



Volume 1, No 2, 2024

JoMLaT

(Journal of Medical Laboratory Technology)



Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
POLTEKKES KEMENKES ACEH

GAMBARAN HASIL NILAI LAJU ENDAP DARAH (LED) YANG SEGERA DIPERIKSA DAN DITUNDA 4 JAM DENGAN METODE WESTERGREEN

Irwana Wahab¹, Intan Shara Syafana², Asri Jumadewi³, Rahmayanti⁴
^{1,2,3,4}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Aceh
e-mail: irwanawahab1969@gmail.com

ABSTRAK

Laju Endap Darah (LED) merupakan pemeriksaan darah yang menggambarkan kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma darah yang menggunakan antikoagulan Natrium sitrat 3,8 % dan dinyatakan dalam mm/jam. Hasil Laju Endap darah digunakan untuk memantau dan mengevaluasi tingkat patologi penyakit. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan Laju Endap darah salah satunya waktu pemeriksaan. Pemeriksaan Laju Endap Darah harus dikerjakan dalam rentang waktu 2-3 jam setelah pengambilan darah karena darah yang dibiarkan terlalu lama akan terjadi kelainan eritrosit yang akan mempengaruhi kecepatan pengendapan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil laju endap darah metode westergreen yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang dilakukan pada tanggal 3 s/ 6 juni 2022. Sampel dalam penelitian ini adalah 10 mahasiswi yang di ambil dengan teknik purposive sampling. Pengumpulan data diperoleh dari hasil pemeriksaan laju endap darah segera dan ditunda 4 jam menggunakan metode westergreen. Data dianalisa dengan rumus persentase dan disajikan dalam bentuk tabel. Berdasarkan hasil penelitian Laju Endap Darah pada darah yang segera diperiksa dengan darah yang ditunda 4 jam 6 (60%) sampel hasil menurun, 4 (40%) sampel hasil tetap, dan rata-rata penurunan pada darah yang ditunda 4 jam yaitu 20%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terjadi penurunan hasil pada darah yang ditunda 4 jam, penurunan hasil akibat penundaan pemeriksaan dapat berakibat fatal pada diagnosis dokter pada pasien.

Kata Kunci: Laju Endap Darah, metode Westergreen, Penundaan waktu pemeriksaan

ABSTRACT

ESR is a blood test that describes the speed of erythrocyte deposition in blood plasma using 3.8% sodium citrate anticoagulant and is expressed in mm/hour. The results of ESR are used to monitor and evaluate the level of disease pathology. There are many factors that affect the results of the blood sedimentation rate examination, one of which is the time of the examination. Blood sedimentation rate examination should be done within 2-3 hours after blood collection because blood that is left too long will have erythrocyte abnormalities that will affect the speed of blood deposition. The purpose of this study was to determine the description of the results of the Westergreen method blood sedimentation rate which was immediately examined and delayed 4 hours. This study uses descriptive methods, which were conducted on June 3 to 6, 2022. The sample in this study were 10 female students who were taken with purposive sampling technique. Data collection was obtained from the results of blood sedimentation rate examination immediately and delayed 4 hours using the westergreen method. Data were

analyzed with the percentage formula and presented in tabular form. Based on the results of the study, the blood erythrocyte sedimentation rate in blood that was immediately examined with blood that was delayed 4 hours, 6 (60%) samples of results decreased, 4 (40%) samples of results remained, and the average decrease in blood that was delayed 4 hours was 20%. Based on the research that has been done there is a decrease in results in blood that is delayed 4 hours, a decrease in results due to delays in examination can be fatal to the doctor's diagnosis of the patient.

Keywords: erythrocyte sedimentation rate, Westergren method, delayed examination time

PENDAHULUAN

Pemeriksaan darah lengkap merupakan pemeriksaan darah yang sering diminta oleh dokter untuk membantu diagnosis pemeriksaan dan harus dilakukan secara teliti dan tepat agar dapat dipercaya ketepatannya dan hasil tersebut digunakan untuk pemeriksaan lanjutan, pemeriksaan darah lengkap meliputi pemeriksaan hemoglobin, eritrosit, leukosit, hematokrit dan Laju Endap Darah (LED) (Sulastris, 2018). Laju endap darah merupakan salah satu parameter hematologis yang mengukur kecepatan mengendap eritrosit dalam darah yang berisi antikoagulan pada suatu tabung, perbandingan 4:1 yang ditempatkan pada sebuah pipet standar secara vertikal dalam waktu tertentu yang dinyatakan dengan satuan mm/jam. LED digunakan untuk skrining dan pemantauan infeksi, autoimun, proses penyakit ganas dan penyakit lainnya yang dipengaruhi oleh protein plasma dan tingkat sedimentasi (Nugraha, 2015).

Pemeriksaan laju endap darah dilakukan dengan metode automatic dan manual. Metode manual ada dua metode yaitu metode wintrobe dan westergren. Pemeriksaan LED dalam laboratorium yang sering digunakan yaitu metode manual westergren karena metode ini sangat mudah dan sederhana. International Council For Standarization Hematology (ICSH) telah merekomendasikan bahwa metode westergren sebagai metode referensi (Kiswari, 2014). Dalam pemeriksaan Laju endap darah ada tiga fase pengendapan eritrosit, fase pertama terjadi pembentukan rouleaux yang berlangsung lambat sekali, fase kedua terjadi agregasi yaitu pembengkakan eritrosit fase ini berlangsung sangat cepat dan fase ketiga fase pematangan eritrosit sehingga pengendapan eritrosit mulai berkurang (Kiswari, 2014).

Spesimen yang digunakan dalam pemeriksaan LED merupakan darah vena yang diberi antikoagulan EDTA yang sebaiknya dilakukan pemeriksaan dengan segera, namun kenyataan dalam lapangan kerja tidak semua spesimen dapat diperiksa dalam waktu segera, hal ini disebabkan oleh beberapa keadaan seperti jarak pengiriman spesimen ke tempat pemeriksaan, banyaknya jumlah spesimen yang diperiksa dalam satu waktu, jumlah peralatan dan tenaga analis yang terbatas, bahkan dirumah sakit modern tidak jarang sampel dikumpulkan terlebih dahulu untuk diperiksa secara bersamaan, pada kasus pengulangan pemeriksaan akibat keraguan hasil atau sistem eror, maka sampel yang akan digunakan adalah sampel yang masih disimpan.

Spesimen darah dengan EDTA bila pemeriksaan ditunda terlalu lama eritrosit akan membengkak dan mempercepat terbentuknya rouleaux dan laju endap darah dipercepat, hal tersebut disebabkan oleh pertukaran ion Kalium Natrium pada eritrosit yang tidak seimbang (Candrakirana, 2014). Menurut Patel (2009) dalam Candrakirana (2018) Spesimen darah dengan antikoagulan EDTA masih baik dilakukan pemeriksaan dalam rentang waktu 2-3 jam dari waktu pengambilan sampel, spesimen darah dengan antikoagulan EDTA jika disimpan lebih lama akan terjadi kelainan pada eritrosit dan akan mempengaruhi kecepatan pengendapan eritrosit. Penundaan waktu dapat mempengaruhi ketepatan hasil dan mutu laboratorium.

Melihat keadaan yang seperti rangkuman di atas maka penulis tertarik untuk meneliti apakah terdapat pengaruh waktu penundaan pemeriksaan terhadap hasil nilai laju endap darah metode westergren.

