

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian Tumbuhan alang-alang**

##### **1. Hasil determinasi akar alang-alang**

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Determinasi bertujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian dengan mencocokkan ciri morfologis tanaman. Berdasarkan surat keterangan hasil determinasi nomor 001/A.E-1/LAB.BIO/I/2019 dinyatakan bahwa sampel tersebut adalah tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.)). Dengan kunci determinasi :

1b, 2b, 3b, 4a, 5a, ... → Famili = Gramineae  
1b, 2b, 17a, ... → Genus = Imperata  
1a, ... → Species = *Imperata cylindrica* (L.) Reusch. Var. Major (Nees) C.E. Hubb

Surat keterangan hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

##### **2. Hasil pengambilan sampel dan pembuatan akar alang-alang**

Bobot basah yang diperoleh yaitu 8.000 g akar alang-alang kemudian dilakukan proses pengeringan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air agar tidak mudah ditumbuhi jamur atau bakteri, menghilangkan aktivitas enzim yang dapat mengurangi zat aktif dan untuk memudahkan pada proses penggilingan serta penyimpanan (Gunawan & Mulyani 2004). Bobot kering akar alang-alang yang diperoleh setelah proses pengeringan yaitu sebesar 1500 g kemudian dihitung rendemen (%) bobot kering terhadap bobot basah atau simplisia akar alang-alang dengan hasil sebesar 18,75%.

**Tabel 1. Hasil rendemen berat kering terhadap berat basah akar alang-alang**

Berat basah (g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)
8000	1500	18,75 %

Simplisia dibuat serbuk dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaan kontak serbuk dengan pelarut pada saat ekstraksi, sehingga senyawa aktif akan

terekstrak lebih banyak dan prosesnya lebih cepat (Gunawan & Mulyani 2004). Serbuk diayak dengan ayakan nomor 40 yang dimaksudkan agar ukuran serbuk seragam dan pada saat penyarian zat-zat aktif yang terkandung di dalam bahan dapat terlarut oleh pelarutnya dengan baik. Bobot serbuk yang diperoleh sebesar 1400 g kemudian dihitung rendemen (%) bobot serbuk terhadap bobot kering dengan hasil sebesar 93,3%. Hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada lampiran 5.

**Tabel 2. Hasil rendemen berat serbuk terhadap berat kering akar alang-alang**

Berat kering (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen (%)
1500	1400	93,3 %

### 3. Hasil penetapan kadar air ekstrak akar alang-alang

Penetapan kadar air dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam satuan persen. Kadar air dapat menyebabkan mudahnya bakteri, kapang khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan. Pembawa yang digunakan pada penetapan kadar air yaitu toluene karena mempunyai massa jenis lebih ringan dari pada air dan mempunyai titik didih lebih besar dari pada air (Sudarmadji 2010). Sudarmadji (2010) mengatakan proses pembacaan skala pada penetapan kadar air menggunakan *Sterling-Bidwell* dilakukan saat peralatan destilasi dingin karena saat suhu tinggi peralatan yang memiliki skala akan mengalami pemuaian dan hasil pengukuran menjadi tidak tepat, sehingga sebaiknya pembacaan skala dilakukan saat peralatan dingin. Persentase rata-rata kadar air dalam serbuk akar alang-alang adalah 5,50 %.

**Tabel 3. Persentase penetapan kadar air ekstrak akar alang-alang**

No	Ekstrak akar alang-alang (g)	Pelarut toluen (ml)	Kandungan air (ml)	Kadar (%)
Replikasi I	20,02	200	1,2	6,00
Replikasi II	20,01	200	1,0	5,00
Replikasi III	20,01	200	1,1	5,50
Rata-rata ± SD	20,020±0,065	200	1,3 ±0,12	5,5 ±0,5

Hal ini menunjukkan bahwa kadar air ekstrak akar alang-alang telah memenuhi syarat, yaitu tidak lebih dari 10 % (Kemenkes RI 2013). Hasil perhitungan persentase rata-rata kadar air serbuk akar alang-alang dapat dilihat pada lampiran 3.

