

PENGARUH VARIASI LAMA PENYIMPANAN LARUTAN TURK MODIFIKASI AIR PERASAN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) TERHADAP HITUNG JUMLAH LEUKOSIT

Vionica Dwi Rizky¹, Dina Noor Cholijah², Putri Kartika Sari³

^{1,2,3} Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan dan SainsTeknologi, Universitas
Borneo Lestari

*surat elektronik : putrikartikasari@unbl.ac.id

ABSTRAK

Larutan Turk merupakan reagensia/bahan laboratorium yang tergolong bahan kimia basah (wet chemistry) yang bersifat komersial (pabrikan) yang dipakai untuk melakukan pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Reagen alternatif pengganti larutan turk yaitu dengan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh termasuk ke dalam kategori reagen buatan sendiri. Hasil penelitian Widyawati (2021), menyatakan hasil uji independent t Test tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kontrol dan hasil modifikasi, namun reagensia alternatif tersebut belum diuji kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh lama penyimpanan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari pada suhu ruang terhadap hitung jumlah leukosit. Penelitian ini berjenis eksperimen yaitu Post Test Only Control Group Design dengan variasi lama masa simpan 1 hari, 7 hari dan 14 hari diulang sebanyak 12x dan dianalisis secara statistik. Rerata hitung jumlah leukosit untuk H1 sebesar 5.837 sel/mm³ H7 sebesar 5.391 sel/mm³ dan H14 sebesar 4.608 sel/mm³ serta kontrol (turk asli) sebesar 6.487 sel/mm³. Hasil uji fisik menunjukkan kualitas larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh tidak berubah sampai dengan hari ke 14. Hasil uji Kruskal Wallis dan uji T menyatakan terdapat perbedaan hasil hitung jumlah leukosit larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh yang disimpan setelah H1,H7 dan H14 dengan larutan turk (kontrol). Larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari pada suhu ruang berpengaruh terhadap hitung jumlah leukosit, akan tetapi interpretasi hasil hitung jumlah leukosit larutan Turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) pada H1, H7 dan H14 masih menunjukkan kesesuaian dengan nilai rujukan yaitu 4.000-10.000 sel/mm³.

Kata kunci: belimbing wuluh, eksperimen, leukosit, masa simpan, turk.

ABSTRACT

*Turk's solution is a reagent/laboratory material which is classified as commercial wet chemistry (manufacturer) used to conduct a leukocyte count examination. Alternative reagents to replace turk solution, namely with turk solution modified by star fruit juice, are included in the category of homemade reagents. Widyawati (2021) stated that the results of the independent T ttest showed no significant difference between the control and modified results, but the alternative reagents had not been tested for quality. This study aims to determine how the effect of the length of storage of a modified turk solution of star fruit juice (*Averrhoa bilimbi*) which is stored for 1 day, 7 days and 14 days at room temperature on the leukocyte count. This research is an experimental, with Post Test Only Control Group Design with variations of the length of storage at 1 day, 7 days and 14 days which is repeated 12x and statistically analyzed. The result of this research are leukocyte count for H1 is 5,837 cells/mm³, H7 is 5,391 cells/mm³, and H14 is 4,608 cells/mm³ and the control (original turk) is 6,487 cells/mm³. The results of*

the physical test showed that the quality of the modified turk solution of star fruit juice did not change until day 14. The results of the Kruskal Wallis test and the T test stated that there were differences in the leukocyte count results of the modified turk solution of star fruit juice stored after H1, H7 and H14 with the original turk solution. The modified turk solution of star fruit juice (Averrhoa bilimbi) stored for 1 day, 7 days and 14 days at room temperature affects the leukocyte count, but the interpretation of the results of the leukocyte count of the modified Turk solution of star fruit juice (Averrhoa bilimbi) at H1, H7 and H14 still shows conformity with the reference value of 4,000-10,000 cells/mm³.

Keyword : *experimental, leukocyte, length of storage, starfruit, turk*

PENDAHULUAN

Reagen kerja merupakan salah satu komponen yang akan mempengaruhi mutu hasil pemeriksaan laboratorium. Larutan Turk merupakan reagensia/bahan laboratorium yang tergolong bahan kimia basah (*wet chemistry*) yang bersifat komersial (pabrikan) yang dipakai untuk melakukan pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Hitung jumlah leukosit merupakan pemeriksaan untuk menentukan jumlah leukosit yang terdapat dalam 1 μ L darah untuk membantu dalam menentukan adanya peningkatan jumlah leukosit (leukositosis) atau penurunan jumlah leukosit (leukopenia) yang menjadi suatu tanda adanya infeksi atau melihat proses atau perjalanan penyakit serta pengaruh pengobatan. Ketersediaan reagen Turk untuk pemeriksaan hitung jumlah leukosit secara manual yang biasa dilakukan oleh klinik sederhana atau klinik Puskesmas terpencil seringkali tidak tersedia. Hal itu dapat terjadi karena kehabisan larutan Turk akibat pemeriksaan yang terlalu banyak atau masa pakai yang sudah kadaluarsa dan jarak antara laboratorium dengan penyedia reagen cukup jauh.

