

## Artikel Penelitian

# The Effect Of Giving Green Tea (*Camellia Sinensis L.*) on Leukocyte Counts of Smokers

Arina Novilla<sup>1</sup>, Fini Ainun Qolbi Wasdili<sup>1</sup>, Novalia Rachma Suseno<sup>1</sup>

## Abstrak

**Latar Belakang:** Asap rokok terdiri dari asap utama (main stream) yang mengandung 25% kadar bahan berbahaya dan asap sampingan (side stream) yang mengandung 75% kadar bahan berbahaya. Asap rokok mengandung lebih dari 4000 bahan kimia berbahaya, diantaranya nikotin, tar, timbal, karbonmonoksida (CO) dan berbagai radikal bebas lainnya yang bersifat karsinogenik. Setiap hembusan asap rokok mengandung 1015 radikal bebas oksidatif yang merupakan sumber utama penyebab stres oksidatif yang berpotensi sebagai mediator disfungsi endotelial, peningkatan trombogenesis darah, dan respon inflamasi. Seseorang yang merokok dalam jangka waktu yang lama secara terus menerus diketahui memiliki jumlah leukosit 20-25% lebih tinggi dibandingkan orang yang tidak merokok. Diketahui masuknya nikotin ke dalam tubuh yang menyebabkan terjadinya leukositosis akibat bersirkulasinya catecholamine karena kenaikan hormon seperti epinephrine dan kortisol oleh nikotin. **Tujuan:** Melihat nilai hitung jenis leukosit pada perokok yang mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis L.*). **Metode:** Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai sig pada eosinofil sebesar (0,191) neutrofil segmen (0,876) neutrofil batang (0,080) limfosit (0,333) dan nilai pada monosit yang lebih kecil (0,003). **Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa dari 28 sampel perokok aktif didapatkan responden yang memiliki peningkatan pada monosit sebanyak 17 orang (60,7%) dapat disimpulkan bahwa teh hijau memiliki pengaruh namun tidak signifikan terhadap nilai hitung jenis leukosit untuk menetralkan radikal bebas yang disebabkan oleh rokok.

**Kata Kunci:** Teh Hijau, Hitung Jenis Leukosit, Perokok Aktif

## Abstract

**Background:** Cigarette smoke consists of the main smoke (main stream) which contains 25% levels of hazardous materials and side streams which contain 75% levels of hazardous materials. Cigarette smoke contains more than 4000 harmful chemicals, including nicotine, tar, lead, carbon monoxide (CO) and various other free radicals which are carcinogenic. Each puff of cigarette smoke contains 1015 oxidative free radicals which are the main source of oxidative stress which has the potential as a mediator of endothelial dysfunction, increased blood thrombogeneity, and inflammatory response. Someone who smokes continuously for a long time is known to have a leukocyte count 20-25% higher than people who don't smoke. It is known that the entry of nicotine into the body causes leukocytosis due to the circulation of catecholamines due to the increase in hormones such as epinephrine and cortisol by nicotine. **Objective:** Seeing the leukocyte count values in smokers who consume green tea (*Camellia sinensis L.*). **Methods:** This research method uses descriptive method. The research samples were taken from active smokers in the Unjani FITKES environment as many as 28 samples. Data collection was carried out by filling out questionnaires and consent forms. Then an examination of the leukocyte count was carried out including the value of eosinophils, segment neutrophils, stem neutrophils, lymphocytes and monocytes. Data analysis is reported as a percentage. **Results:** Based on the results of the study, the sig value for eosinophils was (0.191), segment neutrophils (0.876), stem neutrophils (0.080), lymphocytes (0.333) and monocytes were smaller (0.003). It can be concluded that green tea has an effect but not significant on the leukocyte count value to neutralize free radicals caused by smoking. **Conclusion:** Based on this study, it was concluded that from 28 samples of active smokers, it was found that 17 people (60.7%) had an increase in monocytes. It can be concluded that green tea has an effect, but not significantly, on the leukocyte count value to neutralize free radicals caused by smoking.