#### 4. Hasil pembuatan ekstrak etanol akar alang-alang

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi karena mudah dilakukan dan alat yang digunakan lebih sederhana (Sarker 2006). Merasasi tidak menggunakan pemanasan sehingga aman jika digunakan untuk sampel yang mengandung senyawa tidak tahan panas. Cairan penyari yang digunakan adalah etanol 70% karena pelarut etanol 70 % mampu menarik senyawa dalam tumbuhan seperti alkaloid, saponin dan flavonoid. Proses maserasi dilakukan dalam botol kaca yang gelap dengan bertujuan agar tidak terhindar dari sinar matahari secara langsung. Bobot serbuk 500 g dimerasi dengan etanol 70% diperoleh bobot ekstrak 148,66 g kemudian dihitung rendemen (%) ekstrak etanol akar alang-alang dan diperoleh hasil rendemen sebesar 29,73 %. Perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada lampiran 4.

**Tabel 4. Hasil rendemen ekstrak etanol akar alang-alang**

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
500	148,66	29,73 %

#### 5. Hasil identifikasi kandungan serbuk dan ekstrak akar alang-alang

Identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak etanol akar alang-alang dilakukan dengan menggunakan metode uji tabung yang hasilnya dilihat secara kualitatif menggunakan reaksi warna untuk mengetahui kandungan flavonoid, tannin dan alkaloid. Hasil identifikasi kandungan kimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa serbuk dan ekstrak akar alang-alang mengandung senyawa flavonoid, tannin dan alkaloid. Hasil identifikasi dapat dilihat pada tabel 5.

Adanya alkaloid pada uji Mayer terbentuk endapan putih dan hasil positif pada uji Dragedorff juga ditandai dengan terbentunya endapan jingga (Shah & Umrethia 2017). Hasil positif pada penambahan reaksi mayer karena adanya protein yang mengendap pada penambahan pereaksi yang mengandung logam berat (pereaksi Mayer). Pada penambahan pereaksi wagner terbentuk endapan coklat. Pada uji flavonoid sampel ditambahkan dengan serbuk Mg, HCl pekat dan amil alkohol kemudian dikocok kuat. Bagian yang terpisah akan memberikan hasil positif dengan warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol. Pada

uji yang telah dilakukan serbuk dan ekstrak mengandung flavonoid dengan terbentuknya warna kuning pada lapisan amil alkohol (Shah & Umrethia 2017).

Uji identifikasi saponin memberikan hasil negatif tidak terbentuk buih setelah penambahan air panas dan dilakukan pengocokan. Hasil identifikasi diatas menunjukkan bahwa ekstrak dan serbuk akar alang-alang terbukti mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shah & Umrethia 2017.

**Tabel 5. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak akar alang-alang**

Kandungan kimia	Serbuk	Ekstrak	Pustaka	Hasil	
				Serbuk	Ekstrak
Flavonoid	Terbentuk warna kuning pada lapisan amil alkohol	Terbentuk warna kuning pada lapisan amil alkohol	Terbentuk warna merah/ kuning/ jingga pada lapisan amil alkohol (Sarker 2006)	+	+
Tanin	Terbentuk warna hijau	Terbentuk warna hijau kehitaman	Terbentuk warna hijau violet atau hijau kehitaman pada reaksi dengan $FeCl_3$ (Sarker 2006)	+	+
Alkaloid	Terbentuk endapan jingga- dragendrof, coklat- wagner & putih- mayer	Terbentuk endapan jingga- dragendrof, coklat- wagner & putih- mayer	Pereaksi Mayer terbentuk endapan berwarna putih atau kuning dan dengan pereaksi Dragendroff terbentuk endapan jingga (Shah & Umrethia 2017)	+	+
Saponin	(tidak terbentuk buih)	(tidak terbentuk buih)	Hasil positif jika terbentuk buih selama $\pm 10$ menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang (Sarker 2006)	-	-

## B. Hasil penetapan konsentrasi sediaan uji

Konsentrasi sediaan uji yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil orientasi. Hasil orientasi menunjukkan konsentrasi ekstrak akar alang-alang

yang memiliki aktivitas trombolitik tertinggi adalah konsentrasi 20 mg/ml. Pada penelitian dibuat 4 variasi konsentrasi yaitu 2,5 ; 5 ; 10 dan 20 mg/ml.