Melihat keadaan di lapangan kerja ada beberapa keadaan yang mengakibatkan penundaan pemeriksaan seperti banyaknya jumlah sampel yang diperiksa dalam satu waktu sehingga terjadi penundaan pemeriksaan, berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin mengetahui bagaimana gambaran hasil nilai Laju Endap Darah (LED) pada darah yang di tunda pemeriksaannya 4 jam setelah pengambilan sampel.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yaitu suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu keadaan dalam penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Notoatmodjo, 2011). Penelitian ini dilakukan di laboratorium prodi DIII Teknologi Laboratorium Medik, Jl. Tgk. Moh. Daud Bereueh No. 168 A, Bandar Baru, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada 3 s/d 6 juni 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswi semester VI DIII Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh Tahun 2022. Sampel penelitian ini adalah 10 orang mahasiswi semester VI yang di ambil dengan teknik purposive sampling. Purposive sampling yaitu pengambilan sampel didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2018)

Prosedur kerja dalam penelitian ini adalah membutuhkan alat dan bahan yaitu, tourniquet, spuit, swab alkohol, pipet westergreen, filler, rak westergren, tabung reaksi, plaster, tabung EDTA ungu dan Natrium sitrat 3,8%. Sampel yang digunakan: Darah vena

Cara kerja terbagi menjadi dua bagian yaitu pengambilan darah vena dengan cara membersihkan daerah yang akan diambil darahnya dengan swab alkohol. Kemudian membiarkan kering, Mengambil vena yang besar median cubital, memasang tourniquet 3 jari diatas tempat pengambilan pada lengan atas dan memastikan pasien mengepal dan membuka telapak tanganya bekali-kali agar vena jelas terlihat. Pembendung vena jangan terlalu erat, cukup untuk menonjolkan vena, menegangkan kulit diatas vena dengan jari tangan kiri agar vena tidak bergerak, menusuk kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum ke dalam lumen vena, melepaskan tourniquet yang ada pada lengan pasien dan perlahan-lahan menarik penghisap semprit sampai jumlah darah yang dikehendaki diperoleh, menaruh kapas diatas jarum dan mencabut semprit dan jarum, meminta pada pasien menekan tempat yang telah ditusuk dengan kapas, mengalirkan darah kedalam tabung dengan menusuk bagian atas tabung dengan jarum, menempelkan plaster pada bagian yang diambil darah dan meminta pasien melepasnya setelah 15 menit (fariha, 2016).

Yang kedua yaitu Pemeriksaan Laju Endap Darah dengan metode westergreen dengan cara menyiapkan dua tabung EDTA yang telah berisi sampel darah vena pasien yang telah di ambil, mencampur 1,6 ml sampel darah dengan 0,4 ml natrium sitrat dengan baik, adapun perbandingan antara darah dengan larutan antikoagulan Natrium sitrat 3,8% yaitu 4 : 1, memipet darah sampai tanda 0 mm menggunakan pipet westergreen, menempatkan tabung westergreen pada rak westergreen, amati hasil LED setelah 1 jam (Kiswari, 2014). Dan selanjutnya memberi dua perlakuan yang sama pada masing-masing sampel, yaitu pada sampel kedua pemeriksaan akan dilakukan 4 jam setelah spesimen di ambil.

Pengumpulan data dalam penelitian ini data akan dikumpulkan menggunakan data primer yaitu peneliti melakukan pemeriksaan langsung dan dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan variabel yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah dilakukan penelitian gambaran hasil nilai pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) pada darah yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam setelah pengambilan sampel metode westergreen hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil pemeriksaan Laju Endap Darah darah yang segera diperiksa dan yang ditunda 4 jam

No	LED Segera	LED ditunda 4 jam	Selisih
1	14 mm/jam	14 mm/jam	0
2	12 mm/jam	12 mm/jam	0
3	18 mm/jam	15 mm/jam	3
4	11 mm/jam	10 mm/jam	1
5	10 mm/jam	9 mm/jam	1
6	11 mm/jam	8 mm/jam	3
7	13 mm/jam	11 mm/jam	2
8	15 mm/jam	15 mm/jam	0
9	10 mm/jam	7 mm/jam	3
10	14 mm/jam	14 mm/jam	0

Berdasarkan tabel 1 hasil penelitian pada gambaran pemeriksaan laju endap darah pada darah yang segera diperiksa dengan darah yang ditunda 4 jam mendapati hasil yang bervariasi. Terdapat hasil pemeriksaan yang normal pada darah segar dan darah yang ditunda 4 jam. Namun terdapat satu sampel yang hasilnya abnormal dengan nilai LED 18 mm/jam pada pemeriksaan darah yang segera namun pada pemeriksaan darah yang ditunda 4 jam mengalami penurunan menjadi 15 mm/jam dan menjadi normal.

Tabel 2. Hasil persentase Laju Endap Darah (LED) metode westergreen pada darah yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam

No	Nilai Laju Endap Darah	Jumlah	Persentase %
1	Tetap	4 sampel	40 %
2	Menurun	6 sampel	60 %
	Total	10 sampel	100 %

Berdasarkan Tabel 2 hasil pada penelitian gambaran Laju Endap Darah (LED) metode westergreen pada darah yang segera diperiksa dan darah yang ditunda 4 jam dapat dilihat hasil yang bervariasi. Hasil pemeriksaan Laju Endap Darah metode westergren yaitu 40% sampel menunjukkan hasil nilai yang tetap dan 60% sampel menunjukkan nilai LED yang terjadi penurunan dan rata-rata selisih penurunan hasil pemeriksaan Laju Endap Darah yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam yaitu 20%.

Pembahasan

Nilai LED dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya suatu penyakit infeksi atau peradangan. Saat terjadi peradangan protein dalam darah akan menjadi abnormal yang akan membuat sel darah merah mengumpul, sehingga menyebabkan sel darah merah (eritrosit) tersebut lebih cepat mengendap dibandingkan sel darah merah (eritrosit) yang normal, semakin cepat sel darah (eritrosit) mengendap, maka menandakan adanya peradangan di dalam tubuh (Afriani, 2019).

Laju Endap darah akan tinggi pada penyakit dengan keadaan patologis yang meningkat sebab terjadinya peradangan. Kecepatan pengendapan antara plasma dengan darah sangat mempengaruhi eritrosit membentuk reuleaux. Reuleaux adalah gumpulan sel darah merah, apabila kadar fibrinogen tinggi pembentukan reuleaux meningkat dan pengendapannya juga akan meningkat (Afriani, 2019).

Menurut Kiswari (2014) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan Laju Endap Darah diantaranya yaitu:

- a. Faktor eritrosit faktor terpenting yang menentukan kecepatan endapan eritrosit dalam darah adalah ukuran atau massa dari partikel endapan, pada beberapa penyakit gangguan fibrinogen plasma dan globulin, dapat menyebabkan perubahan permukaan dari eritrosit dan peningkatan Laju Endap Darah dan Laju Endap Darah berbanding terbalik dengan viskositas plasma.
- b. Faktor plasma beberapa protein plasma mempunyai muatan positif dan mengakibatkan muatan permukaan eritrosit netral, hal ini menyebabkan gaya menolak eritrosit menurun dan mempercepat terjadinya endapan eritrosit dalam darah dan akan mempercepat proses laju endap darah (LED), beberapa protein fase akut memberikan kontribusi terjadinya agregasi.
- c. Faktor teknik dan mekanik faktor terpenting pemeriksaan Laju Endap Darah adalah tabung pada saat proses pemeriksaan dipastikan harus benar-benar tegak lurus, kemiringan tabung 3° dapat menyebabkan kesalahan sebesar 30% pada hasil, selain itu selama pemeriksaan meja atau rak tabung tidak boleh bergetar atau tergeser. Kebersihan tabung yang digunakan dalam proses pemeriksaan juga mempengaruhi laju endap darah. Panjang diameter bagian dalam tabung pemeriksaan Laju Endap Darah juga mempengaruhi hasil pemeriksaan tersebut. Menurut Wijayanti (2018) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi Laju Endap Darah diantaranya: Faktor yang mengurangi LED Bayi baru lahir (penurunan fibrinogen), obat-obatan, gula darah tinggi, albumin serum, dan penurunan suhu; Faktor yang meningkatkan LED kehamilan (trimester kedua dan ketiga), menstruasi, obat-obatan (dilihat pengaruh obatnya), dan kemiringan tabung.

