

PENGARUH KONSENTRASI INDUKTOR GETAH PELEPAH PISANG RAJA (*Musa sp.*) DAN WAKTU TUNDA PEMERIKSAAN SPESIMEN TERHADAP NILAI AGREGASI TROMBOSIT METODE VELASKAR

Effect Of Variation In Banana Stem Concentration And Delay Time Checking Specimen On Platelet Aggregation Values Of Velascar Method

Utami Warfindiastuti^{1*}

^{1*}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Bandung

Email : utamiw10@gmail.com

ABSTRACT

*Platelet aggregation values can be affected by inductor concentration and specimen examination delay time. Banana stem sap contains flavonoids which can inhibit platelet aggregation. This study aims to determine the effect of adding a natural inductor of plantain sap (*Musa.sp*) with various concentrations of 9%, 10% and 11% and the delay time for examining specimens stored at refrigerator temperature for 0 hours, 2 hours and 4 hours on examination. Velaskar method of platelet aggregation. The type of research used is quasi-experimental. The research design to be carried out was to vary the concentration of banana stem sap 9%, 10% and 11% and the delay time for specimen examination for 0 hours, 2 hours and 4 hours, then to examine platelet aggregation on peripheral blood smears using the Velaskar method. The research data obtained was processed using a statistical test using the General Linear Model-Repeated method. The results showed that there was a statistical effect on the platelet aggregation value of the Velaskar method by adding a natural inductor of banana stem sap with a concentration of 9%, the results were $Sig < 0.05$ and there was no statistical effect on the value of platelet aggregation by the Velaskar method by adding a natural inductor of latex. plantain fronds (*Musa.sp*) with concentrations of 10% and 11% obtained results of $Sig > 0.05$ although there was a decrease in the value of platelet aggregation. Whereas at the time of delaying specimen examination at refrigerator temperature for 0 hours, 2 hours and 4 hours there was no statistical effect with a Sig value > 0.05 .*

Key words: *plantain, banana sap, platelet aggregation delay time Velaskar method*

ABSTRAK

Nilai agregasi trombosit dapat dipengaruhi oleh konsentrasi induktor dan waktu tunda pemeriksaan spesimen. Getah pelepah pisang mengandung flavonoid yang dapat menghambat terjadinya agregasi trombosit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dengan variasi konsentrasi 9%, 10% dan 11% dan waktu tunda pemeriksaan spesimen yang disimpan pada suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam terhadap pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasy eksperimen*. Desain penelitian yang akan dilakukan yaitu dibuatnya variasi konsentrasi getah pelepah pisang 9%, 10% dan 11% dan waktu tunda pemeriksaan spesimen selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam, kemudian dilakukan pemeriksaan agregasi trombosit pada sediaan apus darah tepi dengan menggunakan metode Velaskar. Data penelitian yang didapat diolah dengan menggunakan uji statistic metode *General Linear Model-Repeated*. Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh secara statistik pada nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang dilakukan penambahan induktor alami getah pelepah pisang dengan konsentrasi 9% diperoleh hasil

Sig < 0,05 dan Tidak terdapat pengaruh secara statistik pada nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang dilakukan penambahan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dengan konsentrasi 10% dan 11% diperoleh hasil Sig > 0,05 walaupun terjadi penurunan pada nilai agregasi trombosit. Sedangkan pada waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu refrigerator selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam tidak terdapat pengaruh secara statistik dengan nilai Sig > 0,05.

Kata Kunci: pisang raja, getah pisang, waktu tunda agregasi trombosit metode Velaskar

PENDAHULUAN

Pemeriksaan agregasi trombosit adalah pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui kelainan fungsi trombosit yang dapat dilakukan dengan beberapa metode salah satunya adalah metode sediaan apus darah tepi yang diperkenalkan oleh Velaskar & Chitre pada tahun 1982. Pemeriksaan dengan metode ini didasarkan pada prinsip bahwa agregasi dapat terlihat ketika apusan dibuat, trombosit bebas dan trombosit yang beragregasi dapat dihitung secara diferensial pada apusan (Velaskar & Chitre, 1982).

Faktor yang berpengaruh terhadap pemeriksaan agregasi trombosit salah satunya adalah konsentrasi induktor (Pagana & Pagana, 2014). Induktor merupakan suatu zat yang digunakan untuk mempotensiasi proses agregasi. Respon trombosit tergantung kekuatan induktornya. Pada pemeriksaan fungsi agregasi trombosit metode Velaskar ini induktor yang dapat digunakan adalah Adenosin difosfat (ADP) 1 µg/mL dan Epinefrin 1 mg/mL (Velaskar & Chitre, 1982). Selain induktor tersebut, telah teruji bahwa getah pelepah pisang dapat digunakan sebagai media alternatif induktor pemeriksaan agregasi trombosit seperti yang telah dilakukan oleh Kusumawati (2018) dengan menggunakan getah batang pisang sebagai reagen alternatif ADP menunjukkan hasil rerata sebesar 85,72%.