Widyawati (2021) menyatakan bahwa hitung jumlah leukosit menggunakan larutan turk pabrikan sebagai control didapatkan rata-rata sebesar 8.259 sel/mm³ darah dan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan

turk modifikasi air perasan belimbing wuluh didapatkan rata-rata sebesar 8.325 sel/mm³ darah. Hasil uji *independent t Test* menunjukkan bahwa nilai Sig = 0.678 (>0.05) yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil control dan hasil modifikasi, namun reagensia alternatif tersebut belum diuji kualitasnya. Reagen alternatif pengganti larutan turk yaitu dengan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh termasuk ke dalam kategori reagen buatan sendiri. Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan nomor 1792 tahun 2010, kondisi reagen yang harus diperhatikan sebelum digunakan yaitu kemasan reagen, wadah utuh, isi tidak berubah warna, keadaan fisik reagen, izin edar dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, label atau wadah, tanggal produksi, nomor batch reagen, batas kadaluarsa, stabilitas reagen, suhu penyimpanan (Saputri, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh belum ada pengujian untuk memenuhi persyaratan reagen sesuai Keputusan Menteri Kesehatan No 1792 Tahun 2010 tersebut, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh lama penyimpanan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari pada suhu ruang terhadap hitung jumlah leukosit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis eksperimental laboratorium dengan rancangan *post test only control group design*. Tahapan riset yang dilaksanakan yaitu:

1. Pengumpulan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), pilih buah belimbing wuluh yang masih muda buah tersebut yang masih banyak mengandung air. Kemudian diperas menggunakan perasan belimbing. Biji yang terdapat diatas perasan belimbing wuluh tersebut dipisahkan. Kemudian air perasan belimbing wuluh tersebut dikumpulkan dan dimasukkan dalam beaker glass.
2. Pembuatan perasan belimbing wuluh, pembuatan larutan Turk modifikasi perasan belimbing wuluh, Air perasan belimbing wuluh yang telah disaring diencerkan dengan aquadest steril dengan memipet air perasan belimbing wuluh sebanyak 25 mL dan dilarutkan dalam 1 L aquadest steril. Sediakan 1 buah gelas ukur yang bersih, kemudian dipipet air perasan belimbing wuluh yang telah diencerkan sebanyak 15 mL menggunakan pipet ukur masukkan ke dalam gelas ukur, setelah itu dipipet gentian violet sebanyak 1 mL menggunakan pipet ukur masukkan kedalam gelas ukur yang berisi air perasan belimbing wuluh tadi, kemudian dipipet lagi aquadest steril sebanyak 475 mL menggunakan pipet ukur masukkan ke dalam gelas ukur yang berisi gentian violet dan air perasan belimbing wuluh, diaduk campuran tersebut menggunakan batang pengaduk hingga tercampur rata.
3. Uji Mutu Larutan Turk Modifikasi Air Perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) berdasarkan lama masa simpan
 - 3.1 Uji Kualitas Fisik Reagensia

Kualitas fisik larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dapat dilakukan dengan mengamati parameter keadaan reagensia setelah disimpan yaitu warna larutan, ada tidaknya endapan/kristal, kekentalan, ada tidaknya pemisahan reagen/larutan.

- 3.2 Hitung Jumlah Leukosit Menggunakan Larutan Turk Modifikasi Air Perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) berdasarkan variasi lama masa simpan

Sampel darah dengan anticoagulant EDTA di pipet menggunakan pipet leukosit sampai tanda 0,5 tepat, kemudian memipet larutan Turk sampai tanda 11 tepat. Bagian luar dibersihkan dengan tissue. Kemudian dikocok serupa angka delapan selama 10-15 detik. Setelah itu, dikocok kembali selama 2-3 menit. Diamkan campuran selama 5 menit. Buang 3-4 tetesan pertama dan teteskan sampel diatas kamar hitung sampai memenuhi bagian kamar hitung. Amati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x dan 40x di kotak besar leukosit serta dicatat hasil jumlah leukosit. Hal ini dilakukan perlakuan 10 kali pengulangan untuk larutan Turk sebagai pembandingan dari larutan air perasan belimbing wuluh tersebut. Sampel darah dengan antikoagulan EDTA di pipet menggunakan pipet leukosit sampai tanda 0,5 tepat, kemudian memipet larutan air perasan belimbing wuluh sampai tanda 11 tepat. Bagian luar dibersihkan dengan tissue. Kemudian dikocok serupa angka delapan selama 10-15 detik. Setelah itu, dikocok kembali selama 2-3 menit. Diamkan campuran selama 5 menit. Buang 3-4 tetesan pertama dan teteskan sampel diatas kamar hitung sampai memenuhi bagian kamar hitung. Amati dibawah

mikroskop dengan perbesaran 10x dan 40x di kotak besar leukosit serta dicatat hasil jumlah leukosit. Perlakuan ini dilakukan pengulangan sebanyak 12 kali agar mendapatkan hasil yang lebih akurat untuk perlakuan terhadap larutan turk modifikasi air perasan jeruk nipis yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari. Interpretasi hasil : mutu reagen dikatakan baik apabila reagen yang akan diuji dapat menunjukkan hasil yang sesuai dengan hasil yang diharapkan.