### C. Hasil uji ekstrak etanol akar alang-alang terhadap parameter trombolitik

Aktivitas trombolitik dapat dilihat dengan mengamati jumlah trombosit dan lisis bekuan darah, di mana dengan melihat mekanisme kerja dari kandungan akar alang-alang dapat melisikkan bekuan darah dengan pemantauan waktu. Uji lisis bekuan darah menggunakan metode persentase lisis, sedangkan uji penurunan jumlah trombosit dilakukan dengan metode *Rees ecker*. Pada pengujian ini menggunakan 5 ekor tikus yang terbagi dalam 5 kelompok uji yaitu kontrol negatif dan ekstrak etanol akar alang-alang dengan variasi konsentrasi yang diperoleh dari hasil orientasi yaitu 2,5 ; 5 ; 10 dan 20 mg/ml. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan berupa lisis bekuan darah dan penurunan jumlah trombosit pada T1 (menit ke-30), T2 (menit ke-60), dan T3 (menit ke-90).

#### 1. Hasil uji ekstrak etanol akar alang-alang terhadap lisis bekuan darah

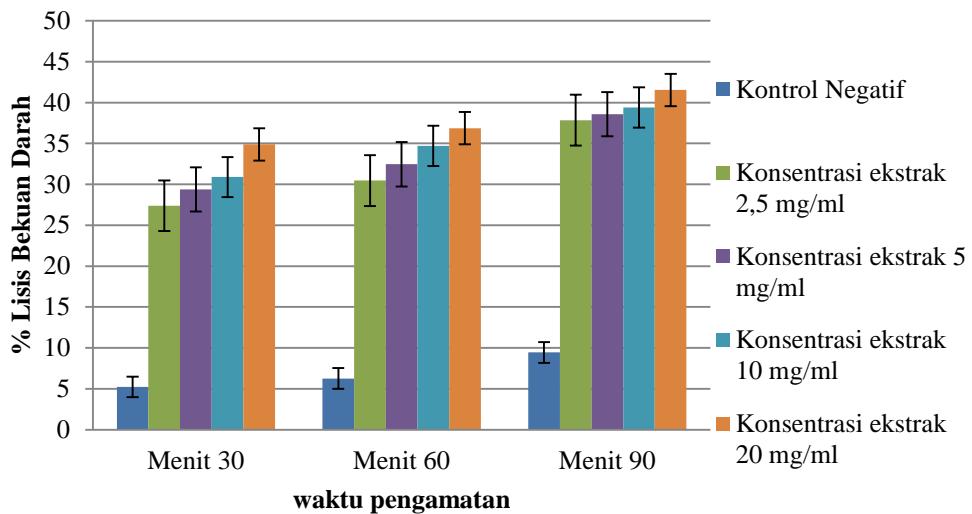
Uji aktivitas trombolitik dilakukan dengan pengamatan bekuan darah. Aktivitas trombolitik ditentukan dengan cara menghitung nilai lisis bekuan darah. Nilai lisis bekuan dihitung setiap 30 menit, yaitu pada menit ke-30, 60 dan 90 pada berat bekuan sebelum dan sesudah perlakuan ditimbang beratnya kemudian masuk kedalam rumus % lisis bekuan darah.

**Tabel 6. Rata-rata lisis bekuan darah**

Kelompok Perlakuan	% lisis bekuan 30 menit $\pm$ SD	% lisis bekuan 60 menit $\pm$ SD	% lisis bekuan 90 menit $\pm$ SD
Kontrol negatif (aquades)	5,24 $\pm$ 1,843 <sup>b</sup>	6,27 $\pm$ 1,622 <sup>b</sup>	9,45 $\pm$ 3,406 <sup>b</sup>
Konsentrasi ekstrak 2,5 mg/ml	27,39 $\pm$ 2,480 <sup>a,d,e,f</sup>	30,47 $\pm$ 2,470 <sup>a,d,e,f</sup>	37,85 $\pm$ 3,803 <sup>a,d,e,f</sup>
Konsentrasi ekstrak 5 mg/ml	29,37 $\pm$ 5,447 <sup>a,c,e,f</sup>	32,45 $\pm$ 6,029 <sup>a,c,e,f</sup>	38,59 $\pm$ 6,451 <sup>a,c,e,f</sup>
Konsentrasi ekstrak 10 mg/ml	30,89 $\pm$ 2,452 <sup>a,c,d,f</sup>	34,70 $\pm$ 2,849 <sup>a,c,d,f</sup>	39,39 $\pm$ 2,697 <sup>a,c,d,f</sup>
Konsentrasi ekstrak 20 mg/ml	34,88 $\pm$ 1,012 <sup>a,c,d,e</sup>	36,87 $\pm$ 0,564 <sup>a,c,d,e</sup>	41,54 $\pm$ 1,106 <sup>a,c,d,e</sup>