Getah pelepah pisang ini mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu salah satunya adalah senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid pada tumbuhan terdapat sebagai campuran, jarang sekali dijumpai hanya senyawa flavonoid tunggal dalam jaringan tumbuhan (Harbone, 1996). Senyawa flavonoid inilah yang berperan

penting sebagai induktor pemeriksaan agregasi trombosit. Flavonoid dapat meningkatkan fungsi sel endotel dan menghambat agregasi trombosit (Vita, 2005). Kemampuan flavonoid dalam menghambat agregasi trombosit ini disebabkan karena flavonoid mampu menghambat metabolisme asam arakidonat oleh siklookgenase (Middleton et al., 2000).

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Shaleh dkk (2015) bahwa ekstrak etanol daun kajajahi mengandung flavonoid memberikan efek pembekuan darah dan penurunan agregasi trombosit.

Lalu, penelitian lain dilakukan oleh Nugraha (2018) bahwa nilai agregasi trombosit yang diperiksa langsung dan yang ditunda selama 60 dan 90 menit menunjukkan hasil normoagregasi. Sedangkan nilai agregasi trombosit yang dilakukan penundaan specimen selama 120 menit menunjukkan hasil hipoagregasi.

Dari beberapa hasil penelitian diatas, dinyatakan bahwa getah pelepah pisang dapat digunakan sebagai induktor alternatif pengganti ADP. Namun, penelitian mengenai waktu tunda pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar selama 0-3 jam belum dilakukan. Maka, berdasarkan latar belakang diatas, peneliti akan melakukan penelitian mengenai Pengaruh Variasi Konsentrasi Getah Pelepah Pisang (*Musa.sp*) dan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen Dalam Suhu Refrigerator Terhadap Nilai Agregasi Trombosit Metode Velaskar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain

penelitian *static group comparison*. Desain penelitian yang akan dilakukan yaitu dibuatnya variasi konsentrasi induktor getah pelepah pisang 9%, 10%, dan 11% pada darah sitrat dan waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam. Kemudian dilakukan pemeriksaan agregasi trombosit dengan metode Velaskar yaitu dengan menggunakan sediaan apus darah tepi, lalu membandingkan dengan kelompok kontrol yaitu pemeriksaan nilai agregasi trombosit dengan induktor epinefrin.

Perlakuan dalam penelitian ini berjumlah 12 perlakuan. Penentuan jumlah subjek penelitian dilakukan menurut rumus $Gomes (t-1) (r-1) \geq 20$, dimana (t) adalah kelompok perlakuan dan (r) adalah jumlah replikasi atau ulangan adalah sebanyak 3 kali pengulangan.

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik semester 8 Poltekkes Kemenkes Bandung. Populasi pada penelitian ini bersifat homogen dengan menggunakan teknik Simple Random Sampling. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 1 sampel. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia/Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Bandung pada bulan Mei 2023.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar yang ditambah dengan variasi konsentrasi induktor getah pelepah pisang 9%, 10%, dan 11% pada darah sitrat dengan waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam, kemudian dilakukan pengolahan statistik. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar, disajikan dalam bentuk table dan grafik untuk melihat perlakuan masing-masing perlakuan variasi konsentrasi getah pelepah pisang dan waktu tunda pemeriksaan. Setelah didapatkan data maka akan diuji normalitas, jika distribusi data normal maka statistik yang digunakan adalah *General Linear Model*

(GLM)- *repeated measures*. Jika data yang didapatkan distribusinya tidak normal maka akan dilakukan uji Friedman.

HASIL

Sebelum dilakukannya penelitian mengenai pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar, dilakukan identifikasi senyawa aktif terhadap getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) yang digunakan sebagai induktor alami pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar. Didapatkan hasil identifikasi senyawa aktif getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*).

Setelah melakukan identifikasi senyawa aktif pada getah pelepah pisang raja (*Musa sp.*), dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Variasi Konsentrasi Induktor Getah Pelepah Pisang Raja (*Musa sp.*) dan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen Dalam Suhu *Refrigerator* Terhadap Pemeriksaan Agregasi Trombosit Metode Velaskar, didapatkan nilai % agregasi trombosit dan % agregasi trombosit dengan koreksi. % agregasi trombosit didapatkan dari menghitung trombosit bebas dan trombosit beragregasi pada 3 lapang pandang SADT yaitu bagian Lateral, Medialateral dan Medial, sedangkan % agregasi trombosit dengan koreksi didapatkan dari menghitung nilai % agregasi trombosit dengan induktor dan tanpa menggunakan induktor. Berikut hasil nilai agregasi trombosit yang ditambahkan variasi konsentrasi induktor getah pelepah pisang 9%, 10% dan 11% dengan dibandingkan dengan induktor Epinefrin yang dilakukan penundaan pemeriksaan spesimen pada suhu *refrigerator* (2 – 8°C) selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam. Gambar dibawah merupakan gambar salah satu lapang pandang dalam pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar.