**Keywords:** Green Tea, Leukocyte Count, Active Smoker

Submitted : 9 August 2023

Revised: 22 December 2023

Accepted: 27 June 2024

**Affiliasi penulis:** 1 Program Studi D3-Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi. **Korespondensi:** Novalia Rachma Suseno arina.novilla73@gmail.com Telp: +628122180284

## PENDAHULUAN

Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang antara 70-120 mm dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau yang telah di cacah.

Rokok dapat dibuat dari *Nicotina tobacum*, *Nicotiana rustica*, spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan. Rokok di bakar ujungnya dan dibiarkan membara agar asapnya di hisap dan dihirup melalui mulut ujung lain (10).

Merokok merupakan penyebab kematian terbesar di seluruh dunia, serta merupakan penyebab utama Penyakit arteri koroner yang terjadi 2-4 kali lebih tinggi pada perokok dibandingkan yang bukan perokok. Masalah kesehatan lain juga seperti kanker paru, emfisema dan bronkitis kronik juga terjadi akibat merokok yang disebabkan karena keterpaparan bahan kimia dalam rokok terutama zat nikotin. Diketahui terdapat lebih dari 4000 zat berbahaya serta bahan karsinogen terkandung di dalam rokok. Zat kimia yang paling besar dan berbahaya yang terkandung pada asap rokok yaitu nikotin, tar dan karbon monoksida (6).

Berdasarkan data World Health Organization tahun 2019, tembakau membunuh lebih dari 8 juta orang per tahun di seluruh dunia. Lebih dari 8 juta kematian tersebut dihasilkan dari penggunaan tembakau secara langsung, sementara sekitar 1,2 juta kematian itu dialami oleh perokok pasif. Negara pada Association of South East Asian Nations (ASEAN) merupakan kawasan dengan 10% dari seluruh perokok di dunia dan kawasan dengan 20% penyebab kematian global akibat tembakau. Data tersebut juga menyebutkan bahwa Indonesia merupakan negara dengan persentase perokok terbanyak di negara ASEAN (lebih dari 50%) (2).

Tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) pertama kali ditemukan di Asia Tenggara oleh kaisar Shen Nung pada 2737 SM dan telah dikonsumsi oleh orang Tiongkok sejak ribuan tahun lalu yang saat ini hampir setiap negara di dunia telah memanfaatkan teh hijau. Berdasarkan proses fermentasinya, terdapat empat jenis teh yaitu teh hijau, teh oolong, teh hitam, dan teh putih. Teh hijau merupakan jenis teh non fermentasi yang diperoleh dengan proses pengukusan daun teh segar pada suhu tinggi sehingga menginaktivasi enzim pengoksidasi dan menjaga kandungan polifenol tetap utuh. Sedangkan, teh oolong diperoleh melalui proses fermentasi sebagian daun teh, teh hitam melalui proses

fermentasi seluruh daun teh, dan teh putih melalui proses pengukusan dan pengeringan tunas dan daun teh muda yang belum hijau (1).

Keempat jenis teh tersebut berasal dari tanaman yang sama (*Camellia sinensis* L.) namun memiliki perbedaan yang signifikan pada senyawa bioaktifnya yaitu polifenol. Senyawa polifenol memiliki khasiat bagi kesehatan terutama flavonoid yang merupakan golongan terbesar dari senyawa tersebut yang memiliki efek kardioprotektif, yaitu antioksidan kuat. Salah satu senyawa golongan flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang tinggi yaitu katekin. Katekin dalam teh hijau terdiri atas epigallocatechin-3 gallate (EGCG), epigallocatechin (EGC), epicatechin-3-gallate (ECG), dan epicatechin (EC). Senyawa flavonoid ini merupakan suatu antioksidan yang sangat banyak memiliki manfaat bagi kebutuhan tubuh makhluk hidup dan dapat bermanfaat untuk memperbaiki sel rusak yang diakibatkan oleh adanya radikal bebas (3).