#### Keterangan

- a. :Berbeda bermakna dengan kontrol negatif
- b. :Berbeda bermakna dengan varian konsentrasi ekstrak
- c. :Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 2,5 mg/ml
- d. :Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 5 mg/ml
- e. :Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 10 mg/ml
- f. :Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 20 mg/ml



**Gambar 8. Grafik hubungan waktu inkubasi dengan % lisis bekuan darah**

Berdasarkan hasil yang diperoleh ekstrak etanol akar alang-alang mempunyai kemampuan untuk menurunkan bekuan darah yang ditunjukkan pada pemberian ekstrak 2,5 mg/ml dengan waktu pengamatan pada menit ke-30 ekstrak akar alang-alang sudah memberikan aktivitas menurunkan bekuan darah sebesar 27,39 %. Kemampuan lisis bekuan darah oleh ekstrak sudah terlihat pada menit ke-30 dan semakin meningkat dengan meningkatnya waktu serta konsentrasi ekstrak yang diberikan. Nilai lisis bekuan darah tersebut meningkat secara signifikan dengan peningkatan pemberian ekstrak jika dibandingkan dengan kontrol negatif dan terlihat semakin meningkat dengan meningkatnya waktu.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data persentase lisis bekuan darah pada T1 (perlakuan menit ke-30), T2 (perlakuan menit ke-60) dan T3 (perlakuan menit ke-90) tidak terdistribusi normal dibuktikan dengan nilai sig ( $p<0,05$ ) pada T30 sebesar 0,016 dan pada uji homogenitas diperoleh sig ( $p<0,05$ ) sebesar 0,000 sehingga data dikatakan tidak homogen. Data yang diperoleh tidak terdistribusi normal tetapi homogen, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik yaitu *Kruskal Wallis*. Hasil dari uji *Kruskal Wallis* pada ketiga waktu diperoleh sig sebesar  $p<0,05$  ( $T30 = 0,009$ ), ( $T60 = 0,002$ ), ( $T90 = 0,011$ ) menunjukkan data tidak identik atau terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan

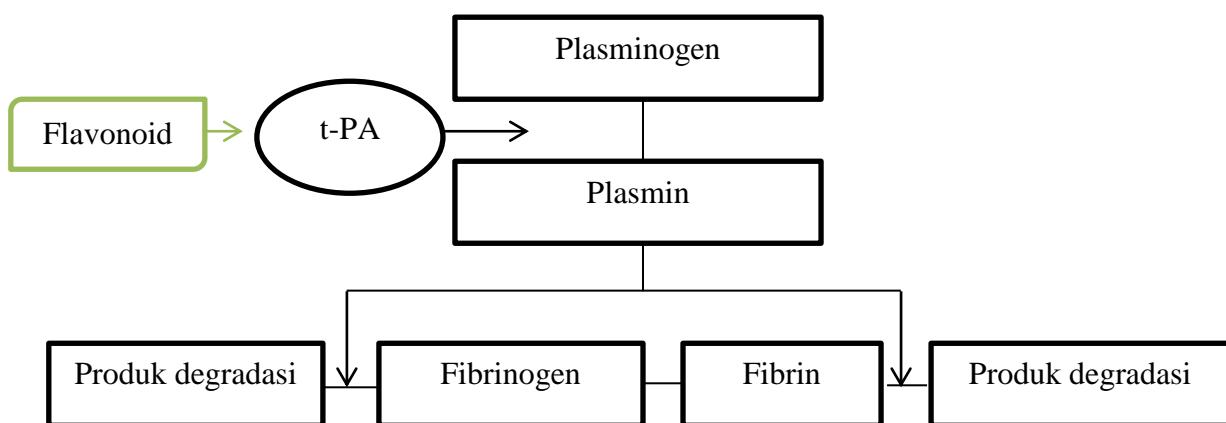
yang artinya ekstrak etanol akar alang-alang mempunyai efek melisiskan bekuan darah. Hasil uji *Kruskal Wallis* data sig ( $p<0,05$ ) yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar alang-alang konsentrasi 2,5 ;5 ; 10 dan 20 mg/ml berbeda bermakna dengan kontrol negatif yang artinya pada perlakuan kontrol negatif terhadap lisis bekuan darah tidak mempengaruhi/bekuan lisis karena aquades tidak mempunyai aktivitas untuk melisiskan bekuan darah. Karena keterbatasan bahan penelitian maka tidak menggunakan kelompok kontrol positif sebagai pembanding ekstrak etanol akar alang-alang dengan konsentrasi 2,5 ;5 ; 10 dan 20 mg/ml sebagai trombolitik sehingga tidak bisa membandingkan efek dari ekstrak etanol akar alang-alang sebagai aktivitas trombolitik dengan kontrol positif.