Setelah dihitung dari masing-masing lapang pandang, dilakukan perhitungan menyeluruh untuk menentukan trombosit beragregasi dengan induktor epinefrin dan induktor alami getah pelepah pisang dengan konsentrasi 9%, 10% dan 11%. Dengan waktu penundaan pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam.

Tabel 1 Nilai Agregasi Trombosit dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Induktor Getah Pelepeh Pisang Raja (*Musa.sp*) 9%, 10% dan 11% dan Epinefrin sebagai control dengan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen yang disimpan pada refrigerator selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam

Waktu Tunda Pemeriksaan	Ulang-an	Tanpa Induktor	Kontrol Epinefrin	Konsentrasi Getah Pelepeh Pisang Raja (<i>Musa.sp</i>)		
				9%	10%	11%
0	1	0%	70.9%	75.7%	54.1%	58.4%
	2	0%	72.0%	74.5%	65.1%	75.9%
	3	0%	60.6%	63.6%	66.0%	73.3%
2	1	35.0%	65.4%	75.3%	70.0%	57.5%
	2	34.6%	55.5%	64.1%	66.6%	77.0%
	3	43.7%	62.0%	66.6%	88.8%	52.3%
4	1	35.0%	65.4%	75.3%	70.0%	57.5%
	2	34.6%	55.5%	64.1%	52.3%	77.0%
	3	43.7%	62.0%	66.6%	88.8%	52.3%

Pada tabel 1 didapatkan hasil nilai % agregasi tanpa koreksi yang didapatkan dari perhitungan trombosit beragregasi dan trombosit bebas pada 3 lapang pandang dengan penambahan epinefrin dan variasi konsentrasi getah pelepeh pisang raja (*Musa.sp*) 9%,10% dan 11% dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan:

$$\% \text{Agregasi Trombosit} = \frac{\text{trombosit beragregasi}}{\text{trombosit total}} \times 100\%$$

Tabel 2 Nilai Agregasi Trombosit Dengan Koreksi Epinefrin Dan Variasi Konsentrasi Getah Pelepeh Pisang Raja (*Musa.sp*) 9%, 10% dan 11% Dengan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen dalam Suhu Refrigerator selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam

Perlakuan	Ulangan	Nilai Agregasi Trombosit (%)		
		Waktu Tunda Pemeriksaan (jam)		
		0	2	4
Epinefrin	1	70.9	46.7	54.7
	2	72.0	31.9	35.6
	3	60.6	32.5	38.4
Getah pelepeh pisang 9%	1	75.7	60.7	59.0
	2	74.5	43.0	26.0
	3	63.6	47.0	29.2
Getah pelepeh pisang 10%	1	54.1	52.3	5.2
	2	65.1	46.9	5.7
	3	66.0	82.2	6.6
Getah pelepeh pisang 11%	1	58.4	32.6	16.2
	2	75.6	63.4	20.4
	3	73.3	24.4	10.0

Pada tabel 2 didapatkan hasil nilai % agregasi trombosit dengan koreksi yang di dapatkan dari menghitung trombosit dengan menggunakan induktor dan tanpa induktor. Induktor yang digunakan adalah epinefrin dan getah pelapeh pisang raja (*Musa sp.*) dengan variasi konsentrasi 9%, 10% dan 11%. Dengan ditundanya waktu pemeriksaan spesimen yang disimpan pada *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam, dimana terdapat perbedaan dengan perhitungan agregasi trombosit dengan agregasi trombosit dengan koreksi, yang

selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan berikut:

$$\% \text{Agregasi dengan koreksi} = \frac{\% \text{Agregasi total} - \% \text{agregasi awal}}{100 - \% \text{agregasi awal}} \times 100$$

*Uji Statistik

Tabel 3 Hasil Uji Deskriptif Pemeriksaan Agregasi Trombosit Metode Velaskar dengan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen pada Suhu Refrigerator

Descriptive Statistics				
Waktu Tunda	Induktor dengan Konsentrasi	Mean	Std. Deviation	N
0 jam	Epinefrin	67.8333	6.28835	3
	Getah pelepeh pisang 9%	71.2667	6.66658	3
	Getah pelepeh pisang 10%	61.7333	6.62596	3
2 jam	Getah pelepeh pisang 11%	69.1000	9.33756	3
	Epinefrin	60.9667	5.03024	3
	Getah pelepeh pisang 9%	68.6667	5.87906	3
4 jam	Getah pelepeh pisang 10%	75.1333	11.95715	3
	Getah pelepeh pisang 11%	62.2667	13.02165	3
	Epinefrin	60.9667	5.03024	3
	Getah pelepeh pisang 9%	68.6667	5.87906	3
	Getah pelepeh pisang 10%	70.3667	18.25276	3
	Getah pelepeh pisang 11%	62.2667	13.02165	3

Tabel 3 menunjukkan rata-rata nilai pemeriksaan agregasi trombosit yang menggunakan induktor epinefrin, getah pelepeh pisang 9%, 10% dan 11% pada waktu tunda pemeriksaan spesimen yang disimpan pada refrigerator selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam. Jumlah rata-rata nilai pemeriksaan agregasi trombosit pada waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu refrigerator selama 0 jam atau segera adalah 269.9333. Jumlah rata-rata nilai pemeriksaan agregasi trombosit pada waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu refrigerator selama 2 jam adalah 267.0334. Jumlah rata-rata nilai pemeriksaan agregasi trombosit pada waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu refrigerator selama 4 jam adalah 262.2668.