Leukosit adalah sel darah yang mengandung inti, disebut juga sel darah putih. Jika dilihat dalam mikroskop cahaya maka sel darah putih mempunyai granula spesifik (granulosit) mempunyai bentuk inti yang bervariasi dan yang tidak memiliki granula (agranulosit) inti berbentuk bulat atau bentuk ginjal. Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing (5). Pemeriksaan leukosit dilakukan untuk mengetahui kelainan sel darah putih yang bertanggungjawab terhadap imunitas tubuh, evaluasi infeksi bakteri dan virus, proses metabolik toksik dan keganasan sel darah putih (8). Hitung jenis leukosit (leukocyte differential count) bertujuan untuk menghitung persentase jenis-jenis leukosit di dalam darah tepi. Leukosit yang dihitung dari apusan darah tepi sebanyak 100 sel. Lima jenis leukosit yang dihitung, yaitu neutrofil (batang dan segmen), monosit, eosinofil, dan basofil (5).

Asap rokok mengandung radikal bebas dalam jumlah yang sangat tinggi. Diperkirakan dalam satu kali hisapan rokok terdapat 1014 molekul radikal bebas atau oksigen yang reaktif Reactive Oxygen Species (ROS) (7) yang mengakibatkan peningkatan hitung jenis leukosit sehingga diperlukan antioksidan. Peningkatan kadar hitung jenis leukosit disebabkan oleh rokok

dapat dicegah dengan cara berhenti menghisap rokok dan mengonsumsi salah satu antioksidan alami yang terdapat pada tumbuhan yaitu teh hijau. Dalam teh hijau terdapat antioksidan alami yang bersifat menangkalkan reaksi berantai radikal bebas. Efek antioksidan berasal dari kemampuan teh hijau untuk membatasi jumlah radikal bebas dengan mengikat reactive oxygen species (ROS) (4).

### METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen yaitu dilakukan pemberian teh hijau selama dua minggu pada 28 responden perokok. Responden mengonsumsi teh hijau sebanyak 2 kali dalam sehari, setiap kali minum sebanyak 3 gr, diseduh dalam 200 ml air panas. Sebelum pemberian teh hijau dilakukan pemeriksaan nilai hitung jenis leukosit, setelah 2 minggu mengonsumsi teh hijau dilakukan pemeriksaan nilai hitung jenis leukosit.

Penelitian dilakukan pada Februari sampai dengan Maret 2023. Dimulai dengan pengisian *informed consent*. Dilanjutkan pemeriksaan hitung jenis leukosit, hasil dicatat di log book kemudian data diolah menggunakan perangkat lunak spss 20.

### HASIL

**Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Kuisisioner**

No	Pertanyaan	Rentang	Jumlah	Persentase (%)
1	Berapa lama mengonsumsi rokok	<2 tahun		
		2-4 thn	6	21,4%
		4-6 thn	7	25,0%
		8-10 thn	4	14,3%
		>10 thn	3	10,7%
			8	28,6%
2	Berapa batang rokok yang dikonsumsi per hari	1-5	9	32,1%
		6-10	14	50,0%
		11-15	4	14,3%
		16-20	1	3,6%
3	Usia responden	18-25 thn		
		25-33 thn	20	71,4%
		34-41 thn	3	10,7%
		42-50 thn	3	10,7%
			2	7,1%

Pada tabel 1 di atas menunjukkan karakteristik responden berdasarkan lama merokok, responden yang paling banyak ditemukan pada rentang >10 tahun sebanyak 8 orang (28,6%) kategori perokok sedang dan yang paling sedikit ditemukan pada yang merokok 8-10 tahun sebanyak 3 orang (10,7%) kategori perokok ringan. Karakteristik responden berdasarkan berapa batang rokok yang dikonsumsi perhari, responden yang paling banyak ditemukan pada rentang 6-10 batang sebanyak 14 orang (50,0%) dan yang paling sedikit ditemukan pada rentang 16-20 batang sebanyak 1 orang (3,6%). Karakteristik berdasarkan usia di dapatkan hasil terbanyak yaitu berusia sekitar 18-25 tahun sebanyak 20 orang (71,4%) dan paling sedikit berusia sekitar 42-50 tahun yaitu 2 orang (7,1%).

**Tabel 2 Uji Beda Nilai Eosinofil**

	Sebelum	Sesudah	P Value
Minimum	0,0	1,0	0,191
Maximum	9,0	7,0	
Median	1,50	3,0	

Berdasarkan tabel 2 di atas sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) didapatkan hasil yang memiliki nilai normal sebanyak 23 orang (82,1%) yang memiliki nilai tidak normal sebelum pemberian teh hijau sebanyak 4 orang (14,2%) dan yang memiliki nilai tidak normal sesudah pemberian teh hijau sebanyak 1 orang (3,6%). Nilai minimum sebelum pemberian teh hijau 0,0% dan sesudah pemberian teh hijau 1,0%. Nilai maximum sebelum pemberian teh hijau 9,0% dan sesudah pemberian teh hijau 7,0%. Nilai median sebelum pemberian teh hijau 1,50% dan sesudah pemberian teh hijau 3,0%. Hasil menunjukkan *p-value* 0,191 yang lebih dari alpha (>0,05) maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh pemberian teh hijau terhadap nilai hitung jenis leukosit pada eosinofil.

**Tabel 3 Uji Beda Nilai Neutrofil Segmen**

	Sebelum	Sesudah	P Value
Minimum	31,0	36,0	0,876
Maximum	67,0	67,0	
Median	56,0	57,0	

Berdasarkan tabel 3 di atas sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) didapatkan hasil yang memiliki nilai normal sebanyak 27 orang (96,4%) yang memiliki nilai tidak normal sebelum pemberian teh hijau sebanyak 1 orang (3,6%). Nilai minimum sebelum pemberian teh hijau 31,0% dan sesudah pemberian teh hijau 36,0%. Nilai maximum sebelum pemberian teh hijau 67,0% dan sesudah pemberian teh hijau 67,0%. Nilai median sebelum pemberian teh hijau 56,0% dan sesudah pemberian teh hijau 57,0%. Hasil menunjukkan *p-value* 0,876 yang lebih dari alpha (>0,05) maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh pemberian teh hijau terhadap nilai hitung jenis leukosit pada neutrofil segmen.

**Tabel 4 Uji Beda Nilai Neutrofil Batang**

	Sebelum	Sesudah	P Value
Minimum	0,0	0,0	0,080
Maximum	7,0	8,0	
Median	1,0	1,0	

Berdasarkan tabel 4 di atas sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) didapatkan hasil yang memiliki nilai normal sebanyak 25 orang (89,2%) yang memiliki nilai tidak normal sebelum pemberian teh hijau sebanyak 2 orang (7,1%) dan yang memiliki nilai tidak normal sesudah pemberian teh hijau sebanyak 1 orang (3,6%). Nilai minimum sebelum pemberian teh hijau 0,0% dan sesudah pemberian teh hijau 0,0%. Nilai maximum sebelum pemberian teh hijau 7,0% dan sesudah pemberian teh hijau 8,0%. Nilai median sebelum pemberian teh hijau 1,0% dan sesudah pemberian teh hijau 1,0%. Hasil menunjukkan *p-value* 0,080 yang lebih dari alpha (>0,05) maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh pemberian teh hijau terhadap nilai hitung jenis leukosit pada neutrofil batang.

**Tabel 5 Uji Beda Nilai Limfosit**

	Sebelum	Sesudah	P Value
Minimum	26,0	0,0	0,333
Maximum	63,0	55,0	
Median	37,0	35,5	

Berdasarkan tabel 5 di atas sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) didapatkan hasil yang memiliki nilai normal sebanyak 20 orang (71,4%) yang memiliki nilai tidak normal sebelum pemberian teh hijau sebanyak 3 orang (10,7%) dan yang memiliki nilai tidak normal sesudah pemberian teh hijau sebanyak 8 orang (28,5%). Nilai minimum sebelum pemberian teh hijau 26,0% dan sesudah pemberian teh hijau 0,0%. Nilai maximum sebelum pemberian teh hijau 63,0% dan sesudah pemberian teh hijau 55,0%. Nilai median sebelum pemberian teh hijau 37,0% dan sesudah pemberian teh hijau 35,5%. Hasil menunjukkan *p-value* 0,333 yang lebih dari alpha (>0,05) maka dapat disimpulkan tidak ada pengaruh pemberian teh hijau terhadap nilai hitung jenis leukosit pada limfosit.

**Tabel 6 Uji Beda Nilai Monosit**

	Sebelum	Sesudah	P Value
Minimum	0,0	1,0	0,003
Maximum	10,0	9,0	
Median	2,0	3,0	

Berdasarkan tabel 6 di atas sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) didapatkan hasil yang memiliki nilai normal sebanyak 23 orang (82,1%) yang memiliki nilai tidak normal sebelum pemberian teh hijau sebanyak 5 orang (17,8%). Nilai minimum sebelum pemberian teh hijau 0,0% dan sesudah pemberian teh hijau 1,0%. Nilai maximum sebelum pemberian teh hijau 10,0% dan sesudah pemberian teh hijau 9,0%. Nilai median sebelum pemberian teh hijau 2,0% dan sesudah pemberian teh hijau 3,0%. Hasil menunjukkan *p-value* 0,003 yang kurang dari alpha (>0,05) maka dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian teh hijau terhadap nilai hitung jenis leukosit pada monosit.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan hitung jenis leukosit pada eosinofil mengalami peningkatan yang ditandai dengan median sebelum pemberian teh hijau yaitu 1,50, sedangkan sesudah pemberian teh hijau didapatkan nilai median yaitu 3,0, sehingga pemberian teh hijau terhadap eosinofil terdapat

peningkatan namun tidak signifikan yang ditandai dengan nilai  $p\text{-value} > 0,05$ .

Pada neutrofil segmen mengalami peningkatan yang ditandai dengan median sebelum pemberian teh hijau yaitu 56,0, sedangkan sesudah pemberian teh hijau didapatkan nilai median yaitu 57,5, sehingga pemberian teh hijau terhadap neutrofil segmen terdapat peningkatan namun tidak signifikan yang ditandai dengan nilai  $p\text{-value} > 0,05$ . Pada neutrofil batang didapatkan hasil stabil yang ditandai dengan median sebelum pemberian teh hijau yaitu 1,0, sedangkan sesudah pemberian teh hijau didapatkan nilai median yaitu 1,0, sehingga pemberian teh hijau terhadap neutrofil batang tidak terdapat peningkatan maupun penurunan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu pada neutrofil batang didapatkan hasil stabil. Pada limfosit mengalami penurunan yang ditandai dengan median sebelum pemberian teh hijau yaitu 37,0, sedangkan sesudah pemberian teh hijau didapatkan nilai median yaitu 35,5, sehingga pemberian teh hijau terhadap limfosit terdapat penurunan namun tidak signifikan yang ditandai dengan nilai  $p\text{-value} > 0,05$ . Pada monosit mengalami peningkatan yang ditandai dengan median sebelum pemberian teh hijau yaitu 2,0, sedangkan sesudah pemberian teh hijau didapatkan nilai median yaitu 3,0, sehingga pemberian teh hijau terhadap monosit terdapat peningkatan yang signifikan yang ditandai dengan nilai  $p\text{-value} < 0,05$ .

Peningkatan jumlah leukosit atau leukositosis adalah kondisi ketika jumlah sel darah putih terlalu banyak. Leukosit tinggi biasanya terjadi karena tubuh sedang sakit dan jenis leukosit ini bisa meningkatkan jumlahnya karena beberapa kondisi seperti infeksi virus, campak, cacar, herpes, rubella, cytomegalovirus dan hantavirus. Infeksi bakteri seperti batuk rejan (pertusis) dan tuberkulosis, kanker seperti multiple myeloma, leukemia, dan limfoma (Rahman, 2018).