Pemeriksaan laju endap darah (LED) harus dikerjakan dalam rentang waktu 2-3 jam setelah pengambilan darah, karena darah yang dibiarkan terlalu lama akan terjadi kelainan pada eritrosit yang akan mempengaruhi kecepatan dari pengendapan darah (Candrakirana, 2018). Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil pada penelitian ini, hasil laju endap darah 60% menurun pada darah yang pemeriksaannya ditunda 4 jam setelah pengambilan sampel. Menurut Duhita (2018) rentang waktu pengambilan sampel dengan pemeriksaan dapat mempengaruhi hasil, eritrosit akan mengalami perubahan bentuk menjadi lebih lengkung dan sulit untuk membentuk reuleaux pada darah EDTA yang disimpan lebih dari 2 jam setelah pengambilan darah, sehingga Laju Endap darah akan menjadi lambat dan cenderung lebih menurun akibat dari viskositas plasma yang meningkat.

Kelebihan penggunaan EDTA sebagai antikoagulan karena sifat zat aditifnya yang tidak merubah morfologi sel dan menghambat agregasi trombosit dengan lebih baik dari antikoagulan lainnya. EDTA mencegah koagulasi dengan cara mengikat ion kalsium sehingga terbentuk

garam kalsium yang tidak larut, dengan demikian ion kalsium yang berperan dalam koagulasi menjadi tidak aktif, mengakibatkan tidak terjadinya proses pembentukan bekuan darah (Amtiram, 2019). Namun darah dengan EDTA jika disimpan melebihi 3 jam akan terjadi kelainan pada eritrosit dan mempengaruhi hasil laju endap darah, seperti yang sudah didapat pada penelitian ini, hasil laju endap darah 60% menurun pada darah yang ditunda selama 4 jam.

Pada penelitian ini ditemukan satu sampel abnormal yaitu 18 mm/jam pada darah yang segera diperiksa namun terjadi penurunan pada darah yang ditunda 4 jam menjadi normal yaitu 15 mm/jam. Nilai normal LED untuk wanita metode westergreen adalah 0-15 mm/jam. Setelah di konfirmasi, ternyata sampel yang abnormal adalah mahasiswi yang sedang mengalami menstruasi. Pada saat menstruasi dapat menyebabkan LED tinggi karena kehilangan darah dan eritrosit hilang banyak sehingga darah menjadi lebih encer, sehingga LED meningkat (Aini, 2018). Penurunan hasil pada pemeriksaan Laju Endap Darah akibat penundaan pemeriksaan sangat fatal bagi pasien, hasil abnormal akan menjadi normal akibat penundaan pemeriksaan pada sampel yang melebihi dari 3 jam, hasil akan menurun dan dapat mempengaruhi dokter dalam mendiagnosis dan menetapkan pengobatan untuk pasien.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian gambaran Laju Endap Darah (LED) metode westergreen pada darah yang ditunda 4 jam disimpulkan bahwa 6 sampel hasil menurun (60%), 4 sampel hasil tetap (40%), dan rata-rata penurunan hasil pada darah yang ditunda 4 jam yaitu 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, N. (2019). *Gambaran Laju Endap Darah Pada Lansia (Lanjut Usia Umur 60-70 Tahun)*.
- Agawemu, C. S., (2016). Hubungan antara viskositas darah dengan hematokrit pada penderita anemia dan orang normal. *Jurnal e-Biomedik*, 4(1).
- Aini, N (2018). *Perbandingan Nilai Laju Endap Darah Sebelum dan Sesudah Menstruasi*.
- Amtiram, I. M, (2019) *Gambaran Laju Endap Darah Metode Westergren Menggunakan Larutan Pengencer Natrium Sitrat 3,8% dan Natrium Klorida 0,9%, 19-22*
- Candrakirana, D. (2018). *Perbedaan Nilai Laju Endap Darah Metode Westergren Pada Pemeriksaan Langsung Dan Ditunda 6 Jam Pada Suhu Ruang*.
- Duhita, R. L. (2018). *Perbedaan Laju Endap Darah Sampel EDTA Segera Diperiksa Dengan Disimpan 6 Jam Dan 18 Dalam Lemari Pedingin*.
- Firani, N. K. (2018). *Mengenal Sel-Sel Darah dan Kelainan Darah*. Universitas Brawijaya Press.
- Gandasoebata, R, (2010). *Penuntun laboratorium klinik*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Gandasoebata, R, (2011). *Penuntun laboratorium klinik*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Kiswari, R, (2014). *Hematologi & Transfusi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Liswanti, Y. (2015). Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) Menggunakan Natrium Sitrat 3, 8% Dan Edta Yang Di Tambah NaCl 0, 85%. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 12(1), 226-235.
- Noercholis, A., Muslim, M. A., & Maftuch, M. (2013). *Ekstraksi fitur roundness untuk menghitung jumlah leukosit dalam citra sel darah ikan*. *Jurnal EECCIS*, 7(1), 35-40
- Nofiyanti, I. (2017). Perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah metode manual dan automatic (*Doctoral dissertation, Muhammadiyah University of Semarang*).
- Nugraha, G. (2015) *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Jakarta: Trans Info Media.
- Rahmatillah, A. (2018). *Pemeriksaan hematokrit pada petani garam di dusun Ageng desa pinggir papas Sumenep*. FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Rizkiyani, N, M (2017). *Pemeriksaan LED Metode Westergren Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan EDTA yang Ditambah NaCl 0,85%*.
- Putri, S. K. (2024). BAB 9 Pengambilan Sampel Darah, Darah Kapiler dan Vena. *BUNGA RAMPAI HEMATOLOGI*, 85.
- Santi, K., Maya, N, W., Hadi, F., (2012). *Perbedaan hasil pemeriksaan Laju Endap Darah dengan anti koagulan EDTA terhadap variasi suhu 16°C, 20°C, dan 27°C metode Westergreen*.
- Sudjana. (1998). *Metode statistika*. Bandung: Sinar Baru Algasindo.
- Sulastri (2018). *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Laju Endap darah (LED) Terhadap Darah Yang Dibiarkan Selama 24 Jam Dengan Darah Yang Segar Metode Westergren*.
- Wijayanti, W. A., & MEDIKA, I. C. (2018). *Perbedaan pengukuran laju endap darah menggunakan metode westergreen manual dan automatic*

HITUNG SEL LIMFOSIT SEDIAAN SITOLOGI BAGI PENERIMA VAKSIN COVID-19 TAHAP DUA

Annisa Haryana¹, Asri Jumadewi^{2✉}, Safridha Kemala Putri³, Siti Hadijah⁴
^{1,2,3,4}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Aceh
✉e-mail: asrijumadewi@poltekkesaceh.ac.id

ABSTRAK

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARSCoV-2). Penyakit ini menimbulkan gejala berat seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Upaya pemberian vaksin tahap satu dan dua dapat mengatasi penyebaran COVID-19, karena tubuh akan merespons dengan memproduksi limfosit T dan limfosit B yang spesifik untuk mengenali dan membentuk antibodi terhadap COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah sel limfosit pada responden yang sudah mendapatkan vaksinasi COVID-19 tahap dua. Desain penelitian ini adalah cross sectional. Pemeriksaan dilakukan di laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Aceh. Pengambilan sampel dengan teknik purposive sampling sebanyak 10 orang dengan kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan limfosit sebanyak 60%.