4. Analisis Data

Hasil yang didapat di uji normalitas dan homogenitas untuk di analisis secara statistik. Uji normalitas menggunakan uji

Shapiro Wilk, data terdistribusi normal apabila $\alpha < 0,05$ dan dilanjutkan dengan uji homogenitas, dikatakan homogen apabila $\alpha > 0,05$. Apabila data normal dan homogen, maka dapat dilakukan analisis statistic parametrik yaitu menggunakan uji analisis Varians (*Analysis Of Variance/ANOVA*) yaitu untuk mengetahui pengaruh lama masa simpan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)

terhadap hitung jumlah leukosit. Apabila ada data yang tidak normal atau tidak homogen, maka dilakukan analisis statistik non parametrik menggunakan uji *Kruskall wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rerata Hasil Hitung Jumlah Leukosit antara Larutan Turk Pabrikan dan Larutan Turk Modifikasi Perasan Belimbing Wuluh yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari

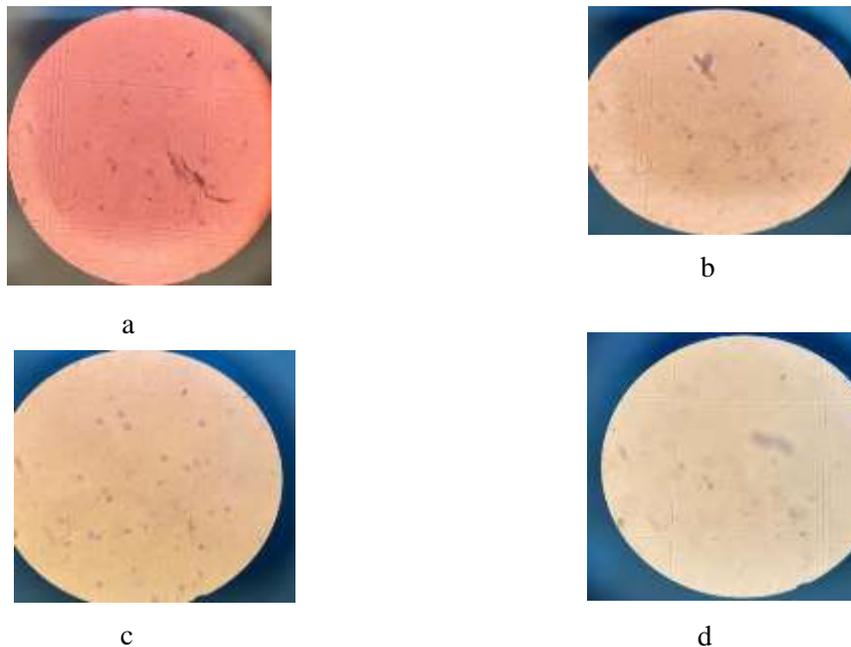
Perlakuan	Rerata Hitung Jumlah Leukosit
1. Turk Asli	6487
3. Turk modifikasi H1	5837
4. Turk modifikasi H7	5391
5. Turk modifikasi H14	4608

Tabel 2. Uji Kualitas Fisik Larutan Turk Modifikasi Perasan Belimbing Wuluh yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari

No	Parameter	H1	H7	H14
1	warna larutan ada tidaknya	seperti awal	seperti awal	seperti awal
2	endapan/kristal	tidak ada	tidak ada	tidak ada
3	kekentalan ada tidaknya pemisahan	seperti awal	seperti awal	seperti awal
4	reagen/larutan	tidak ada	tidak ada	tidak ada

