

## **PERBANDINGAN EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK NIPIS DAN AIR PERASAN LEMON SEBAGAI REAGEN ALTERNATIF PENGGANTI LARUTAN TURK UNTUK HITUNG JUMLAH LEUKOSIT**

**Putri Kartika Sari<sup>1</sup>, Nurbidayah<sup>2</sup>**

<sup>12</sup>Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari

\*) [putrikartika55@gmail.com](mailto:putrikartika55@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pada laboratorium klinik sederhana, ketersediaan reagen Turk untuk menghitung jumlah leukosit seringkali tidak tersedia atau reagen tersedia tetapi kadaluarsa, untuk mengantisipasi kondisi tersebut dilakukan penelitian untuk mencari alternatif pengganti reagen yaitu menggunakan modifikasi dengan air perasan lemon (*Citrus limon*). Lemon (*Citrus limon*) merupakan salah satu buah-buahan citrus yang paling banyak digunakan di dunia, baik untuk keperluan konsumsi maupun non konsumsi. Sari lemon terdiri dari 5 hingga 6% asam sitrat yang membuatnya memiliki rasa asam. pH lemon berada pada angka 2, ini membuktikan bahwa buah lemon termasuk kategori sangat asam. Buah dari genus *Citrus* memang dikenal akan konsentrasi asam sitratnya yang cukup tinggi. Tujuan untuk mengetahui penggunaan larutan air perasan jeruk peras dan air perasan lemon (*Citrus limon*) sebagai pengganti alternatif reagen untuk pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Berdasarkan hasil perhitungan pada kedua perlakuan tersebut dinyatakan jumlah leukosit nya berada dalam rentang normal, antara 4.000 – 10.000 sel/mm<sup>3</sup>darah Walaupun dari segi prinsip sama yaitu menggunakan bilik hitung, namun terdapat perbedaan hasil jumlah leukosit yang dikeluarkan. Berdasarkan hasil penelitian Penggunaan Air Perasan Lemon (*Citrus limon*) Sebagai Reagen Alternatif Pengganti Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit, terhadap sampel darah normal yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan.

Kata kunci : Jeruk Nipis, Lemon, Larutan Turk, Hitung Jumlah Leukosit

## PENDAHULUAN

Leukosit adalah sel darah yang mengandung inti, disebut juga sel darah putih, bergerak bebas secara ameboid, berfungsi melawan kuman secara fagositosis. Pemeriksaan jumlah leukosit merupakan pemeriksaan rutin berintensitas tinggi. Terdapat dua metode yang digunakan dalam pemeriksaan hitung jumlah leukosit, yaitu cara otomatis dengan menggunakan mesin penghitung sel darah (*Hematology Analyzer*) dan manual menggunakan pipet leukosit, kamar hitung dan mikroskop. Saat ini sudah banyak laboratorium yang menggunakan cara automatic, tetapi masih banyak juga laboratorium yang menggunakan cara manual. Hitung jumlah leukosit cara manual menggunakan kamar hitung (*Improved Neubauer*), sampel darah diencerkan dengan larutan Turk. Larutan Turk adalah larutan yang digunakan untuk pengencer darah pada saat perhitungan sel darah putih (leukosit) yang mengandung asam asetat glasial sehingga sel-sel eritrosit hemolisis dengan penambahan gentian violet bertujuan untuk memberi warna pada leukosit, sehingga leukosit lebih tampak jelas dan mudah untuk dihitung. (Hardjeono, 2005 dan Kumala, 2010).

Pada laboratorium klinik

sederhana, ketersediaan reagen Turk untuk

menghitung jumlah leukosit seringkali tidak tersedia atau reagen tersedia tetapi kadaluarsa, untuk mengantisipasi kondisi tersebut dilakukan penelitian untuk mencari alternatif pengganti reagen yaitu menggunakan modifikasi dengan air perasan lemon (*Citrus limon*).