Kata Kunci: Limfosit, Vaksin, COVID-19, Sediaan Sitologi

ABSTRACT

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARSCoV-2). This disease causes severe symptoms such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Efforts to administer vaccines in stages one and two can overcome the spread of COVID-19, because the body will respond by producing specific T lymphocytes and B lymphocytes to recognize and form antibodies against COVID-19. This study aims to determine the number of lymphocyte cells in respondents who have received the second stage of COVID-19 vaccination. The design of this research is cross sectional. The examination was carried out in the Hematology laboratory, Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Aceh. Samples were taken using a purposive sampling technique as many as 10 people with inclusion criteria. The results of the study showed an increase in lymphocytes by 60%.

Keywords: Lymphocytes, Vaccine, COVID-19, Cytology Preparations

PENDAHULUAN

Munculnya virus baru di kota Wuhan, China pada Desember 2019 sebagai bentuk baru dari virus Corona (Novel Coronavirus-2019) dan penyakit yang ditimbulkannya adalah COVID-19. (Lai et al., 2020) Proses penularan yang cepat membuat WHO menetapkan COVID-19 sebagai PHEIC (Public Health Emergency of International Concern). Jumlah kasusnya terus meningkat dan menyebar ke berbagai negara termasuk Indonesia. Pada 9 Juli 2020, Kementerian Kesehatan melaporkan 70.736 kasus terkonfirmasi COVID-19 dengan

3.417 kematian (CFR 4,8%). (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 2020) Untuk menghindari penyebaran yang relatif cepat, vaksin COVID-19 akhirnya ditemukan melalui penelitian. Ada kandidat vaksin dan obat tertentu yang masih diteliti melalui uji klinis. (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 2020) Meski demikian berbagai tanggapan masyarakat masih meragukan vaksin tersebut. (Lyu et al., 2021) Namun, mayoritas percaya bahwa vaksin dapat melindungi diri mereka dari COVID-19. (Mohamed et al., 2021)

Vaksin merupakan produk biologi, yang dapat meningkatkan kekebalan spesifik terhadap penyakit tertentu. Vaksin juga merupakan salah satu intervensi terbaik yang dikembangkan untuk memberantas COVID-19. Sesuai standar organisasi kesehatan dunia atau WHO, setiap penduduk akan menerima dua suntikan atau memerlukan dua dosis vaksin COVID-19. (Ananda & Paujiah, 2021)

Masuknya benda asing ke dalam tubuh melalui pemberian vaksinasi COVID-19 akan merespons produksi limfosit T dan limfosit B spesifik untuk mengenali dan membentuk antibodi terhadap COVID-19 yang disebut juga dengan limfositosis. Nilai normal limfosit dalam tubuh adalah 20-40% dan usianya berkisar 100-300 hari. (Kiswari, 2014) Menurut hasil penelitian, sistem kekebalan tubuh yaitu limfosit meningkat setelah memperoleh vaksinasi. (Jumadewi et al., 2023) Usia remaja dapat meningkatkan kepatuhan dalam menerapkan protokol kesehatan COVID-19 sebagaimana penelitian yang telah dilakukan melalui pendidikan kesehatan ektif untuk meningkatkan kepatuhan remaja dalam menerapkan protokol kesehatan COVID-19. (Parinussa & Piliay, 2022)

METODE PENELITIAN

Desain penelitian adalah cross sectional, dengan jumlah populasi sebanyak 32 orang. Teknik pengambilan sampel secara purposive sampling dengan kriteria inklusi, adalah penerima vaksin tahap dua, sehat, bersedia menjadi responden dan pasca vaksin 2-6 bulan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Aceh pada Agustus 2022, dengan sertifikat komisi etik penelitian no.240/KEP-UNISM/VII/2022.

Prosedur penelitian dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan yaitu, kapas kering dan alkohol swab 70%, deck glass dan objek glass, rak pewarnaan, paper lens dan kain flanel, mikroskop, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, lancet, autoklik, tissue. Sedangkan reagensia adalah oil imersi, methanol, buffer, giemza stock.

Metode pembuatan preparat Sitologi berupa apusan darah kapiler yang telah menerima vaksinasi COVID-19 dosis kedua. Dengan prosedur kerja yang pertama adalah persiapan pasien dan pengambilan darah kapiler sesuai inklusi, kemudian pembuatan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT), dilanjutkan dengan pewarnaan sediaan dengan Giemsa, kemudian mengamati dan menghitung jumlah sel limfosit dengan pemeriksaan mikroskop.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemeriksaan hitung jumlah sel limfosit pada 10 orang penerima vaksin COVID-19 tahap II berdasarkan hasil yang diperoleh dengan persentase meningkat sebanyak 60% dan sisanya menunjukkan hasil limfosit normal pada 40 % penerima vaksin COVID-19. Hasil tersebut ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

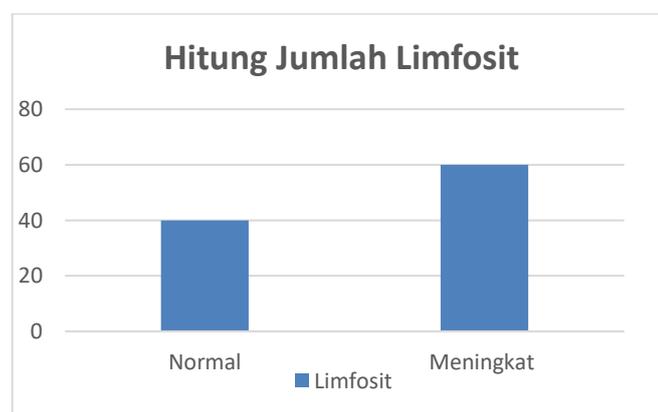
Tabel 1. Hitung jumlah limfosit pada penerima vaksin

Responden	%
Jenis Kelamin	
Laki-laki	30
Perempuan	70
Limfosit	
Normal	40
Meningkat	60

Tabel 2. Gambaran rerata hitung sel limfosit berdasarkan jenis kelamin

Hitung Limfosit (%)	n	Min	Maks	Rerata
Laki-laki	3	41	53	40.7
Perempuan	7	28	56	47

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 dan tabel 2, menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan jumlah sel limfosit yang mendapat vaksinasi tahap kedua umumnya berada pada usia 19-20 tahun. Berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan. Sedangkan hasil perolehan pemeriksaan jumlah hitung sel limfosit paling tinggi dengan kategori meningkat sebanyak 60% dan pada jenis kelamin perempuan yaitu sekitar 70%.



Gambar 1. Hasil pemeriksaan hitung jumlah limfosit pada penerima vaksin COVID-19 tahap kedua usia 19-20 tahun (n= 10)

Pembahasan

Jumlah sel limfosit responden yang sudah divaksinasi COVID-19 tahap dua diperoleh dengan jumlah limfosit paling banyak adalah meningkat, jika dibandingkan dengan jumlah limfosit secara normal antara 16-39%, atau 20-40%. (D'Hiru, 2013) Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, bahwa pasca vaksinasi jumlah sel limfosit meningkat dengan persentase 47%. (Nisawati et al., 2021) Hasil dapat diperoleh dengan metode langsung secara mikroskopis (Putri, 2018) maupun secara otomatis (hematology analyzer). (Nisawati et al., 2021; Widat et al., 2022)

Penyuntikan vaksin bertujuan untuk meningkatkan imunitas. (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 2020) Bekerja dengan cara mengenali, melawan dengan membentuk antibodi, mengingat dan menghancurkan virus. (Ananda & Paujiah, 2021) Antibodi merupakan jenis protein yang dihasilkan oleh sel limfosit karena adanya paparan terhadap antigen yang spesifik. (Kiswari, 2014) Oleh sebab itu, vaksin COVID-19 akan merespons produksi limfosit T dan limfosit B spesifik untuk mengenali dan membentuk antibodi terhadap COVID-19 (Nisawati et al., 2021) yang masuk ke dalam sistem pernafasan tubuh melalui droplet (Mus et al., 2020)

Selain itu, proliferasi dan diferensiasi sel B dapat terjadi akibat masuknya vaksin. (Anindya et al., 2019) Tubuh akan merangsang sel-sel limfosit dalam organ limfoid untuk membentuk antibodi (Nisawati et al., 2021), dan imunitas tubuh terhadap pelemahan virus COVID-19. (Kemenkes, 2021) Peningkatan jumlah sel limfosit dikenal dengan limfositosis (D'Hiru, 2013) akibat efek imunostimulator dari vaksin yang digunakan, dengan pemberian vaksin yang terus digalakkan, maka harapan herd immunity akan tercapai, dan akan menurunkan risiko paparan dan mutasi dari virus COVID-19 yang terus meningkat. (Kemenkes, 2021; Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 2020)

KESIMPULAN

Jumlah sel limfosit meningkat pada responden sebanyak 60% dan didominasi oleh perempuan. Sedangkan sisanya berada pada kategori jumlah limfosit normal sebanyak 40%. Jumlah nilai rata-rata sel limfosit sebesar 40.7% dan 47% dengan rentang (28-56%).

