. Struktur kimia katekin.....	21
Gambar 4. DPPH dalam bentuk radikal bebas (kiri) dan DPPH dalam bentuk tereduksi (kanan) akibat donor atom hidrogen antioksidan. ....	26
Gambar 5 (a-b). Letak pengambilan piringan kayu dan pengesekusi arah radial .	38
Gambar 6. Alur penelitian.....	44
Gambar 7a-b. Kadar ekstraktif terlarut n-heksana .....	46
Gambar 8. Kadar ekstraktif terlarut metanol.....	46
Gambar 9. Kadar ekstraktif terlarut air panas .....	47
Gambar 10. Kadar ekstraktif total.....	47
Gambar 11. Komposisi ekstraktif .....	48
Gambar 12. Kadar fenolat total ekstraktif terlarut n-heksana (KFTH) setara dengan asam galat. ....	50
Gambar 13. Kadar fenolat total ekstraktif terlarut metanol (KFTM) setara dengan asam galat.....	51
Gambar 14. Kadar fenolat total ekstraktif terlarut air panas (KFTA) setara dengan asam galat.....	51
Gambar 15. Kadar flavonoid total ekstraktif terlarut n-heksana (KVTH) setara dengan kuersetin.....	53
Gambar 16. Kadar flavonoid total ekstraktif terlarut metanol (KVTM) setara dengan kuersetin.....	54
Gambar 17a-b Kadar flavonoid total ekstraktif terlarut air panas (KVTA) setara dengan kuersetin.....	54
Gambar 18. Kadar flavanol total ekstraktif terlarut n-heksana (KLTH) setara dengan katekin. ....	56
Gambar 19a-b. Kadar flavanol total ekstraktif terlarut metanol (KLTM) setara dengan katekin. ....	57
Gambar 20a-b. Kadar flavanol total ekstraktif terlarut air panas (KLTA) setara dengan katekin. ....	57
Gambar 21. Korelasi kadar fenolat total terhadap kadar flavonoid total ekstrak terlarut metanol bagian gubal.....	59
Gambar 22. Korelasi kadar flavonoid total terhadap kadar flavanol total ekstrak terlarut metanol bagian gubal.....	60

Gambar 23. Korelasi kadar fenolat total terhadap kadar flavanol total ekstrak terlarut air panas bagian gubal .....	60
Gambar 24. Korelasi kadar ekstraktif terlarut n-heksana terhadap kadar fenolat total ekstrak terlarut n-heksana bagian teras .....	61
Gambar 25. Korelasi kadar ekstraktif terlarut n-heksana terhadap kadar flavonoid total ekstrak terlarut n-heksana bagian teras .....	61
Gambar 26. Korelasi kadar ekstraktif terlarut metanol terhadap kadar flavanol total ekstrak terlarut metanol bagian teras .....	62
Gambar 27. Korelasi kadar ekstraktif terlarut air panas terhadap kadar fenolat total ekstrak terlarut air panas bagian teras .....	62
Gambar 28. Korelasi kadar flavonoid total terhadap kadar flavanol total ekstrak terlarut air panas bagian teras.....	62
Gambar 29. Nilai IC <sub>50</sub> pada tiga bagian radial batang ketiga klon .....	64
Gambar 30 Korelasi kadar fenolat total ekstrak terlarut metanol terhadap IC <sub>50</sub> DPPH ekstrak terlarut metanol.....	66
Gambar 31. Korelasi kadar flavonoid total ekstrak terlarut metanol terhadap IC <sub>50</sub> DPPH ekstrak terlarut metanol.....	66
Gambar 32. Korelasi kadar flavanol total ekstrak terlarut metanol terhadap IC <sub>50</sub> DPPH ekstrak terlarut metanol.....	67
Gambar 33. Korelasi kadar fenolat total ekstrak terlarut metanol terhadap IC <sub>50</sub> DPPH ekstrak terlarut metanol.....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kadar ekstraktif .....	100
Lampiran 2. ANOVA ekstrak terlarut n-heksana .....	101
Lampiran 3. Pengujian Duncan ekstrak terlarut n-heksana .....	101
Lampiran 4. ANOVA ekstrak terlarut metanol .....	102
Lampiran 5. Pengujian Duncan ekstrak terlarut metanol .....	102
Lampiran 6. ANOVA ekstrak terlarut air panas .....	103
Lampiran 7. Pengujian Duncan ekstrak terlarut air panas .....	104
Lampiran 8. ANOVA kadar fenolat total ekstrak terlarut n-heksana (KFTH) ...	104
Lampiran 9. Pengujian Duncan KFTH .....	105
Lampiran 10. ANOVA kadar fenolat total ekstrak terlarut metanol (KFTM) ....	106
Lampiran 11. Pengujian Duncan KFTM .....	106
Lampiran 12. ANOVA kadar fenolat total ekstrak terlarut air panas (KFTA) ...	107
Lampiran 13. Pengujian Duncan KFTA .....	108
Lampiran 14. ANOVA kadar flavonoid total ekstrak terlarut n-heksana (KVTH) .....	108
Lampiran 15. Pengujian Duncan KVTH .....	109
Lampiran 16. ANOVA kadar flavonoid total ekstrak terlarut metanol (KVTM) 110	
Lampiran 17. Pengujian Duncan KVTM .....	110
Lampiran 19. Pengujian Duncan KFTA .....	112
Lampiran 20. ANOVA kadar flavanol total ekstrak terlarut n-heksana (KLTH) 112	
Lampiran 21. Pengujian Duncan KLTH .....	113
Lampiran 22. ANOVA kadar flavanol total ekstrak terlarut metanol (KLTM).. 113	
Lampiran 23. Pengujian Duncan KLTM .....	114
Lampiran 24. ANOVA kadar flavanol total ekstrak terlarut air panas (KLTA) . 114	
Lampiran 25. Pengujian Duncan KLTA .....	115
Lampiran 26. ANOVA IC <sub>50</sub> pengikatan radikal DPPH .....	115
Lampiran 27. Pengujian Duncan IC <sub>50</sub> pengikatan radikal DPPH .....	116
Lampiran 28. Pengujian kolorimetris (Kadar fenolat, flavonoid, dan flavanol total) .....	117
Lampiran 29. Korelasi antar parameter bagian gubal .....	118
Lampiran 30. Korelasi fenolat dengan antioksidan bagian gubal .....	120
Lampiran 31. Korelasi antar parameter bagian teras .....	121

Lampiran 32. Korelasi fenolat dengan aktivitas antioksidan.....	123
Lampiran 33. Kurva kalibrasi kolorimetris.....	124
Lampiran 34. Pengujian antioksidan.....	125
Lampiran 35. Kontrol uji antioksidan .....	127
Lampiran 36. Dokumentasi foto penelitian.....	134