Ekstrak etanol akar alang-alang konsentrasi 2,5 ;5 ; 10 dan 20 mg/ml mampu mempengaruhi bekuan darah dengan menurunkan bekuan darah di duga karena menurut penelitian (Lessy *et al.* 2015) menyatakan bahwa senyawa fitokimia dari flavonoid dalam dunia kedokteran dimanfaatkan dalam pengobatan yaitu sebagai antikoagulasi (mencegah terjadinya pembekuan darah). Golongan flavonoid menurut (Kumaran *et al.* 2007) yang menunjukkan sebagai trombolitik yaitu senyawa quarsetin. Pada menit ke-90 aktivitas lisis bekuan darah semakin meningkat dikarenakan waktu semakin lama maka aktivitas ekstrak etanol sebagai bekuan bekuan darah semakin tinggi. Pengukuran lisis bekuan darah ekstrak etanol akar alang-alang secara umum berbanding lurus dengan jumlah ekstrak dan waktu inkubasi. Aktivitas lisis bekuan darah pada masing-masing kelompok mulai terjadi setelah inkubasi 30 menit dan aktivitas tersebut masih berlanjut hingga menit ke-90. Peningkatan aktivitas lisis bekuan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak diduga karena semakin besar konsentrasi ekstrak maka banyak pula jumlah metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol akar alang-alang yang berperan sebagai trombolitik.

Hasil identifikasi senyawa pada ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar alang-alang terbukti mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shah & Umrethia 2017. Menurut Lessy *et al.* (2015) senyawa flavonoid berperan dalam mencegah terjadinya proses

pembekuan darah. Senyawa flavonoid sendiri bekerja dengan cara mencegah terjadinya aglutinasi (berkumpulnya trombosit) oleh sebab itu flavonoid sering disebut sebagai pengencer darah karena khasiatnya yang mampu mencegah terjadinya penggumpalan darah, sehingga pada penelitian senyawa yang diduga memberikan efek trombolitik adalah flavonoid.

Dalam suatu penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa flavonoid dapat meningkatkan aktivator plasminogen jaringan (*tissue plasminogen activator*) dan dapat menghambat inhibitor aktivitas plasminogen (Miao *et al.* 2013) dapat dilihat pada gambar 10. Plasmin merupakan salah satu agen trombolitik alami, dimana plasminogen yang terikat pada permukaan sel dengan mudah diaktifkan untuk plasmin yang akhirnya mengarah ke trombolitik (Bhowmick *et al.* 2014). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Setyowati 2015) ekstrak etanol kulit buah jeruk purut secara *in vitro* di duga dengan adanya kandungan senyawa flavonoid dapat menurunkan berat bekuan darah yang memicu trombolitik.