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, C. P., & Paujiah, E. (2021). Sosialisasi Vaksinasi Covid-19 Melalui Media Cetak untuk Meningkatkan Pemahaman Masyarakat Socialization of the Covid-19. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(32), 53 dari 62.
- Anindya, A., Santoso, K. P., Rantam, F. A., Rachmawati, K., Nidom, C. A., Widiyatno, T. V., & Plumeriastuti, H. (2019). Pengujian Vaksin Hepatitis B Fase Subkronis Terhadap Berat Organ dan Diameter Pulpa Putih Limpa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Journal of Basic Medical Veterinary*, 8(2), 86. <https://doi.org/10.20473/v8i2.20410>
- D'Hiru. (2013). *Live Blood Analysis, Setetes Darah Anda Dapat Mengungkap Status Kesehatan dan Penyakit yang Mengancam Anda*. PT. Gramedia. https://www.google.co.id/books/edition/Live_Blood_Analysis/oUpODwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Live+blood+analysis&printsec=frontcover
- Jumadewi, A., Wahab, I., Nazir, & Halimatussakdiah. (2023). Kajian Jumlah Sel Limfosit

- Pasca Vaksinasi Covid-19 Dosis Tiga dengan Metode Diff Count. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(2), 261–265.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33846/sf14205>
- Kemkes, U. P. K. (2021). 4 Manfaat Vaksin Covid-19 yang Wajib Diketahui. <https://upk.kemkes.go.id/new/4-manfaat-vaksin-covid-19-yang-wajib-diketahui>
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 2019 MenKes/413/2020 207 (2020).
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan Tranfusi* (1st ed.). Erlangga.
- Lai, C. C., Shih, T. P., Ko, W. C., Tang, H. J., & Hsueh, P. R. (2020). Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) And Coronavirus Disease-2019 (COVID-19): The Epidemic And The Challenges. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 55(3).
<https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>
- Lyu, H., Wang, J., Wu, W., Duong, V., Zhang, X., Dye, T. D., & Luo, J. (2021). Social Media Study of Public Opinions on Potential COVID-19 Vaccines: Informing Dissent, Disparities, and Dissemination. *Intelligent Medicine*, June.
<https://doi.org/10.1016/j.imed.2021.08.001>
- Mohamed, N. A., Solehan, H. M., Mohd Rani, M. D., Ithnin, M., & Isahak, C. I. C. (2021). Knowledge, Acceptance and Perception on COVID-19 Vaccine Among Malaysians: A Web-Based Survey. *PLOS ONE*, 16(8 August), 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256110>
- Mus, R., Abbas, M., Thasliifa, & Sunaidi, Y. (2020). Studi Literatur: Tinjauan Pemeriksaan Laboratorium pada Pasien COVID-19. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 5(4), 242.
<https://doi.org/10.22146/jkesvo.58741>
- Nisnawati, Niken, & Yusuf, R. N. (2021). Perbedaan Jumlah Limfosit Pada Tenaga Kesehatan Yang Sudah Menerima Vaksin Dosis Lengkap Dengan Yang Tidak Menerima Vaksin COVID - 19 di RSUD Aceh Singkil. *Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory*, 2(4657), 94–108.
- Parinussa, N., & Piliay, G. (2022). Edukasi COVID-19 Berbasis Leaflet Terbukti Meningkatkan Kepatuhan Remaja dalam Menerapkan Protokol Kesehatan di Kota Ambon. *2-TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan*, 12(5), 211–215.
- Putri, I. W. (2018). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Metode Langsung (Rees Ecker), Metode Tidak Langsung (fonio) dan Metode Otomatis (Hematologi Analyzer). *Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan*, 1–15.
<http://repository.unimus.ac.id/2035/8/18.MANUSKRIP.pdf>
- Widat, Z., Jumadewi, A., & Hadijah, S. (2022). Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid. *HEALTHY: Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 1(3), 142–147.
<https://doi.org/10.51878/healthy.v1i3.1461>

PENGARUH WAKTU PEMANASAN TERHADAP PROTEIN PADA SUSU

Darmawati¹, Safridha Kemala Putri², Zuriani Rizki³, Yenni⁴
^{1,2,3,4}Poltekkes Kemenkes Aceh
e-mail: darmawati0304@gmail.com

ABSTRAK

Susu yang mengandung protein dapat rusak karena beberapa faktor salah satunya pemanasan. Pemanasan pada pengolahan susu dapat mengakibatkan kerusakan protein, sehingga ingin dilihat apakah proses pemanasan pada pengolahan susu kambing perah dapat mempengaruhi kadar protein yang terdapat pada susu kambing perah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar protein pada susu dengan pemanasan suhu yang berbeda. Rancangan penelitian ini dilakukan secara eksperimen untuk melihat kadar protein pada susu kambing perah yang diproduksi di Desa Limpok Lamnyong, Kabupaten Aceh Besar berdasarkan pemanasan suhu yang berbeda. Aceh. Populasi pada penelitian ini adalah susu kambing perah yang diproduksi di Desa Limpok Lamnyong Kabupaten Aceh Besar. Sampel pada penelitian ini adalah 250 ml susu kambing yang diambil di Desa Limpok Lamnyong Kabupaten Aceh Besar. Masing-masing sampel dipanaskan sebanyak 20 ml, kemudian diambil 10 ml untuk dilakukan analisa kadar protein. Untuk menentukan kadar protein pada sampel digunakan metode Kjeldahl. Hasil penelitian ini diperoleh kadar protein pada sampel : susu segar 2,233%, pada suhu 80°C dengan kadar protein 1,971%, pada suhu 95°C dengan kadar protein 1,945% dan pada suhu 105°C dengan kadar protein 1,907%. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi suhu maka kadar protein mengalami penurunan.

Kata Kunci: Metode Kjeldahl, Kadar Protein, Susu

ABSTRACT

The basis of this study is milk containing protein can be damaged because of several factors, one of which is heating. Heating in milk processing can cause protein damage, therefore this study aims to find out whether the heating process in dairy goat milk processing can affect the levels of protein found in the milk. The purpose of this study was to determine the protein content in dairy goat milk with different heating temperatures. The design of this study was carried out experimentally to look at protein levels in milk of milk goats produced in Limpok Lamnyong Village, Aceh Besar District based on different heating temperature. The population in this study was milk of dairy goats produced in Limpok Lamnyong Village, Aceh Besar District. The sample in this study was 250 ml of goat milk taken from Limpok Lamnyong Village, Aceh Besar District. Each sample was heated as much as 20 ml, then 10 ml was taken to analyze protein level. The Kjeldahl method was used to determine the protein levels. The results of this study showed that protein levels in the sample: the protein level in fresh milk is 2,233%, at 80°C the protein level was 1,971%, at 95°C the protein level was 1,945% and at 105°C the protein level was 1,907%. Based on the result, it can be concluded that the higher the temperature, the protein level decreases.

Keywords: Kjeldahl Method, Protein Level, Milk

PENDAHULUAN

Susu merupakan sumber energi karena mengandung laktosa dan lemak, sumber zat pembangun karena mengandung protein dan mineral serta sebagai bahan-bahan pembantu proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu normal mempunyai susunan sebagai berikut air (87,20%), lemak (3,70%), laktosa (4,90%), mineral (0,07%), dan protein (3,50%) (Hariono et al., 2021). Agar kesegaran susu dapat dipertahankan maka harus dilakukan pengolahan. Salah satu proses pengolahan yang dapat dilakukan yaitu melalui sterilisasi susu. Sterilisasi susu adalah proses pengawetan susu yang dilakukan dengan cara memanaskan susu sampai mencapai temperatur di atas titik didih, sehingga bakteri maupun kuman berikut sporanya akan mati semua. Pada umumnya, protein sangat peka terhadap pengaruh-pengaruh fisik dan zat kimia, sehingga mudah mengalami perubahan bentuk. Perubahan atau modifikasi pada struktur molekul protein disebut denaturasi (Putranto et al., 2022). Denaturasi dapat didefinisikan sebagai perubahan struktur dari molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan peptida. Pada proses denaturasi, protein akan mengalami perubahan sifat fisik dan keaktifan biologisnya yang disebabkan oleh pemberian berbagai pereaksi kimia atau sebab-sebab lain, seperti pemanasan, penyinaran dan sebagainya. Peristiwa denaturasi biasanya diikuti dengan kogulasi (penggumpalan). Faktor-faktor yang menyebabkan denaturasi protein yaitu panas, radiasi sinar ultraviolet, bahan kimia, dan pengocokan kuat (Prasetyo et al., 2020). Pemanasan protein dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan. Reaksi-reaksi tersebut diantaranya denaturasi, kehilangan aktivitas enzim, perubahan kelarutan dan hidrasi, perubahan warna, derivatisasi residu asam amino, *cross-linking*, pemutusan ikatan peptida, dan pembentukan senyawa yang secara sensori aktif. Reaksi ini dipengaruhi oleh suhu dan lama pemanasan, pH, adanya oksidator, antioksidan, radikal, dan senyawa aktif lainnya khususnya senyawa karbonil. Beberapa reaksi yang tidak diinginkan dapat dikurangi. Penstabil seperti polifosfat dan sitrat akan mengikat Ca^{2+} , dan ini akan meningkatkan stabilitas panas protein pada pH netral (Pertiwi et al., 2021). Pengolahan bahan pangan berprotein yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai gizi protein. Secara umum pengolahan bahan pangan berprotein dapat dilakukan secara fisik, kimia atau biologis. Secara fisik biasanya dilakukan dengan penghancuran atau pemanasan, secara kimia dengan penggunaan pelarut organik, pengoksidasi, alkali, asam atau belerang dioksida; dan secara biologis dengan cara hidrolisa enzimatis atau fermentasi. Diantara cara pengolahan tersebut, yang paling banyak dilakukan adalah proses pengolahan menggunakan pemanasan, pemasakan dan pengeringan. Protein merupakan senyawa reaktif yang tersusun dari beberapa asam amino yang mempunyai gugus reaktif yang dapat berikatan dengan komponen lain, misalnya gula pereduksi, polifenol, lemak dan produk oksidasinya serta bahan tambahan kimia lainnya seperti alkali, belerang dioksida atau hidrogen peroksida (Kurnianto et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan memberikan intervensi pemanasan pada masing-masing 500 ml susu kambing perah dengan variasi pemanasan 80°C selama 10 menit, 95° C selama 10 menit dan 105°C selama 10 menit. Sebelum di intervensi, susu terlebih dahulu di analisa terhadap kadar protein menggunakan metode Kjeldahl. Selanjutnya susu yang sudah di intervensi dilakukan pemeriksaan protein menggunakan metode yang sama. Teknik pemeriksaan metode ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu :

a. Perlakuan Sampel

Lima ratus ml sampel susu kambing perah segar, masing-masing dipanaskan pada hotplate. Sampel 1 dipanaskan dengan suhu 105°C selama 10 menit. Sampel 2 dipanaskan 95°C selama 10 menit. Sampel 3 di panaskan 80°C selama 10 menit. Sampel 4 adalah 500 ml susu kambing perah segar tanpa intervensi.

b. Tahap Destruksi

- 1) Ukur dengan seksama 10 ml sampel susu kambing perah, sampel 1 susu segar, sampel 2 dengan suhu 80°C, sampel 3 dengan suhu 95°C, dan sampel 4 dengan suhu 105°C kemudian masing-masing masukkan kedalam labu kjeldahl yang kering.
- 2) Tambah campuran selen (0,5 gr CuSO₄ + 3 gr K₂SO₄)
- 3) Kemudian tambah 20 ml H₂SO₄ pekat ditambah batu didih, kemudian labu digoyangkan agar tercampur dengan baik.
- 4) Kemudian destruksi mula-mula dengan api kecil sampai pengeluaran busa terhenti. Setelah itu tingkatkan pemanasan sampai mendidih.
- 5) Pemanasan dihentikan setelah campuran menjadi hijau jernih, atau sama sekali tidak bewarna.

c. Tahap Destilasi

- 1) Setelah dingin, encerkan dengan air dan pindahkan ke labu didih 500 ml yang telah berisi batu didih.
- 2) Tambahkan 100 ml NaOH 30% perlahan-lahan yang telah disambung dengan alat penyuling dan penampung sulingan yang telah berisi 25 ml HCl 0,1 N dan 3 tetes indikator PP 1 %.
- 3) Segera jalankan proses destilasi.
- 4) Penyuling bisa dihentikan jika sudah bebas basa (lakmus merah tidak berubah biru) berarti penyulingan telah selesai.

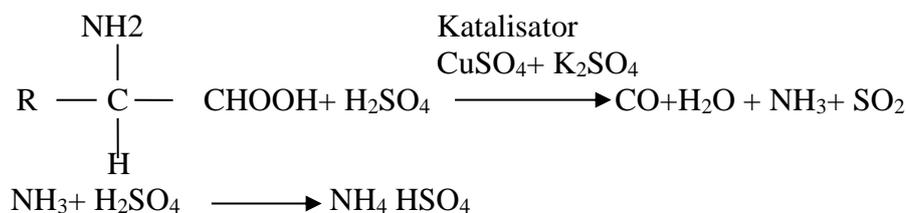
d. Tahap Titrasi

- 1) Kemudian hasil destilasi tersebut dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai warna merah jambu tipis. Di baca hasil titrasinya.
- 2) Perlakuan blanko sama seperti yang diatas, tetapi pada blanko tidak menggunakan sampel

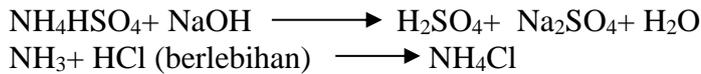
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemeriksaan protein pada susu kambing perah metode kjeldahl yang melalui 3 tahap yaitu tahap destruksi, tahap destilasi dan tahap titrasi. Pada Tahap destruksi akan terjadi pemecahan senyawa protein menghasilkan senyawa-senyawa sederhana dengan rekasi berikut:



Selanjutnya senyawa sederhana yang terbentuk akan dipisahkan dengan cara destilasi sehingga amoniak yang dihasilkan dari destruksi akan tertampung pada labu destilat dan selanjutnya akan di titrasi pada tahap akhir. Reaksi yang terjadi pada tahap destilasi adalah:



Hasil titrasi senyawa amoniak yang di peroleh dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Titrasi Pemeriksaan Protein

No	Nama Sampel	Suhu	Hasil Titrasi
1	Sampel 1	Susu segar	6,7 ml
2	Sampel 2	80°C	9,5 ml
3	Sampel 3	95°C	9,7 ml
4	Sampel 4	105°C	10 ml