Lemon (*Citrus limon*) merupakan salah satu buah-buahan citrus yang paling banyak digunakan di dunia, baik untuk keperluan konsumsi maupun non konsumsi. Sari lemon terdiri dari 5 hingga 6% asam sitrat yang membuatnya memiliki rasa asam. pH lemon berada pada angka 2, ini membuktikan bahwa buah lemon termasuk kategori sangat asam. Buah darigenus *Citrus* memang dikenal akan konsentrasi asam sitratnya yang cukup tinggi (Marwanto, 2014).

Jeruk nipis (*C. aurantifolia* S.) merupakan jenis citrus yang mempunyai pH 2,0 serta kandungan senyawa kimia bermanfaat, yaitu asam sitrat, kalsium, belerang vitamin B1 dan C, besi, linalin asetat, glikosida, asam amino triptofan, anilidehid, aktaldehid, lemon kamfer, damar, minyak atsiri, kadinen, fosfor dan fellandren sitrat (Sarwono, 2001). Berbagai macam asam lemah dapat melisiskan sel darah

dan jeruk nipis memiliki kandungan asam lemah tersebut, maka dilakukan modifikasi air perasan jeruk nipis terhadap asam asetat glasial yang merupakan komposisi larutan turk untuk hitung jumlah sel leukosit (Idham, 2017).

## METODE PENELITIAN

### Desain, tempat dan waktu

#### a. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen (*Quasi experimental design*) di laboratorium menggunakan rancangan *randomized post test only controlled group design* sebagai berikut :

#### b. Sampel

##### 1. Sampel

Menurut Sudigdo (2012) besar sampel ditentukan sebanyak 16 replikasi dengan 1 spesimen yang sama setiap perlakuan didapatkan berdasar rumus Federer sebagai berikut:

$$(r-1)(t-1) \leq 15$$

$$(r-1)(2-1) \leq 15$$

$$1r-1 \leq 15$$

$$r \geq 16$$

$$r \geq 16/1$$

$$r \geq 16$$

*keterangan :*

r = Jumlah Replikasi atau Pengulangan

t = Jumlah kelompok perlakuan Besar sampel minimal yang digunakan sebanyak 16 dalam penelitian ini.

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian pada dan tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun perhitungan jumlah leukosit berdasarkan data hasil penelitian Larutan Turk Pabrikasi (*Control*) dan Hasil perlakuan Larutan Turk Modifikasi Air Perasan Lemon terhadap hitung jumlah leukosit dilakukan deskripsi yang mana untuk mengetahui gambaran umum jumlah leukosit. Hasil deskripsi dapat dilihat pada Tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel . Hasil perlakuan Larutan Turk Pabrikasi (*Control*) dan Hasil perlakuan Larutan Turk Modifikasi Air Perasan Lemon terhadap hitung jumlah leukosit.

	Dengan Larutan Turk	Dengan Air Perasan Lemon
Rata – Rata	8503.125 sel/mm <sup>3</sup> darah	8268.75 sel/mm <sup>3</sup> darah
Median	8475 sel/mm <sup>3</sup> darah	8250 sel/mm <sup>3</sup> darah

Tertinggi	8950 sel/mm <sup>3</sup> darah	8700 sel/mm <sup>3</sup> darah
Terendah	8000 sel/mm <sup>3</sup> darah	7900 sel/mm <sup>3</sup> darah
Standar Devisi		257.4717 sel/mm <sup>3</sup> darah

Berdasarkan Tabel diatas diketahui dari 16 perlakuan *control*, hasil perhitungan jumlah leukosit menggunakan larutan Turk pabrikan ini berkisar antara 8000 sel/mm<sup>3</sup>darah hingga 8950 sel/mm<sup>3</sup>darah dan didapatkan rata – rata jumlah leukosit sebesar 8503.125 sel/mm<sup>3</sup>darah. Sedangkan dari 16 perlakuan modifikasi hasil perhitungan jumlah leukosit menggunakan larutan Turk modifikasi air perasan lemon ini berkisar antara 7900 sel/mm<sup>3</sup>darah hingga 8700 sel/mm<sup>3</sup>darah. dan didapatkan rata – rata jumlah leukosit sebesar 8268.75 sel/mm<sup>3</sup>darah. Adapun selisih dari kedua perlakuan tersebut adalah 234,375 sel / mm<sup>3</sup> darah.