Disimpulkan bahwa jumlah rata-rata nilai agregasi trombosit yang diperiksa dengan induktor epinefrin, getah pelepeh pisang 9%, getah pelepeh pisang 10%, dan getah pelepeh pisang 11% yang dilakukan penundaan pemeriksaan spesimen yang disimpan didalam suhu refrigerator selama

0 jam, 2 jam dan 4 jam mengalami penurunan nilai rata-rata yang tidak bermakna.

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Agregasi Trombosit Metode Velaskar dengan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen pada Suhu Refrigerator

Waktu Tunda	Induktor dengan Konsentrasi	Nilai Sig	Hasil	Kesimpulan
0 jam	Epinefrin	0.167	p > 0,05	Distribusi Normal
	Getah pelepah pisang 9%	0.172	p > 0,05	Distribusi Normal
	Getah pelepah pisang 10%	0.130	p > 0,05	Distribusi Normal
2 jam	Getah pelepah pisang 11%	0.236	p > 0,05	Distribusi Normal
	Epinefrin	0.658	p > 0,05	Distribusi Normal
	Getah pelepah pisang 9%	0.409	p > 0,05	Distribusi Normal
4 jam	Getah pelepah pisang 10%	0.272	p > 0,05	Distribusi Normal
	Getah pelepah pisang 11%	0.384	p > 0,05	Distribusi Normal
	Epinefrin	0.658	p > 0,05	Distribusi Normal
0 jam	Getah pelepah pisang 9%	0.409	p > 0,05	Distribusi Normal
	Getah pelepah pisang 10%	0.967	p > 0,05	Distribusi Normal
	Getah pelepah pisang 11%	0.384	p > 0,05	Distribusi Normal

Dari tabel 4 diperoleh bahwa keseluruhan nilai sig dari uji normalitas adalah Sig > 0,05, sehingga disimpulkan bahwa distribusi data pemeriksaan agregasi trombosit dengan dilakukannya penundaan pemeriksaan spesimen yang disimpan pada *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam, dan juga penambahan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa sp.*) dengan variasi konsentrasi 9%, 10% dan 11% telah terdistribusi normal.

Nilai pemeriksaan agregasi trombosit dengan variasi konsentrasi induktor getah pelepah pisang raja (*Musa sp.*) 9% yang dibandingkan dengan Epinefrin sebagai kontrol diperoleh nilai Sig < 0,05, maka H_0 diterima yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh secara statistik. Nilai pemeriksaan agregasi trombosit dengan variasi konsentrasi induktor getah pelepah pisang raja (*Musa sp.*) 10% dan 11% yang dibandingkan dengan Epinefrin sebagai kontrol diperoleh nilai Sig > 0,05, maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh secara statistik.

Sedangkan nilai pemeriksaan agregasi trombosit dengan waktu tunda pemeriksaan spesimen yang disimpan di dalam suhu *refrigerator* selama 2 jam dan 4 jam yang dibandingkan dengan pemeriksaan segera atau 0 jam diperoleh nilai Sig > 0,05, maka H_0 diterima yang dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh statistik.

normal. 9%, 10% dan 11% telah terdistribusi normal.

Tabel 5 Hasil Uji GLM Pada Pemeriksaan Agregasi Trombosit Metode Velaskar dengan Penundaan Pemeriksaan Spesimen dalam Suhu Refrigerator Selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Induktor Getah Pelepah Pisang Raja (*Musa sp.*) 9%, 10% dan 11%

Kelompok Data	Sig	Hasil	Kesimpulan
Variasi Konsentrasi Epinefrin vs Konsentrasi 9%	0,001	p < 0,05	Terdapat perbedaan
Getah Pelepah Pisang Epinefrin vs konsentrasi 10%	1,000	p > 0,05	Tidak terdapat perbedaan
Epinefrin vs konsentrasi 11%	1,000	p > 0,05	Tidak terdapat perbedaan
Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen dalam Suhu Refrigerator 0 jam vs 2 jam	1,000	p > 0,05	Tidak terdapat perbedaan
0 jam vs 4 jam	1,000	p > 0,05	Tidak terdapat perbedaan

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui nilai signifikan tes agregasi trombosit dengan penundaan pemeriksaan spesimen yang disimpan dalam suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam lalu ditambahkan dengan variasi konsentrasi induktor getah