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai *Sig* diantara 5 faktor diatas berada pada $> 0,50$ yang artinya nilai berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas berdasarkan nilai *Sig* adalah $<0,05$ yang artinya data tidak homogen. Karena data berdistribusi normal namun tidak homogen, maka dilakukan analisis non parametrik menggunakan uji Kruskal-Wallis, didapat nilai *sig* > 0.001 , yang artinya terdapat perbedaan bermakna terhadap masing-masing perlakuan. Untuk melihat apakah terdapat perbedaan bermakna terhadap masing-masing perlakuan, maka dilakukan uji Mann whitney Turk Asli Kontrol-Turk Modifikasi air perasan belimbing wuluh H1, menunjukkan nilai *Sig* $>0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan hitung jumlah leukosit antara larutan turk asli (kontrol)

dengan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh yang disimpan selama 1 hari (H1). Uji Mann whitney Turk Asli Kontrol-Turk Modifikasi air perasan belimbing wuluh H7 menunjukkan Nilai *Sig* $<0,05$ yang artinya ada perbedaan bermakna mengenai hitung jumlah leukosit antara larutan turk asli (kontrol) dengan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh yang disimpan selama 7 hari (H7). Uji Mann whitney Turk Asli Kontrol-Turk Modifikasi air perasan belimbing wuluh H14 menunjukkan nilai *Sig* <0.05 yang artinya ada perbedaan bermakna mengenai hitung jumlah leukosit antara larutan turk asli (kontrol) dengan larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh yang disimpan selama 14 hari (H14).



Gambar 1. Hasil mikroskopis leukosit menggunakan larutan turk pabrika (a) dan larutan turk modifikasi perasan belimbing wuluh yang disimpan selama H1, H7 dan H14 (b,c,d) perbesaran 10x40

Hasil uji fisik menunjukkan kualitas larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh tidak berubah sampai dengan hari ke 14. Hasil analisis statistik menyatakan bahwa hasil hitung jumlah leukosit larutan turk modifikasi air perasan jeruk nipis yang disimpan setelah 1 hari (H1), 7 hari (H7) dan setelah 14 hari (H14) terdapat perbedaan dengan larutan turk (kontrol). Hal ini menurut Widyawati (2021) dapat terjadi sel leukosit terlihat dengan jelas tetapi sel eritrosit tidak lisis dengan sempurna sehingga dapat mengganggu perhitungan jumlah sel leukosit. Faktor ini disebabkan karena kurangnya asam atau pH pada modifikasi larutan turk sehingga sel eritrosit tidak dapat lisis dengan sempurna. Berdasarkan hasil penelitian ini, larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh dapat dijadikan reagensia alternatif yang dapat dibuat dengan mudah apabila di laboratorium ditemukan reagen turk pabrikan habis atau kadaluarsa sementara stok reagensia tidak tersedia segera.

KESIMPULAN

Larutan turk modifikasi air perasan belimbing wuluh (*Averroha bilimbi*) yang disimpan selama 1 hari, 7 hari dan 14 hari pada suhu ruang berpengaruh terhadap hitung jumlah leukosit, akan tetapi interpretasi hasil hitung jumlah leukosit larutan turk modifikasi belimbing wuluh pada H1, H7, dan H14 masih menunjukkan kesesuaian dengan nilai rujukan yaitu 4.000-10.000 sel/mm³.

UCAPAN TERIMAKASIH

Hibah Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Bidang Riset Eksakta oleh KEMRISTEK- DIKTI dan Universitas Borneo Lestari.

DAFTAR PUSTAKA

- Hurrohmah, R. I. 2020. Gambaran Modifikasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) Sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit (Studi Di Ruang Laboratorium Hematologi STIKes ICMe Jombang. *Karya Tulis Ilmiah*. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Ja'alni, Q. 2021. Membandingkan Jumlah Leukosit Dengan Penggunaan Perasa Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) 1% Sebagai Pengganti Asam Asetat Glasial. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Perintis Indonesia.
- Kahfi, M. S., Aryani, D., & Purnomo, F. O. 2022. Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) Sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit Di Laboratorium RS Hasanah Graha Afiah. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(1); 113-119.
- Nugraha, G. & Badrawi, I. 2018. *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta: Trans Info Media.

- Safirah, N., Rahmi, S.N., Widyawati, G.I. 2019. Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*) Sebagai Reagen Alternatif Pengganti Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit. *PKM Riset Eksakta*. Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari.
- Salman, Y., Nadia, N., & Wahidah, R. 2021. Perbedaan Hasil Hitung Jumlah Leukosit dengan Modifikasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dan Asam Cuka sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 12(1);12-15.
- Saputri, A. N. A. W. 2021. Perbedaan Kadar Kalsium Menggunakan Reagen Langsung Dan Setelah Didiamkan Pada Suhu Ruang. *Karya Tulis Ilmiah (KTI)*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Siregar, M.T., Wieke S.W., Doni S., Anik N. 2018. *Kendali Mutu*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Subaiyah., Santosa. B., Ariyadi, T., 2018. Perbandingan Larutan Turk Dengan Modifikasi Larutan Turk Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia swingle*) Terhadap Jumlah Leukosit. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Widyawati, G.I. 2021. Penggunaan Air Perasan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Pengganti Asam Asetat Modifikasi Larutan Turk Dalam Hitung Jumlah Leukosit. *Karya Tulis Ilmiah*. Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari.