

## VARIASI KONSENTRASI AIR PERASAN JERUK NIPIS (*CITRUS AURANTIFOLIA SWINGLE*) SEBAGAI PENGGANTI KOMPOSISI LARUTAN TURK UNTUK HITUNG JUMLAH LEUKOSIT DI LABORATORIUM RS HASANAH GRAHA AFIAH

Muhammad Syaiful Kahfi<sup>1</sup>, Desi Aryani<sup>2</sup>, Frida Octavia Purnomo<sup>3</sup>

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Binawan<sup>1,2,3</sup>

muhammadiyah237@gmail.com<sup>1</sup>, desi.aryani@binawan.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Larutan Turk memiliki komposisi salah satunya yaitu asam asetat glasial. Jeruk Nipis (*C. aurantifolia* S.) adalah jenis *citrus* yang mempunyai kandungan asam sitrat dengan pH 2,0. Kedua bahan itu adalah asam lemah yang mampu melisisikan sel darah selain leukosit. Metode penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen, dengan populasi 35 pasien di Laboratorium RS Hasanah Graha Afiah. Hasil dari penelitian ini didapat persamaan pada hubungan antara variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis 1 % dengan larutan Turk yaitu dengan nilai  $R\ Square = 0,8977$ , hubungan antara variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis 2 % dengan larutan Turk yaitu dengan nilai  $R\ Square = 0,9978$ , pada hubungan antara variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis 3 % dengan larutan Turk yaitu dengan nilai  $R\ Square = 0,9109$ , pada hubungan antara variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis 4 % dengan larutan Turk yaitu dengan nilai  $R\ Square = 0,7005$ , pada hubungan antara variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis 5 % dengan larutan Turk yaitu dengan nilai  $R\ Square = 0,4492$ . Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis mampu digunakan sebagai pengganti komposisi larutan Turk. Pada penelitian ini variasi konsentrasi 2% adalah konsentrasi paling efektif dibandingkan dengan variasi konsentrasi yang lain, karena hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh oleh dari larutan kontrol (larutan Turk).

**Kata Kunci** : Larutan Turk, Jeruk Nipis, Jumlah Leukosit

### ABSTRACT

*Turk's solution has a composition, one of which is glacial acetic acid. Lime (*C. aurantifolia* S.) is a type of citrus that contains citric acid with a pH of 2.0. Both ingredients are weak acids that are able to lyse blood cells other than leukocytes. This research method uses an experimental research design, with a population of 35 patients at the Hasanah Graha Afiah Hospital Laboratory. The results of this study obtained similarities in the relationship between variations in the concentration of 1% lime juice with Turk's solution, namely the value of  $R\ Square = 0.8977$ , the relationship between variations in the concentration of 2% lime juice with Turk's solution, namely the value of  $R\ Square = 0.9978$ , on the relationship between variations in the concentration of 3% lime juice and Turk's solution, with a value of  $R\ Square = 0.9109$ , on the relationship between variations in the concentration of 4% lime juice and Turk's solution, with an  $R\ Square$  value of 0.7005, on the relationship between variations in the concentration of 5% lime juice with Turk's solution, namely the value of  $R\ Square = 0.4492$ . The conclusion of this study shows that variations in the concentration of lime juice can be used as a substitute for the composition of Turk's solution. In this study, the concentration variation of 2% is the most effective concentration compared to other concentrations, because the results obtained are not much different from the results obtained by the control solution (Turk's solution).*

**Keywords** : Turk's solution, Lime, Leukocyte Count

### PENDAHULUAN

Darah adalah salah satu komponen penting yang terdiri dari komponen cair dan padat. Komponen cair disebut plasma sedangkan yang padat disebut sel darah. Darah memiliki tiga macam sel penyusun yaitu sel eritrosit, sel leukosit, dan sel trombosit yaitu sebesar 45% bagian

selular yang biasa disebut dengan korpuskuli, pada dasarnya keping darah bukan termasuk sel melainkan suatu keping-keping dari bagian sitoplasma sel megakariosit.