Selanjutnya kadar protein yang diperoleh sebelum intervensi pemanasan dan sesudah pemanasan dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Kadar Protein

No	Nama Sampel	Suhu	Hasil Titrasi
1	Sampel 1	Susu segar	8,759%
2	Sampel 2	80°C	8,319%
3	Sampel 3	95°C	8,294%
4	Sampel 4	105°C	8.255%

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kadar protein susu yang sudah di intervensi dengan pemanasan yang berbeda dibandingkan dengan kadar protein pada susu kambing segar. Semakin tinggi suhu kadar protein semakin sedikit, Hal tersebut disebabkan oleh lamanya pemanasan sehingga kandungan protein menurun (Asmaq & Marisa, 2020). Suhu yang tinggi bisa menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi tersebut diantaranya denaturasi, kehilangan aktifitas enzim, perubahan kelarutan, hidrasi, perubahan warna, pemutusan ikatan peptida, dan pembentukan senyawa yang sensori aktif (Salsabila, 2019). Penurunan kadar protein ini menurut metode kjeldahl di dapat dari jumlah amoniak yang dihasilkan pada saat destruksi maupun destilasi.

Destruksi yang dilakukan akan menghasilkan senyawa sederhana dari pemecahan protein akibat pemanasan yang tinggi. Senyawa nitrogen dari protein yang berasal dari gugus amina, akan terdestruksi menghasilkan senyawa ammonium yang berbentuk cair. Dengan adanya asam sulfat maka akan terbentuk ammonium sulfat sehingga senyawa ini akan mudah di destilasi. Untuk mendapatkan senyawa nitrogen dari protein ini, maka ammonium sulfat akan di pisahkan sehingga menghasilkan nitrogen dalam bentuk amoniak setelah sebelumnya direaksikan dengan basa kuat. Apabila senyawa protein tinggi didalam sampel maka akan menghasilkan senyawa amoniak yang tinggi pula.

Adanya intervensi pemanasan dengan suhu berbeda mengakibatkan jumlah protein pada susu semakin berkurang seiring meningkatkan suhu pemanasan. Reaksi ini dipengaruhi oleh

suhu dan lamanya pemanasan, pH, adanya oksidator, antioksidan, radikal dan senyawa sensori aktif lainnya (Audihani et al., 2020). Semakin lama pemanasan, maka akan menurunkan kandungan protein, karena ada beberapa jenis protein yang larut dalam air seperti albumin, globulin, protamin, semua enzim dan antibodi akan ikut hilang bersama air yang menguap pada saat pemanasan. hal ini juga menyebabkan berkurangnya kandungan protein (Prasetyo et al., 2020).

Senyawa protein yang sudah dipisahkan secara destilasi akan dihitung jumlahnya secara kuantitatif dengan metode Alkalimetri pada saat titrasi (Putri, 2022). Berdasarkan analisa volumetri ini, seberapa jumlah larutan standar NaOH yang habis terpakai maka menunjukkan jumlah amoniak yang dihasilkan dari pemecahan protein pada saat destruksi sehingga kadar protein dapat dihitung setelah di kalikan dengan nilai konversi protein pada susu yaitu 3,68 yang merupakan nilai unsur senyawa penyusun protein selain nitrogen. Tahapan ini merupakan rangkaian analisa kadar protein menurut metode Kjeldahl.

Protein pada susu sangat membantu proses daya tubuh bahkan bagi masa pertumbuhan sangat diperlukan unsur protein. Menurunnya daya cerna protein menyebabkan daya serap pada tubuh juga berkurang. Untuk mendapatkan kandungan protein yang maksimal dari bahan pangan maka hindari pemanasan yang tinggi (Jauhari et al., 2019). Walaupun kandungan protein yang terdapat pada susu kambing perah mengalami penurunan, tetapi kandungan proteinnya masih ada.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah adanya hubungan kadar protein susu akibat pengaruh pemanasan. Hasil yang diperoleh adalah susu segar mengandung protein sebesar 8,759%, susu yang dipanaskan pada suhu 80°C mengandung protein 8,319%, susu yang dipanaskan pada suhu 95°C mengandung protein sebesar 8,294%, susu yang dipanaskan pada suhu 105°C mengandung protein sebesar 8.255% sehingga dapat disimpulkan Semakin tinggi suhu pemanasan maka kadar protein akan semakin menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaq, N., & Marisa, J. (2020). Karakteristik fisik dan organoleptik susu segar di Medan Sunggal. *Indonesian Journal of Animal Science*, 22(2).
- Audihani, A. L., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Perbedaan kandungan protein dan laktosa pada ASI dan susu formula (usia 06 bulan). *Edusaintek*, 4.
- Hariono, B., Erawantini, F., Budiprasojo, A., & Puspitasari, T. D. (2021). Perbedaan nilai gizi susu sapi setelah pasteurisasi non termal dengan HPEF (High Pulsed Electric Field). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 207. <https://doi.org/10.30867/action.v6i2.531>
- Jauhari, M. T., Santoso, S., & Anantanyu, S. (2019). Asupan protein dan kalsium serta aktivitas fisik pada anak usia sekolah dasar. *Lmu Gizi Indonesia*, 2(2).
- Kurnianto, M. F., Wijaya, R., NY, S. O., Hariono, B., & Brilliantina, A. (2021). Inovasi teknologi sterilisasi ozon sebagai upaya menghilangkan bau amis susu sapi di peternak rakyat Desa Kemuning. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif*.
- Pertiwi, Y., Irmansyah, I., Juansah, J., & Rahmat, M. (2021). Uji paparan medan listrik

bertegangan rendah terhadap kadar protein dan lemak susu sapi segar. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 3(1).

Prasetyo, M. S., Akbar, A., & Istiqlaliyah, H. (2020). Analisa Heat Transfer Alat Pasteurisasi Susu. *Jurnal Mesin Nusantara*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.29407/jmn.v3i1.14217>

Putranto, A. W., Priyanto, A. D., Estiasih, T., Widyasari, W., & Sanjaya, Y. A. (2022). Optimasi waktu pemanasan awal dan waktu pasteurisasi PEF terhadap asam lemak bebas, vitamin C, dan pH pada pengolahan susu. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(3), 355–366. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i3.13173>

Putri, S. K. (2022). *Analisa Volumetri* (Darmawati (ed.); 1st ed., Vol. 1). Prodi D III Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Aceh.

Salsabila, M. (2019). Medan Listrik Berpuls untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* pada Susu Sapi Murni. *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.

IDENTIFIKASI FORMALIN PADA BABY CUMI (*Loligo sp*) KERING

Safridha Kemala Putri¹, Nikma Rizkani Muna², Rahmayanti³

^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Aceh

Email: safridhakemalaputri@gmail.com

ABSTRAK

Cumi (*Loligo sp*) diolah masyarakat menjadi cumi kering untuk menghindari pembusukan melalui proses pengawetan agar daya tahan cumi lebih lama. Salah satu pengolahan dan pengawetan yang dilarang yaitu pengawetan menggunakan formalin. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/Menkes/PER/X/1999 menyatakan bahwa formalin merupakan bahan pengawet yang dilarang untuk digunakan sebagai pengawet makanan karena dapat menyebabkan kerusakan pada saluran pencernaan, ginjal, hati dan paru-paru, bahkan dapat menyebabkan kanker. Berdasarkan observasi langsung ditemukan ciri-ciri baby cumi (*Loligo sp*) kering yang tidak dihinggapi lalat, tidak berbau khas ikan asin dan dagingnya alot, sehingga dilakukan penelitian identifikasi formalin pada baby cumi (*Loligo sp*) di pasar tradisional kota Banda Aceh. Tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengawet formalin pada baby cumi (*Loligo sp*) di pasar tradisional kota Banda Aceh. Metode penelitian ini yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan uji kualitatif metode asam kromatophat. Hasil penelitian dari 7 sampel yang telah diuji dengan metode asam kromatophat menghasilkan warna dari bening menjadi ungu. Hal ini menunjukkan bahwa semua sampel baby cumi (*Loligo sp*) positif ditemukan adanya formalin.