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar dengan waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam, dan 4 jam dan dilakukan penambahan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dengan variasi konsentrasi 9%, 10% dan 11%. Sebelum melakukan penelitian tersebut, dilakukan identifikasi senyawa aktif atau uji skrining fitokimia pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*). Skrining fitokimia pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan metabolit sekunder yang dilakukan dengan uji fitokimia menggunakan pereaksi sebagai

pendeteksi suatu senyawa. Hasil skrining fitokimia pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) didapatkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Salah satu dari keempat senyawa aktif tersebut terdapat senyawa yang dapat berperan penting pada proses pemeriksaan agregasi trombosit metode Velaskar yaitu senyawa flavonoid. Flavonoid yang terkandung dalam getah pisang berperan memperpendek waktu peradangan. Zat tanin pada getah pisang berkhasiat sebagai antiseptic (Susanto, 2016). Kandungan flavonoid merupakan antioksidan kuat yang dapat meningkatkan kecepatan epitelialisasi, mengurangi peroksidasi lipid yaitu mencegah atau memperlambat timbulnya nekrosis sel. Namun tidak hanya itu, penurunan lipid peroksidasi flavonoid juga dapat meningkatkan vaskularisasi. (Agarwal dkk, 2009).

Flavonoid memiliki tipe yang beragam dalam bentuk bebas atau aglikon atau terikat sebagai glikosida. Hasil flavonoid yang didapatkan pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dinyatakan positif mengandung senyawa flavonoid karena terjadi perubahan warna jingga ke merah pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) setelah ditambahkan pereaksi yaitu 5 ml methanol lalu disaring sehingga menghasilkan filtrat, dan filtrat ditambahkan dengan 0,2 g magnesium dan 3 tetes HCl pekat.

Uji alkaloid diperoleh dengan menggunakan beberapa pereaksi yaitu pereaksi Mayer, Dragendorf dan Bouchardat. Masing-masing dikerjakan pada tabung reaksi berbeda yang telah diisi oleh getah pelepah pisang sebanyak 2 ml. Tabung pertama ditambahkan 2 tetes reagen mayer, hasil positif ditandai dengan adanya endapan putih. Tabung kedua ditambahkan 2 tetes reagen Dragendorf, reagen ini dibuat dari 0,4 g Bismut (II) dan ditambahkan 10 ml asam nitrat pekat lalu ditambahkan 13 g Kalium Iodida dan dilarutkan dengan 25 ml aquadest. Hasil positif ditandai dengan adanya endapan jingga. Tabung ketiga ditambahkan dengan reagen Bouchardat sebanyak 2 tetes. Reagen Bouchardat dibuat dari 1 g

Kalium Iodida dengan air suling sampai batas 50 mL. Hasil positif ditandai dengan adanya endapan merah. Pada uji alkaloid getah pelepah pisang ini dinyatakan positif alkaloid dengan reagen Mayer, Dragendorf dan Bouchardat karena terdapat perubahan yang sesuai dengan interpretasi hasil uji alkaloid.

Saponin merupakan glikosida jika setelah terhidrolisis bisa menghasilkan glikon atau gula dan aglikon atau sapogenin. Saponin merupakan senyawa yang bersifat aktif dan dapat membentuk larutan kolidal. Saponin pada getah pelepah pisang dimanfaatkan untuk pembentukan pembuluh darah baru. Pada uji skrining fitokimia saponin positif, jika dikocok maka akan membentuk busa dan adanya gelembung yang stabil. Hasil uji skrining saponin pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dinyatakan positif karena terbentuk gelembung yang stabil setelah ditambahkan dengan air panas dan HCL 2N sebanyak 3 tetes pada tabung reaksi yang telah berisi getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*).

Tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat membentuk kompleks dengan polisakarida serta dapat membentuk kompleks dengan polisakarida serta dapat mengendapkan protein. Uji skrining tanin ada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dinyatakan positif karena setelah ditambahkan pereaksi $FeCl_3$ 1% sebanyak 2-3 tetes pada 2 ml getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*), larutan berubah menjadi warna hitam kehijauan.

Setelah dilakukan Uji Skrining Fitokimia pada getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*), dilakukan Penelitian mengenai Pengaruh Variasi Konsentrasi Induktor Getah Pelepah Pisang Raja (*Musa.sp*) dan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen Dalam Suhu *Refrigerator* Terhadap Nilai Agregasi Trombosit Metode Velaskar. Penelitian selanjutnya dilakukan di laboratorium Hematologi Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Konsentrasi induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) yang digunakan adalah sebesar 9%, 10% dan 11% lalu dibandingkan dengan induktor kontrol yaitu epinefrin. Dengan digunakan

spesimen yang disimpan dalam *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 3 jam.

Pemeriksaan Agregasi Trombosit yang dikenalkan oleh Velaskar dan Chitre ini, didasarkan pada prinsip bahwa agregasi dapat terlihat ketika apusan darah dibuat, trombosit bebas dan trombosit yang beragregasi dapat dihitung secara diferensial pada apusan. Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) yang dibuat dilakukan proses fiksasi oleh methanol selama 3 menit lalu dilakukan pewarnaan dengan menggunakan Pewarnaan Giemsa dengan perbandingan menggunakan NaCl sebesar 1 : 9. Dilakukan pembacaan pada mikroskop dengan perbesaran 100 kali. Pembacaan yang dilihat pada lapang pandang bagian Lateral, Medialateral dan Medial. Pada proses pembacaan dilihat dan dihitung trombosit yang beragregasi dan trombosit bebas, lalu dihitung pada tabel yang telah peneliti sediakan. Perhitungan agregasi trombosit didapatkan dari presentasi trombosit yang beragregasi dibandingkan dengan total trombosit.