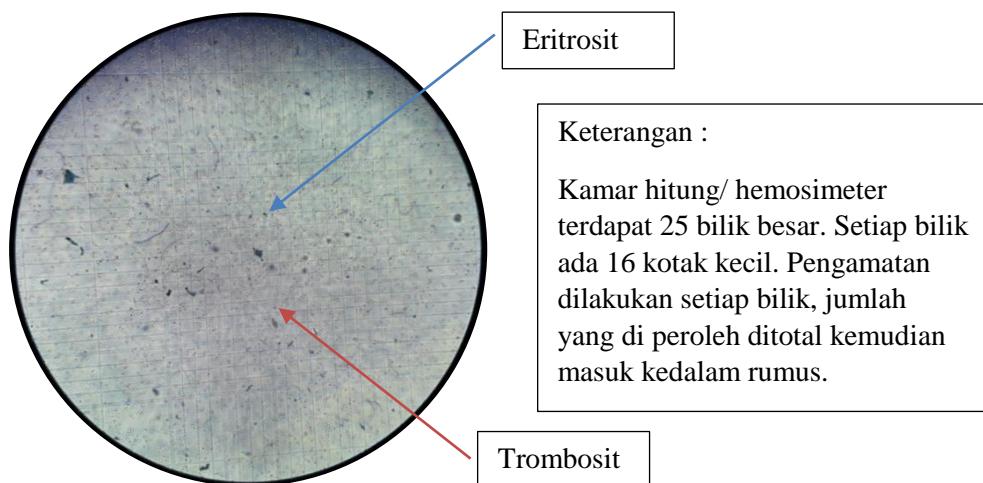
Gambar 9. Mekanisme ekstrak etanol kulit buah jeruk sebagai trombolitik secara *in vitro* (Miao *et al.* 2013, Bhowmick *et al.* 2014, Akha 2010)

## 2. Hasil uji ekstrak etanol akar alang-alang terhadap penurunan jumlah trombosit

Uji aktivitas trombolitik dilakukan dengan penurunan jumlah trombosit. Jumlah trombosit dihitung setiap 30 menit, yaitu pada menit ke-30, 60 dan 90 pada jumlah trombosit sebelum dan sesudah perlakuan. Trombosit merupakan bentuk terkecil dari jenis sel-sel darah, karena hanya fragmen dari megakariosit

sitoplasma, namun trombosit memiliki peran penting dalam hemostatis normal dan merupakan kontributor penting untuk gangguan trombotik. Adanya pemahaman tentang peran trombosit dalam hemostatis dan gangguan yang disebabkan oleh fungsi trombosit abnormal telah menghasilkan terapi baru yang penting untuk penyakit trombotik (Bakta 2007) dengan cara menghitung jumlah trombosit pada bilik hitung kemudian dimasukkan dalam rumus. Data dapat dilihat dilampiran 10.

Berikut contoh perhitungan :