Leukosit merupakan sel yang membentuk komponen darah dan berfungsi untuk membantu tubuh melawan penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh, mempunyai inti sel, memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan sel darah merah. Nilai normal jumlah leukosit pada manusia adalah 5.000-10.000 sel/mm<sup>3</sup>, Disebut leukositosis jika jumlah leukosit lebih dari 10.000 sel/mm<sup>3</sup>. Dan disebut leukopenia jika jumlah leukosit kurang dari 5.000 sel/mm<sup>3</sup>.

Perhitungan jumlah leukosit dapat dilakukan dengan dua metode pemeriksaan yaitu menggunakan metode manual dengan kamar hitung (*improved neubauer*) serta metode *automatic* menggunakan mesin penghitung sel darah (*hematology analyzer*).

Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) adalah sejenis jeruk yang memiliki pH 2,0 dan mengandung berbagai macam zat penguat yang memiliki banyak keunggulan. Buah jeruk nipis juga merupakan buah yang kaya akan nutrisi dan mineral serta mengandung zat bioflavonoid yang mampu menghentikan pendarahan pada jalur suplai, gangguan mental pada fisik, serta menyembuhkan luka memar.

Berdasarkan pengalaman yang dialami oleh penulis ketika ingin mengerjakan manual hitung jumlah leukosit dengan menggunakan larutan Turk didapatkan reagent telah kadaluarsa, sehingga penulis berinisiatif mencari alternatif lain bahan untuk pengganti larutan Turk dalam pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan larutan Turk dengan variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) sebagai pengganti larutan Turk terhadap jumlah leukosit.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *true eksperimen* dengan metode korelasi yang bertujuan untuk melihat adanya gambaran variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) sebagai pengganti komposisi larutan Turk untuk hitung jumlah leukosit di Rumah Sakit Hasanah Graha Afiah pada bulan April – bulan Juli 2021.

Sampel yang digunakan yaitu pasien di Rumah Sakit Hasanah Graha Afiah dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel tersebut menggunakan teknik purposive sampling dan didapatkan 35 sampel. Penelitian ini menggunakan data primer dari hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Hasanah Graha Afiah dan menggunakan microsoft excel serta perangkat lunak SPSS untuk pertama kali dilakukan uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk karena sampel yang didapat kurang dari 50 dan setelah itu dilakukan uji korelasi Pearson.

## HASIL

Pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisa di Rumah Sakit Umum Zahirah Jagakarsa pada bulan April – Juli 2021 sebanyak 120 pasien. Setelah dilakukan pemilihan pasien yang memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi didapatkan 35 sampel yang akan dijadikan sampel penelitian.

**Tabel 1. Hasil Pengamatan Hitung Jumlah Leukosit Antara Larutan Turk dan Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis 1 %**

No Sampel	Hasil Hitung Jumlah Leukosit (Sel/ $\mu$ l darah)	
	V1	Larutan Turk
1	2350	6150
2	5100	7800

3	4100	5650
4	3700	6600
5	1900	2850
6	2750	4950
7	2350	3750
8	6850	7950
9	8100	9850
10	6750	7300
total	35	

Berdasarkan Tabel 1. Hasil hitung jumlah leukosit menggunakan variasi konsentrai 1% lebih sedikit dibandingkan dengan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol (larutan Turk).

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Hitung Jumlah Leukosit Antara Larutan Turk dan Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis 2 %**

No Sampel	Hasil Hitung Jumlah Leukosit (Sel/ $\mu$ l darah)	
	V2	Larutan Turk
1	6650	6150
2	7850	7850
3	6000	5650
4	6800	6600
5	3000	2850
6	4950	4950
7	3900	3750
8	8000	7950
9	9950	9850
10	7550	7300
total	35	

Berdasarkan Tabel 2. Hasil hitung jumlah leukosit menggunakan variasi konsentrai 2% lebih mendekati dari hasil hitung jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol (larutan Turk).

Berdasarkan Tabel 3. Hasil hitung jumlah leukosit menggunakan variasi konsentrai 3% lebih banyak dibandingkan dengan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol (larutan Turk).