Penelitian ini melakukan pemeriksaan jumlah leukosit secara manual menggunakan kamar hitung leukosit dengan dua jenis larutan pengencer yang berbeda, yaitu larutan Turk pabrikan sebagai *control* dan larutan Turk modifikasi air perasan lemon sebagai eksperimen. Penggunaan larutan Turk sebagai

*control* dikarenakan sudah menjadi ketetapan untuk hitung jumlah leukosit metode manual karena dapat melisiskan sel darah selain sel darah putih sehingga memudahkan perhitungan sel darah putih (Gandaasoebrata, R.2007). Hitung jumlah leukosit metode manual ini bertujuan untuk menghitung jumlah sel leukosit yang terdapat dalam darah dengan satuan sel/mm<sup>3</sup>darah. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pH menggunakan alat pH meter pada larutan Turk Pabrikan dan larutan Turk modifikasi air perasan lemon. Hasil pengukuran pH pada larutan Turk pabrikan diperoleh 2.15, sedangkan hasil pengukuran pH pada larutan Turk modifikasi air perasan lemon diperoleh 2.13. Ini menunjukkan bahwa kedua larutan bersifat asam (pH < 7) dan memiliki nilai pH yang tidak jauh berbeda, hanya memiliki selisih 0,02. Pemeriksaan hitung jumlah leukosit dalam penelitian ini menggunakan larutan Turk pabrikan sebagai *control* yang dikerjakan sebanyak 16 kali pengulangan. Adapun hasil perhitungan jumlah leukosit menggunakan larutan Turk pabrikan ini berkisar antara 8000 sel/mm<sup>3</sup>darah hingga 8950 sel/mm<sup>3</sup> darah. Dari keseluruhan hasil perhitungan juga diperoleh rata-rata sebesar 8503.125 sel/mm<sup>3</sup> darah Sama halnya pemeriksaan hitung

jumlah leukosit menggunakan larutan Turk, pemeriksaan hitung jumlah leukosit dengan menggunakan modifikasi air perasan lemon sebagai eksperimen yang dikerjakan sebanyak 16 kali pengulangan. Adapun hasil perhitungan jumlah leukosit menggunakan larutan Turk modifikasi air perasan lemon ini berkisar antara 7900 sel/mm<sup>3</sup> darah hingga 8700 sel/mm<sup>3</sup> darah. Dari keseluruhan hasil perhitungan juga diperoleh rata-rata sebesar 8268.75 sel/mm<sup>3</sup> darah.

Berdasarkan hasil perhitungan pada kedua perlakuan tersebut dinyatakan jumlah leukosit nya berada dalam rentang normal, antara 4.000 – 10.000 sel/mm<sup>3</sup> darah (Handayani dan Haribowo, 2008). Walaupun dari segi prinsip sama yaitu menggunakan bilik hitung, namun terdapat perbedaan hasil jumlah leukosit yang dikeluarkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Penggunaan Air Perasan Lemon (*Citrus limon*) Sebagai Reagen Alternatif Pengganti Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit, terhadap sampel darah normal yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan, maka dapat

diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan Turk pabrikan sebagai Kontrol pada darah normal didapatkan rata-rata sebesar 8503.125 sel/mm<sup>3</sup> darah.
2. Hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit menggunakan larutan Turk modifikasi air perasan lemon didapatkan rata-rata sebesar 8268.75 sel/mm<sup>3</sup> darah.
3. Hasil perhitungan jumlah leukosit menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata – rata hasil perhitungan menggunakan larutan Turk pabrikan dengan menggunakan larutan Turk modifikasi air perasan lemon.
4. Larutan air perasan lemon (*Citrus limon*) dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti larutan Turk untuk hitung jumlah leukosit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimah kasih kepada pihak-pihak yang berkontribusi pada penelitian ini seperti pemberi dana atau sponsor, penyumbang bahan, alat dan sarana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, I.D, 2017. *Gambaran Air Perasan Jeruk Lemon (Citrus limon) Terhadap*

- Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus.*  
Jombang : Stikes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Chaturvedi, D., dan Shrivastava, R. 2016. *Basketful Benefit of Citrus limon. International Research of Journal Pharmacy* Vol. 7 No.6.
- Effendi, Z. 2003. *Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergi dalam Tubuh.* Sumatera Utara: Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Gandasoebrata, R. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik,* Dian Rakyat: Jakarta.
- Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun laboratorium Klinik,* Edisi 16. Dian Rakyat. Jakarta.
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Edisi 11. Jakarta: EGC
- Handayani, W., dan Haribowo, A.S 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi.* Salemba medika :
- Jakarta.
- Hardjoeno, H. 2007. *Interprestasi hasil tes laboratorium diagnostik. Hasanuddin University Press (LEPHASS) :* Makassar.
- Puspitasari, A. 2015. *Standart operasional prosedur dan checklist pengambilan darah vena.* Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan. Semarang.
- Istiorini, 2011. *Persiapan Bahan Baku Dalam Proses Fermentasi Fase Cair Asam Sitrat Melalui Proses Hidrolisa Ampas Singkong.* Semarang : UNDIP.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 2009. *Kolesterol Pangan dan Kesehatan.* UPT - Balai Informasi Teknologi.
- Marwanto. 2014. *Rekayasa Alat Pemeras Air Jeruk Siam Dengan Sistem Ulir.* Sambas : POLTESA
- Mohanapriya, M., Ramaswamy, L., Rajendran, R., 2013. *Health and Medicinal Properties of Lemon (Citrus Limonum), International Journal Of Ayurvedic And Herbal*

- Medicine*, 3, pp. 1095 – 1100.
- Morton, J. 1987. *Fruits of warm climates*. Miami: FL, pp.281-286.
- Muttaqin, A. 2009. *Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular dan Hematologi*. Salemba Medika, Jakarta
- Nizhar, U. 2012. *Level Optimum Sari Buah Lemon (Citrus Limon) Sebagai Bahan Penggumpal Pembuatan Keju Cottage. (Skripsi)*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ode, W.S, 2016. *Gambaran Eritrogram Domba Garut Yang Terinfeksi Miasis Dan Diberi Salep Kombinasi Sirih Merah Dan Binahong*. Bogor : Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Pearce, Evelyn C, 2009, *Anatomi dan Fisiologi untuk paramedic*, PT Gramedia Pustaka Umum: Jakarta.
- Price, S.A., Wilson, L.M. 2013. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi VI. Jakarta: EGC
- Redho, O., Nabilla, A.M., Surest, A.H. 2013. *Fermentasi Buah Markisa (Passiflora) Menjadi Asam Sitrat. Teknik Kimia*. Universitas Sriwijaya. 1-7.
- Rowe, R.C., Paul., Owen, S. 2006. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 5th Ed, The Pharmaceutical Press, London.
- Sadikin, M. 2001, *Biokimia Darah*, hal: 53, Widya Medika, Jakarta
- Sacher., Ronald, A., dan Richard, A. Mc Pherson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, edisi 11. Jakarta: EGC.
- Suba'iyah., Santosa, B., Ariyadi, T., 2016. *Perbandingan Larutan Turk Dengan Modifikasi Larutan Turk Perasan Jeruk Nipis (Citrus Aurantiifolia Swingle) Terhadap Jumlah Leukosit*. Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah

Semarang.

Sudigdo, S., Ismael., 2012. *Dasar-Dasar Metode Dalam Penelitian Klinis*. (Artikel Karya Ilmiah). Jakarta: Universitas Indonesia

Syarifah, W. 2010. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Sitrat-Asam Malat Terhadap Sifat Fisiktablet Effervescent Yang Mengandung Fe, Zn, Dan Vitamin C*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Theml H, H Diem, dan T Haferlach. 2004. *Color atlas of hematology, practical microscopic and clinical diagnosis*. Thieme, Stuttgart(US).