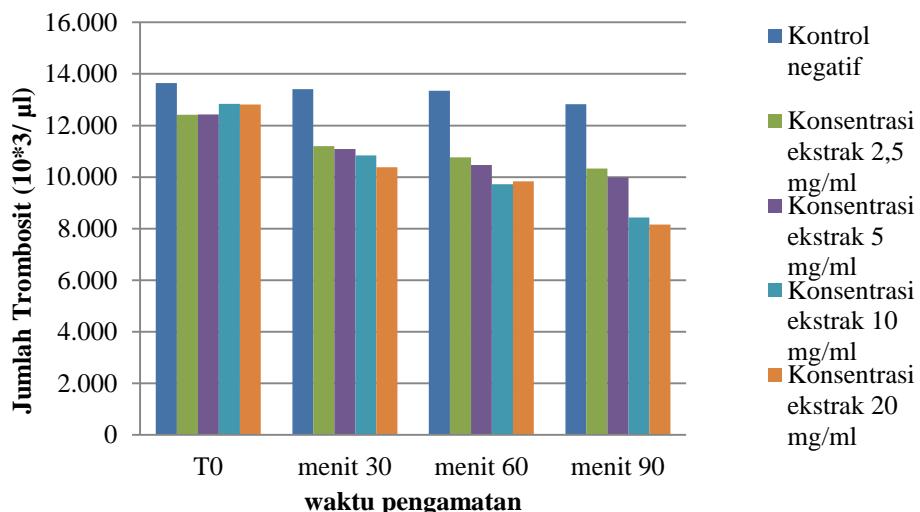


**Tabel 7. Jumlah rata-rata trombosit**

Perlakuan	Rata-rata jumlah trombosit ( $10^3/\mu\text{l}$ ) $\pm$ SD			
	T0	T30	T60	T90
Kontrol negatif (aquades)	$13.643 \pm 134.935^b$	$13.411 \pm 345.84^b$	$13.353 \pm 356.05^b$	$12.822 \pm 952.84^b$
Ekstrak konsentrasi 2,5 mg/ml	$12.413 \pm 653.06^{a,d,e,f}$	$11.196 \pm 503.90^{a,d,e,f}$	$10.762 \pm 717.79^{a,d,e,f}$	$10.336 \pm 930.34^{a,d,e,f}$
Ekstrak konsentrasi 5 mg/ml	$12.434 \pm 692.90^{a,c,e,f}$	$11.088 \pm 788.42^{a,c,e,f}$	$10.465 \pm 848.98^{a,c,e,f}$	$9985 \pm 717.07^{a,c,e,f}$
Ekstrak konsentrasi 10 mg/ml	$12.839 \pm 585.71^{a,c,d,f}$	$10.843 \pm 391.77^{a,c,d,f}$	$9.722 \pm 391.48^{a,c,d,f}$	$8.427 \pm 528.49^{a,c,d,f}$
Ekstrak konsentrasi 20 mg/ml	$12.818 \pm 171.41^{a,c,d,e}$	$10.381 \pm 428.89^{a,c,d,e}$	$9.839 \pm 739.31^{a,c,d,e}$	$8.163 \pm 851.58^{a,c,d,e}$

Keterangan

- a : Berbeda bermakna dengan kontrol negatif
- b : Berbeda bermakna dengan varian konsentrasi ekstrak
- c : Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 2,5 mg/ml
- d : Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 5 mg/ml
- e : Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 10 mg/ml
- f : Berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak 20 mg/ml
- $T_0$  : Waktu pengamatan sebelum perlakuan
- $T_{30}$  : Waktu pengamatan setelah perlakuan pada menit ke-30
- $T_{60}$  : Waktu pengamatan setelah perlakuan pada menit ke-60
- $T_{90}$  : Waktu pengamatan setelah perlakuan pada menit ke-90



**Gambar 10. Grafik hubungan waktu inkubasi dengan jumlah trombosit**

Berdasarkan hasil yang diperoleh, ekstrak etanol akar alang-alang mempunyai kemampuan untuk menurunkan jumlah trombosit yang ditunjukkan dengan persentase rata-rata jumlah trombosit darah pada masing-masing kelompok perlakuan. Kemampuan penurunan jumlah trombosit oleh ekstrak sudah terlihat pada menit ke-30 dan semakin meningkat dengan meningkatnya waktu serta konsentrasi ekstrak yang diberikan. Pada pemberian ekstrak 2,5 mg/ml dengan waktu pengamatan pada menit ke-30 ekstrak akar alang-alang sudah memberikan aktivitas penurunan trombosit sebesar  $12.413 \mu\text{l}$ . Penurunan jumlah trombosit tersebut meningkat bersamaan dengan meningkatnya waktu .

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data persentase jumlah trombosit pada T1 (perlakuan menit ke-30), T2 (perlakuan menit ke-60) dan T3 (perlakuan menit ke-90) tidak terdistribusi normal dibuktikan dengan terdapat nilai sig ( $p<0,05$ ) pada menit ke-30 sebesar 0,009 dan pada uji homogenitas diperoleh sig ( $p>0,05$ ) sebesar 0,456 menit ke-30, 0,500 menit ke-60 dan 0,538 menit ke-90 sehingga data dikatakan homogen . Data yang diperoleh tidak terdistribusi normal tetapi homogen, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik yaitu *Kruskal Wallis*. Hasil dari uji *Kruskal Wallis* pada ketiga waktu diperoleh sig sebesar  $p<0,05$  ( $T30 = 0,000$ ), ( $T60 = 0,002$ ), ( $T90 = 0,006$ ) menunjukkan data tidak identik atau terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan yang