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Hitung Jumlah Leukosit Antara Larutan Turk dan Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis 3 %**

No Sampel	Hasil Hitung Jumlah Leukosit (Sel/ $\mu$ l darah)	
	V3	Larutan Turk
1	8300	6150
2	9450	7850
3	7500	5650
4	7050	6600
5	4950	2850
6	7000	4950
7	5150	3750
8	8550	7950
9	10300	9850
10	9300	7300
Total	35	

**Tabel 4. Hasil Pengamatan Hitung Jumlah Leukosit Antara Larutan Turk dan Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis 4 %**

No Sampel	Hasil Hitung Jumlah Leukosit (Sel/ $\mu$ l darah)	
	V4	Larutan Turk
1	8500	6150
2	9550	7800
3	7350	5650
4	7450	6600
5	5150	2850
6	7700	4950
7	5550	3750
8	10900	7950
9	10750	9850
10	9850	7300
total	35	

Berdasarkan Tabel 4. Hasil hitung jumlah leukosit menggunakan variasi konsentrai 4% lebih meningkat dibandingkan dengan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol (larutan Turk).

**Tabel 5. Hasil Pengamatan Hitung Jumlah Leukosit Antara Larutan Turk dan Variasi**

No Sampel	Hasil Hitung Jumlah Leukosit (Sel/ $\mu$ l darah)	
	V5	Larutan Turk
1	8800	6150
2	9800	7850
3	8200	5650
4	7700	6600
5	5950	2850
6	7300	4950
7	6950	3750
8	11500	7950
9	11350	9850
10	10650	7300
total	35	

**Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis 5 %**

Berdasarkan Tabel 5. Hasil hitung jumlah leukosit menggunakan variasi konsentrai 5% jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol (larutan Turk).

**Tabel 6. Hasil Analisis Korelasi Antara Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, dan 5 % dengan Larutan Turk**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics		
					R Square Change	F Change	df1
1	.999 <sup>a</sup>	.998	.998	93.237	.998	3610.725	5

**Model Summary**

Model	df2	Change Statistics	
			Sig. F Change
1	29		.000

a. Predictors: (Constant), konsentrasi 5 %, konsentrasi 2 %, konsentrasi 1 %, konsentrasi 3 %, konsentrasi 4 %

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	156943497.675	5	31388699.535	3610.725	.000 <sup>b</sup>
	Residual	252102.325	29	8693.184		
	Total	157195600.000	34			

a. Dependent Variable: larutan turk

b. Predictors: (Constant), konsentrasi 5 %, konsentrasi 2 %, konsentrasi 1 %, konsentrasi 3 %, konsentrasi 4 %

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-42.110	171.016		-.246	.807
	konsentrasi 1 %	.064	.027	.059	2.362	.025
	konsentrasi 2 %	.947	.034	.945	27.838	.000
	konsentrasi 3 %	-.043	.042	-.037	-1.009	.321
	konsentrasi 4 %	.080	.057	.066	1.402	.171
	konsentrasi 5 %	-.046	.045	-.032	-1.024	.314

Berdasarkan dari data pada gambar *Model Summary* kelima variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis dengan larutan Turk memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat dengan hasil *Sig. F Change* = 0,000 dan R = 0,999.

**PEMBAHASAN**

Dalam hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*C. aurantifolia. S*) dapat digunakan sebagai alternatif pengganti komposisi larutan Turk untuk hitung jumlah leukosit dan variasi konsentrasi lebih efektif digunakan yaitu pada variasi konsentrasi 2 % dibandingkan dengan hasil variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis yang dengan konsentrasi 1%, 3%, 4%, dan 5%. Hal ini dapat dilihat bahwa hasil dari koefisien korelasi pada tabel *Coefficients* didapat hasil variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis 1% = *Sig. F Change* = 0,025 dan R = 0,059, 2% = *Sig. F Change* = 0,000 dan R = 0,945, 3% = *Sig. F Change* = 0,321 dan R = -0,037, 4% = *Sig. F Change* = 0,171 dan R = 0,066, dan 5% = *Sig. F Change* = 0,314 dan R = -0,032.