Pemeriksaan agregasi trombosit dapat dipengaruhi berbagai faktor, salah satunya adalah faktor mengenai lama penyimpanan spesimen dan konsentrasi induktor yang digunakan. Lama penyimpanan ini digunakan ketika adanya sampel rujukan sehingga pemeriksaan harus ditunda. Pemeriksaan sel darah seharusnya tidak ditunda, namun dengan adanya hal yang mengharuskan untuk melakukan penundaan misalnya sampel rujukan, penundaan pengiriman sampel, penanganan sampel yang kurang tepat, kerusakan alat ataupun kehabisan reagen (Charlian, 2011).

Pada tabel (glm) terlihat dengan menggunakan uji statistik *General Linear Model*, pada kelompok data induktor epinefrin dengan variasi konsentrasi getah pelepah pisang 9% terdapat pengaruh. Hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan agregasi trombosit dengan pemeriksaan segera atau 0 yang menggunakan induktor epinefrin adalah sebesar 60.7% termasuk kedalam kategori normoagregasi, sedangkan nilai agregasi trombosit dengan menggunakan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) 9% adalah

71.2% yang termasuk kedalam kategori hiperagregasi. Nilai agregasi trombosit pada waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 2 jam dan 4 jam yang menggunakan induktor epinefrin termasuk kedalam kategori hipoagregasi dengan nilai 37.0% dan 42.9%. Sedangkan nilai pemeriksaan agregasi trombosit dengan waktu tunda pemeriksaan spesimen pada suhu *refrigerator* selama 2 jam dan 4 jam yang menggunakan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) 9% termasuk dalam kategori hipoagregasi dengan nilai 50.2% dan 38.0%.

Pada penelitian yang telah dilakukan terdapat penurunan nilai agregasi trombosit yang signifikan dari waktu pemeriksaan segera (0 jam) hingga waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 2 jam dan 4 jam. Pada pemeriksaan segera (0 jam) didapatkan nilai agregasi trombosit yang masuk dalam kategori normoagregasi, namun berbeda pada nilai pemeriksaan agregasi trombosit yang menggunakan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.p*) dengan konsentrasi 9%, termasuk kedalam kategori hiperagregasi yaitu dengan nilai 71,2%. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, riwayat penyakit pasien yang diperiksa, kesalahan dalam proses perhitungan trombosit beragregasi dan trombosit bebas pada mikroskop. Setelah diselidiki, bahwa pasien yang dijadikan responden dalam penelitian ini tidak memiliki riwayat penyakit serta dalam kondisi sehat. Hasil tersebut dapat dipengaruhi pada saat proses perhitungan peneliti kurang hati-hati dan kurang teliti.

Pemeriksaan agregasi trombosit dapat dipengaruhi juga pada saat tahap pra analitik yaitu waktu pemeriksaan dan suhu sejak pengumpulan spesimen. Ada dua cara yang dilakukan dalam penyimpanan spesimen yaitu, menyimpan dalam suhu ruang (18 – 25°C) dan disimpan pada lemari pendingin (4 – 8°C). Menurut Durachim (2018), pemeriksaan agregasi trombosit sebaiknya dilakukan kurang dari 3 jam setelah pengambilan darah. Karena, darah dengan antikoagulan apabila tidak segera diperiksa akan menyebabkan perubahan morfologi pada sel darah.

Darah yang telah diberi antikoagulan ketika disimpan pada suhu ruang dapat mengalami berapa perubahan, dan dapat lebih cepat terjadi jika disimpan disuhu lebih tinggi dari suhu ruang tanpa menggunakan antikoagulan. Sedangkan lemari es dapat menunjukkan perubahan yang signifikan secara statistik (Arif, 2015).

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Fadilla (2022) mengenai pengaruh lama simpan darah sitrat dan variasi konsentrasi getah batang pisang terhadap nilai agregasi trombosit metode Velaskar, didapatkan hasil terdapat pengaruh secara statistik nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang disimpan selama 4 jam. Dan tidak ada pengaruh statistik pada nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang disimpan selama 3 jam. Suhu yang digunakan pada penelitian ini merupakan suhu ruang.

Adapun penelitian yang telah dilakukan oleh Nugraha (2018) mengenai penundaan sampel selama 0 jam dan 60 menit, didapatkan hasil normagregasi dan pada penundaan selama 120 menit adalah hipoagregasi. Hal ini disebabkan karena pengaruh lama penundaan spesimen yang dapat menyebabkan trombosit mengumpul dan membengkak kemudian membentuk fragmen dengan ukuran lebih kecil dari trombosit sehingga tidak terhitung sebagai trombosit.