artinya ekstrak etanol akar alang-alang mempunyai efek menurunkan jumlah trombosit. Hasil uji *Kruskal Wallis* data yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar alang-alang konsentrasi 2,5 ;5 ; 10 dan 20 mg/ml berbeda bermakna dengan kontrol negatif yang artinya pada perlakuan kontrol negatif terhadap penurunan jumlah trombosit tidak mempengaruhi/jumlah trombosit karena aquades tidak mempunyai aktivitas untuk menurunkan jumlah trombosit. Karena keterbatasan bahan penelitian maka tidak menggunakan kelompok kontrol positif sebagai pembanding ekstrak etanol akar alang-alang dengan konsentrasi 2,5 ;5 ; 10 dan 20 mg/ml sebagai trombolitik sehingga tidak bisa membandingkan efek dari ekstrak etanol akar alang-alang sebagai aktivitas trombolitik dengan kontrol positif.

Pada menit ke-90 aktivitas penurunan jumlah trombosit semakin meningkat dikarenakan waktu semakin lama maka aktivitas ekstrak etanol sebagai penurunan jumlah trombosit semakin tinggi. Pengaruh ekstrak etanol akar alang-alang terhadap penurunan jumlah trombosit diduga karena menurut penelitian (Lessy et al.2015) senyawa flavonoid berkerja dengan cara mencegah terjadinya aglutinasi (berkumpulnya trombosit) pada saat terjadinya luka. Golongan flavonoid menurut (Kumaran *et al.*2007) yang menunjukkan sebagai trombolitik yaitu senyawa quarsetin.

Pada setiap waktu inkubasi tiap-tiap kelompok uji terlihat memiliki hasil yang berbeda signifikan dengan kelompok uji lainnya. Penurunan jumlah trombosit ekstrak etanol akar alang-alang secara umum berbanding lurus dengan jumlah ekstrak dan waktu inkubasi. Aktivitas penurunan jumlah trombosit pada masing-masing kelompok mulai terjadi setelah inkubasi 30 menit dan aktivitas tersebut masih berlanjut hingga menit ke-90 . Peningkatan aktivitas penurunan trombosit dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak mungkin dikarenakan semakin besar konsentrasi ekstrak maka banyak pula jumlah metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol akar alang-alang yang berperan sebagai trombolitik. Aktivasi trombosit memicu jalur sinyal di III<sub>a</sub> yang sangat berlimpah di permukaan trombosit kemudian meningkatkan afinitas fibrinogen. Fibrinogen kemudian mengikat dan menjadi jembatan bagi trombosit yang berdekatan untuk

membentuk agregat, sehingga jumlah trombosit dalam darah harus rendah. Hasil identifikasi senyawa pada ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar alang-alang terbukti mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shah & Umrethia 2017. Menurut Lessy *et al.* (2015) senyawa flavonoid sendiri bekerja dengan cara mencegah terjadinya aglutinasi (berkumpulnya trombosit) oleh sebab itu flavonoid sering disebut sebagai pengencer darah karena khasiatnya yang mampu mencegah terjadinya penggumpalan darah, sehingga pada penelitian senyawa yang diduga memberikan efek trombolitik adalah flavonoid.

Berdasarkan hasil pengamatan pada kedua parameter menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar alang-alang dengan konsentrasi 2,5 ; 5; 10 dan 20 mg/ml dapat menurunkan bekuan darah dan jumlah trombosit. Pada parameter % lisis bekuan darah dan penurunan jumlah trombosit menunjukkan bahwa aktivitas ekstrak etanol akar alang-alang dengan konsentrasi 2,5 ; 5; 10 dan 20 mg/ml berbeda dengan kontrol negatif , dimana kontrol negatif tidak memiliki aktivitas menurunkan bekuan darah dan jumlah trombosit . Senyawa yang diduga berperan dalam lisis bekuan darah sesuai yang dikatakan oleh (Weliyani *et al.* 2015) bahwa flavonoid dapat mencegah terbentuknya pembekuan darah , kemudian senyawa yang diduga berperan dalam penurunan jumlah trombosit sesuai yang dikatakan oleh (Rabbanuyah F 2015) yaitu flavonoid.

Berdasarkan hasil pengamatan parameter persentase lisis bekuan darah dan penurunan jumlah trombosit menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar alang-alang mempunyai aktivitas sebagai trombolitik dengan konsentrasi ekstrak 2,5 ; 5; 10 dan 20 mg/ml.