Larutan Turk adalah kombinasi dari asam asetat glasial 2% dan 1% *gentian violet* yang memiliki pH 2,84. Kemampuan asam asetat glasial yaitu dapat melisiskan sel selain leukosit sedangkan *gentian violet* berfungsi sebagai zat warna yang mewarnai inti dan butiran leukosit yang bersifat asam, *gentian violet* bersifat basa, pewarnaan *gentian violet*

tidak mempengaruhi jumlah sel leukosit. Penambahan asam asetat glasial dan *gentian violet* dapat menyebabkan respon retensi pada sel sehingga dapat terlihat dengan jelas pada saat perhitungan.

Air perasan jeruk nipis bersifat asam lemah yang memiliki pH yaitu 2,05. Asam sitrat memiliki peran penting yang digunakan untuk melisiskan eritrosit karena eritrosit tidak dapat tahan dalam asam dan mempunyai sifat yang dapat menyerap zat, serta menahan ketegangan dari perspektif eksternal, yang jika di luar itu dapat membuat sel mengalami kerapuhan. Dengan demikian air perasan jeruk nipis (*C. aurantifolia S.*) sangat cocok untuk menggantikan sifat asam yang terkandung dalam larutan Turk dengan pH 2,84.

Didalam larutan asam dengan kadar 3 % sel leukosit memiliki kestabilan, oleh karena itu dengan cara pemberian asam dalam larutan pengencer mempunyai peran penting dalam perhitungan jumlah leukosit.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*C. aurantifolia S.*) yang berbeda-beda. Bertujuan untuk perbandingan karena senyawa dalam larutan Turk yaitu asam asetat glasial berbeda dengan senyawa pada air perasan jeruk nipis (*C. aurantifolia S.*) yaitu asam sitrat. Meskipun mempunyai persamaan sebagai asam lemah dengan pH 2,0.<sup>28</sup> Hasil penelitian menunjukkan perbedaan jumlah leukosit pada masing-masing variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis, dimana ketika konsentrasi semakin rendah atau tinggi yaitu 1%, 3%, 4% dan 5% maka jumlah leukosit semakin rendah atau tinggi serta adanya selisih yang sangat signifikan dengan kontrol. Maka hasil pemeriksaan leukosit metode manual menggunakan tabung dengan larutan variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*C. aurantifolia S.*) efektif digunakan pada konsentrasi 2% dan dapat terbaca di bawah mikroskop perbesaran 40x.

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara pemeriksaan hitung jumlah leukosit dengan menggunakan variasi air perasan jeruk nipis pada konsentrasi 2% dengan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol (larutan Turk) di Rumah sakit Hasanah Graha Afiah, pada hal ini menunjukkan perbedaan jumlah leukosit pada masing-masing variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis, dimana ketika konsentrasi semakin rendah atau tinggi yaitu 1%, 3%, 4% dan 5% maka jumlah leukosit semakin rendah atau tinggi serta adanya selisih yang sangat signifikan dengan kontrol. Maka hasil pemeriksaan leukosit metode manual menggunakan tabung dengan larutan variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis (*C. aurantifolia S.*) efektif digunakan pada konsentrasi 2% dan dapat terbaca di bawah mikroskop perbesaran 40x.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh dosen yang mengajar dan membimbing selama menempuh pendidikan di Universitas Binawan. Terima kasih banyak kepada kedua orang tua dan adik tercinta yang selalu memberikankasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup saya. Saya berharap dapat menjadi anak yang dapat diandalkan dan dibanggakan. Teman seperjuangan Prodi TLM Angkatan 2017 khususnya kelas 17-3 Universitas Binawan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nugraha, G. (2017) "Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hemotologi Dasar." 2 ed. Jakarta : CV. TRANS INFO MEDIA.
- Sacher, R. A. (2012) "Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium." Jakarta : EGC.

- Sarwono, B. (2012) "Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis." Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Idham, N. S. (2017) "Modifikasi Air Perasan Jeruk Nipis Sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit." Kendari : Akademia Analisis Kesehatan Bina Husada Kendari.
- Hardjoeno, Fauzan, Y. dan Rusli, B. (2016) "Interprestasi Tes Laboratorium Diagnostik". Makasar : Universitas Hasanuddin.
- Rahmadhanty, N. A, Purnama, T. dan Nursidah (2019). "Efektifitas Ekstrak Buah Jeruk Nipis (*C. aurantifolia* S.) Terhadap Hitung Jumlah Leukosit