Pada penelitian ini dilakukan penundaan spesimen dalam suhu *refrigerator*. Sampel yang ditunda pada suhu kulkas atau *refrigerator* akan mengalami penghambatan pada metabolisme trombosit sehingga tidak terjadi agregasi dan adhesi pada suhu *refrigerator* yang menyebabkan trombosit yang stabil. Menurut (Gandasoebrata, 2013) Pemeriksaan mengenai trombosit harus segera dilakukan, jika ditunda sebaiknya harus di perhatikan batas waktu penyimpanannya. Batas waktu pemeriksaan untuk trombosit dalam suhu ruang adalah 1 jam, darah stabil yang disimpan pada suhu 4°C selama 12-18 jam untuk menghambat metabolisme trombosit agar tidak terjadi agregasi dan adhesi. Pengaruh lamanya penundaan sampel juga dapat menyebabkan trombosit

mengumpul dan membengkak kemudian membentuk fragmen dengan ukuran yang lebih kecil dari trombosit sehingga tidak terhitung sebagai trombosit. Trombosit juga memiliki sifat agregasi yang saling melekat satu sama lain dan adhesi yang akan menempel pada permukaan benda asing pada sampel yang ditunda, sehingga apabila diperiksa hasil menjadi rendah (Lasmilatu, 2019)

Pada pemeriksaan agregasi trombosit terdapat induktor yang berguna untuk memicu terjadinya agregasi trombosit, dalam penelitian ini digunakan epinefrin sebagai induktor kontrol dan induktor alami adalah getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*). Penambahan konsentrasi induktor alami yang digunakan lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Fadilla (2022). Peningkatan pemberian konsentrasi ini bertujuan untuk menghambat terjadinya agregasi yang lebih besar pada spesimen yang pemeriksaannya ditunda dalam suhu *refrigerator* selama 2 jam dan 4 jam.

Namun, pada penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil penurunan agregasi yang signifikan pada waktu tunda pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* dari 0 jam, 2 jam dan 4 jam. Pada waktu pemeriksaan segera didapatkan nilai normagregasi pada masing-masing penambahan konsentrasi induktor getah pelepah pisang, pada waktu 2 jam didapatkan hasil hipoagregasi pada penambahan induktor epinefrin, getah pelepah pisang 9%, dan 11%. Namun, pada penambahan induktor getah pelepah pisang 10% hasil yang didapat adalah normoagregasi. Sedangkan pada waktu tunda pemeriksaan 4 jam didapatkan hasil hipoagregasi pada setiap penambahan induktor. Hal tersebut dapat dipengaruhi karena penundaan spesimen dalam suhu *refrigerator* yang menyebabkan trombosit terhambat untuk mengalami agregasi dan ditambahkan dengan penambahan induktor dengan konsentrasi lebih tinggi yang bertujuan untuk memicu pembentukan agregasi. Penambahan konsentrasi dengan tingkat yang berbeda ini belum cukup optimal untuk pemeriksaan agregasi trombosit dengan penundaan

spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 4 jam, sehingga trombosit yang beragregasi sedikit dan menghasilkan hasil yang semakin rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengaruh Variasi Konsentrasi Induktor Getah Pelepah Pisang Raja (*Musa.sp*) dan Waktu Tunda Pemeriksaan Spesimen Dalam Suhu *Refrigerator* Terhadap Nilai Agregasi Trombosit Metode Velaskar, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Getah Pelepah Pisang Raja (*Musa.sp*) mengandung senyawa aktif Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan Tanin.
 - a. Terdapat pengaruh secara statistik pada nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang dilakukan penambahan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dengan konsentrasi 9%.
 - b. Tidak terdapat pengaruh secara statistik pada nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang dilakukan penambahan induktor alami getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) dengan konsentrasi 10% dan 11% walaupun terjadi penurunan pada nilai agregasi trombosit.
2. Tidak terdapat pengaruh secara statistik terhadap nilai agregasi trombosit metode Velaskar yang dilakukan penundaan pemeriksaan spesimen dalam suhu *refrigerator* selama 0 jam, 2 jam dan 4 jam.
3. Konsentrasi optimal yang dapat digunakan sebagai induktor alternative pengganti epinefrin dengan penundaan spesimen selama 2 jam adalah konsentrasi getah pelepah pisang raja (*Musa.sp*) 10%.