Penurunan jumlah leukosit (leukopenia) Leukosit rendah umumnya disebabkan oleh infeksi virus yang mengganggu kerja sumsum tulang dan memengaruhi jumlah sel darah putih, seperti HIV dan hepatitis. Selain itu, kondisi ini juga bisa disebabkan oleh kelainan bawaan yang menyebabkan menurunnya fungsi sumsum tulang (9).

Dengan pemberian teh hijau 2x1 dengan dosis 3 gram perhari selama 2 minggu atau 14 hari juga dianggap masih kurang atau belum bisa mempengaruhi hasil nilai hitung jenis leukosit, hal ini dikarenakan banyak faktor salah satunya kurang teratur dalam mengkonsumsi teh hijau di pagi dan malam hari.

## SIMPULAN

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji wilcoxon hasil penelitian pengaruh konsumsi teh hijau terhadap nilai hitung jenis leukosit pada perokok sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dapat ditarik kesimpulan bahwa teh hijau (*Camellia sinensis* L.) memiliki pengaruh namun tidak signifikan terhadap nilai hitung jenis leukosit untuk menetralkan radikal bebas yang disebabkan oleh rokok. Saran dari penelitian ini yaitu agar penelitian selanjutnya dilakukan dalam jangka waktu lebih dari 14 hari dan lebih memperhatikan asupan nutrisi yang dikonsumsi oleh responden guna menghindari hasil pemeriksaan yang bias.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Akib SN. Pemanfaatan Polifenol Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Sebagai Agen Kemopreventif Kanker Kulit Akibat Paparan Kronis Sinar Uvb. *Jurnal Medika Utama*. 2020;2(01):421–428.
2. Almaidah F, Khairunnisa S, Sari IP, Chrisna CD, Firdaus A, Kamiliya ZH, Williantari NP, Akbar ANM, Pratiwi LPA, Nurhasanah K, Puspitasari HP. Survei Faktor Penyebab Perokok Remaja Mempertahankan Perilaku Merokok. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 2020;8(1):20. <https://doi.org/10.20473/jfk.v8i1.21931>
3. Fadhilah ZH, Perdana F, Syamsudin RAMR. Review: Telaah Kandungan Senyawa Katekin dan Epigalokatekin Galat (EGCG) sebagai Antioksidan pada Berbagai Jenis Teh. *Jurnal Pharmascience*. 2021;8(1):31. <https://doi.org/10.20527/jps.v8i1.9122>
4. Habiburrohman D, Sukohar A. Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobia pada Polifenol Teh Hijau. *Agromedicine Unila*.

- 2018;5(2):587–591.
5. Hayati I. Gambaran Hitung Jenis Leukosit Siswa Kelas 1-3 SDN 03 Kayu Manis Selupu Rejang yang Terinfeksi Cacing Nematoda Usus. *Jurnal Gradien*. 2015;11(1):1070–1074.  
file:///C:/Users/asus/Downloads/724-1330-1-SM.pdf
  6. Laloan RJ, Marunduh SR, Sapulete IM. Hubungan Merokok dengan Nilai Indeks Eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada Mahasiswa Perokok. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR)*. 2018;1(2):1–6.
  7. Legowo G. Manfaat Madu sebagai Antioksidan dalam Melawan Radikal Bebas dari Asap Rokok untuk Menjaga Kualitas Sperma The Benefits of Honey for Antioxidants that Against Free Radical of Cigarettes Smoke in Maintaining Quality of Sperm. *Majority*. 2016;4(November):282.
  8. Naim N. Studi Gambaran Hitung Jenis Leukosit pada Santri yang Rutin Membaca Al – Qur’an. *Jurnal Media Analis Kesehatan*. 2018;1(1):29–38.
  9. Rahman DM. Pengaruh Aktivitas Fisik Maksimal Terhadap jumlah leukosit dan Hitung Jenis Leukosit Atlet Softball. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah ilmu Keolahragaan*. 2018;2(April):1–9
  10. Setyani, A. T., & Sodik, M. A. Pengaruh Merokok Bagi Remaja Terhadap Perilaku dan Pergaulan Sehari-hari. 2018.  
DOI:10.31219/osf.io/6hcem