DAFTAR RUJUKAN

1. Adhitioso, S., Perwitasari, F. L. R., Ningrum, D. R., & Wijayanti, A. (2012). Paduan Gel Getah Batang Pisang dengan PGA (PolyGlycolic Acid) sebagai Bahan Baku Benang Jahit Operasi yang Absorbable. *Program Kreativitas Mahasiswa*.
2. Ahmad, A.R., Juwita, J., Ratulangi, S.A.D. dan Malik, A. (2016). Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah Dan Daun Patikala (*Etlingera Elatior (Jack) Rm Sm*) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmaceutical Sciences And Research (PSR)*, 2(1), 1 – 10.
3. Ambrosio, A.L., Boyle, J.A., & Di Pietro, S.M. (2012). Mechanism of platelet dense granule biogenesis: study of cargo transport and function of Rab32 and Rab38 in a model system. *Blood*, (The American Society of Hematology), 2012 Nov 8, 120(19): 4072–4081. <https://doi.org/10.1182/blood-2012-04-420745>
4. Azizah, D.N., Kumolowati, E. & Faramayuda F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ PADA Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, Des 2014, 2(2), 45 – 49. <http://dx.doi.org/10.26874/kjif.v2i2.14>
5. Budi, H. S., Kriswandini, I. L., & Sudjarwo, S. A. (2016). Ambonese banana stem sap (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) effect on PDGF-BB expressions and fibroblasts proliferation in socket wound healing. *International Journal of Chemtech Research*, 9(12), 558 – 564.
6. Calverley, D., & Maness, L. (2004). *Platelet Function in Hemostasis and Thrombosis*. In J. Greer, J. Foerster, & J. Lukens, *Wintrobe's Clinical Hematology* (Vol. 11). USA: Lippincott Williams and Wilkins.
7. Chang C. Yang M, Wen Hand Chern J. (2002). Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10(3), 178 – 182. <https://doi.org/10.38212/2224-6614.2748>
8. Chen, D., Lemons, P. P., Schraw, T., & Whiteheart, S. W. (2000). *Molecular mechanisms of platelet exocytosis: role of*

- SNAP-23 and syntaxin 2 and 4 in lysosome release.* 96(1782-1788)
9. Gandasoebrata R. (2010). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat. Jakarta.
 10. Hoffbrand, A.V., Petit, J.E., Moss, P.A.H. (2005). *Kapita Selekta Hematologi Edisi 4*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
 11. Khairunnisa, S.F., Ningtyas, A.A., Haykal, S.A. & Sari, M. (2018). Efektivitas getah pohon pisang (*Musa paradisiaca*) pada penyembuhan luka soket pasca pencabutan gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 30(2), 107 – 112.
 12. Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Erlangga.
 13. Kusumawati, A. (2018). *Perbedaan Agregasi Trombosit Antara Reagen Adenosin Difosfat (ADP) Dengan Getah Pelepeh Batang Pisang Raja (Musa sp.) (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang)*
 14. Lestari, H.D. (2017). *Aktivitas Antioksidan Dan Uji Organoleptik Minuman Herbal Kulit Pisang Raja Bulu (Musa Paradisiaca L. Var Sapientum) Pada Suhu Pengeringan Berbeda Sebagai Sumber Belajar Biologi (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang)*.
 15. Markham, K.R. (1988). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB.
 16. utiara, V.E & Wildan, A. (2014). Ekstraksi Flavonoid Dari Daun Pare (*Momordica*
 22. Tóth, O., Calatzis, A., Penz, S., Losonczy, H., Siess W. (2006). Multiple electrode aggregometry: A new device to measure platelet aggregation in whole blood. *Thrombosis and Haemostasis*, December 2006, 96(6): 781 – 788. doi: 10.1160/TH06-05-0242
 23. Koltai, K., Kesmarky, G., Feher, G., Tibold A. and Toth K. (2017). Platelet Aggregometry Testing: Molecular Mechanisms, Techniques and Clinical Implications. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(8), 1803, <https://doi.org/10.3390/ijms18081803>
 24. Velaskar, D.S. & Chitre, A.P. (1982). A New Aspect of Platelet Aggregation and a *charantia* L.) Berbantu Gelombang Mikro Sebagai Penurun Kadar Glukosa Secara in Vitro. *Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna* (Metana), Juli 2014, 10(01), 1 – 11. <https://doi.org/10.14710/metana.v10i01.9771>
 17. Parwata I.M.O.A. (2016). *Flavonoid; Diktat/Bahan Ajar Kimia Organik Bahan Alam*. Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Denpasar.
 18. Priosoeryanto, B.P., Huminto, H., Wientarsih, I. & Estuningsih, S. (2006). Aktifitas getah batang pohon pisang dalam proses persembuhan luka dan efek kosmetiknya pada hewan.
 19. Rais, I. R. (2015). Isolasi dan penentuan kadar flavonoid ekstrak etanolik herba sambiloto (*andropholis paniculata (burm. F.) Ness*). *Pharmaciana*, pp 100:106.
 20. Redha. A. (2010). *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologi*. Teknologi Pertanian Politeknik Pontianak. 9(2), 196: 202.
 21. Sari, K.A. (2017). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(2), 327 – 335.
 - Test to Measure It. *American Journal of Clinical Pathology*, 1 March 1982, 77(3), 267 – 274, <https://doi.org/10.1093/ajcp/77.3.267>
 25. White, M. & Jennings, L., (1999). *Platelet Protocol: Research and Clinical Laboratory Procedures*. San Diego: Academic Press.
 26. Wirawan, R. (2007). Nilai Rujukan Pemeriksaan Agregasi Trombosit dengan Adenosin Difosfat pada Orang Indonesia Dewasa Normal di Jakarta. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 57(7), 212 – 219.