Kata kunci: formalin, baby cumi (*Loligo sp*) kering, asam kromatophat.

ABSTRACT

Squid (*Loligo sp*) is processed by the community into salted dried squid to avoid spoilage through the preservation process so that the durability of squid is longer. One of the prohibited processing and preservation is preservation using formalin. Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 1168/Menkes/PER/X/1999 states that formalin is a preservative that is prohibited to be used as a food preservative because it can cause damage to the digestive tract, kidneys, liver and lungs, and can even cause cancer. Based on direct observation, it was found that the characteristics of salted dried Baby Squid (*Loligo sp*) were not inhabited by flies, did not smell typical of salted fish and the meat was tough, so a study was conducted to identify formalin in baby squid (*Loligo sp*) in the traditional market of Banda Aceh city. The aim is to determine the presence or absence of formalin preservatives in baby squid (*Loligo sp*) in the traditional market of Banda Aceh city. This research method used is descriptive research with qualitative test of chromatophat acid method. The results of the 7 samples that have been tested with the chromatophat acid method produced a color from clear to purple. This indicates that all Baby Cumi (*Loligo sp*) samples were positive for the presence of formalin.

Keywords: formalin, dried baby squid (*Loligo sp*), chromatophat acid.

PENDAHULUAN

Perairan Indonesia memiliki potensi sumberdaya perairan laut yang cukup besar, diantaranya adalah ikan pelagis, karang, udang, lobster, dan cumi-cumi, seperti yang dikemukakan oleh Prima dan Puspasari (2011 dikutip dari Wulandari, 2018). Menurut Santoso (2015 dikutip dari Nizon dkk, 2017) Salah satu hasil tangkapan sumber daya ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah cumi-cumi. Cumi-cumi merupakan hewan dengan tubuh yang lunak. Ciri khas dari cumi-cumi adalah memiliki tinta hitam yang berguna untuk melindungi diri dari mangsa.

Konsumsi makanan yang berasal dari laut seperti cumi-cumi semakin meningkat, setelah adanya kesadaran akan pentingnya bahan makanan tersebut sebagai sumber nutrisi bagi tubuh. Protein, lemak dan komponen lain yang berasal dari makanan hasil laut memiliki keistimewaan sendiri. Pada cumi-cumi selain dagingnya yang mudah dicerna, juga mengandung asam amino essensial serta kaya akan mineral seperti fosfor dan kalsium yang berguna untuk pertumbuhan dan pembangunan tulang. Seperti yang dikemukakan oleh Meirina (2008 dikutip dari Hulalata dkk, 2013).

Trilaksana dkk (2004 dikutip dari Hulalata dkk, 2013) mengemukakan bahwa, di Indonesia tidak semua jenis cumi-cumi disukai oleh masyarakat untuk dikonsumsi segar, karena mempunyai daging yang sangat tebal. Oleh karena itu perlu pengolahan yang menjadikan produk ini lebih menarik, salah satunya diolah menjadi cumi kering asin

Astawan (2008 dikutip dari Nurdiani dan Sriwiditriani, 2021) juga mengatakan bahwa cumi merupakan salah satu hewan laut dengan nutrisi yang tinggi, dikarenakan cumi memiliki nutrisi yang tinggi maka menyebabkan cepat terjadinya proses pembusukan. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan pengawet.

Tuyu dkk (2014) mengutip pernyataan dari Margono dkk (2000) mengatakan bahwa proses pengolahan dan pengawetan ikan merupakan salah satu bagian penting dari mata rantai industri perikanan. Tanpa adanya proses pengolahan dan pengawetan tersebut, peningkatan produksi ikan yang telah dicapai selama ini akan sia-sia, karena tidak semua produk perikanan dimanfaatkan langsung dalam keadaan segar. Pengawetan ikan secara tradisional bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, agar bakteri tidak dapat berkembang biak. Untuk mendapatkan hasil awetan yang baik, maka proses pengawetan harus dilakukan dengan menjaga kebersihan alat dan bahan yang digunakan, menggunakan ikan yang masih segar, serta garam yang bersih. Salah satu cara memperpanjang daya awet ikan asin dengan menambahkan garam. Penambahan garam akan menyebabkan protein ikan terdenaturasi sehingga daging ikan mengkerut dan air akan keluar. Kadar air juga akan berkurang selama proses pengeringan, sehingga makin memperpanjang daya awet ikan asin.

Berdasarkan hasil observasi langsung di pasar Lambaro Aceh Besar, ditemukan ciri Baby Cumi (*Loligo sp*) kering yang tidak dihinggapi lalat, tidak berbau khas ikan asin dan memiliki daging yang alot. Dengan ciri-ciri yang ditemukan pada observasi langsung ini, dicurigai bahwa Baby Cumi (*Loligo sp*) kering yang dijual telah menggunakan pengawet.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Proses identifikasi formalin pada Baby Cumi (*Loligo sp*) kering dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan metode asam kromatophat dengan menguji ada atau tidaknya formalin pada Baby Cumi kering di pasar tradisional kota Banda Aceh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari penelitian yang telah dilakukan secara uji kualitatif dengan metode asam kromatophat pada baby cumi kering di pasar tradisional kota Banda Aceh diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Identifikasi Formalin pada Baby Cumi (*Loligo sp*) Kering menggunakan metode asam kromatophat

No	Sampel	Perubahan warna		Keterangan
		Pengujian 1	Pengujian 2	
1	Sp 1 (Peunayong)	Ungu	Ungu	Positif
2	Sp 2 (Peunayong)	Ungu	Ungu	Positif
3	Sp (Almahira)	Ungu	Ungu	Positif
4	Sp 1 (Rukoh)	Ungu	Ungu	Positif
5	Sp 2 (Rukoh)	Ungu	Ungu	Positif
6	Sp 1 (Ulee Kareng)	Ungu	Ungu	Positif
7	Sp 2 (Ulee Kareng)	Ungu	Ungu	Positif
8	Kontrol Negatif	Bening	Bening	Negatif
9	Kontrol Positif	Ungu	Ungu	Positif

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa diantara 7 sampel yang diperiksa semua sampel menunjukkan hasil yang positif.

Pembahasan

Identifikasi formalin pada baby cumi kering asin di pasar tradisional kota Banda Aceh ini dilakukan secara kualitatif, menggunakan alat destilasi set dengan metode asam kromatophat. Dari tabel 1 diperoleh hasil bahwa semua sampel Baby Cumi (*Loligo sp*) kering menunjukkan hasil yang positif adanya pengawet formalin. Hal ini ditandai dengan larutan destilat sampel yang ditambahkan dengan larutan pereaksi berubah warna menjadi ungu yang semula berwarna bening.

Menurut Sari (2019), dalam penelitiannya mengatakan bahwa, perubahan warna ini terjadi apabila formalin bereaksi dengan asam kromatophat akan membentuk senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan (violet). Reaksi asam kromatophat mengikuti prinsip kondensasi senyawa fenol dengan formaldehid yang akan membentuk senyawa berwarna. Intensitas warna ungu yang dihasilkan dari sampel positif memiliki kecerahan yang berbeda-beda yang disebabkan karena adanya kandungan formalin dengan kadar yang berbeda-beda. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masih ada pedagang yang menggunakan formalin sebagai bahan pengawet untuk dagangannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018) yaitu tentang Uji Kandungan Formalin pada Ikan Asin di pasar tradisional kota Banda Aceh menunjukkan bahwa dari 14 sampel yang diperoleh dari 3 pasar tradisional di Banda Aceh diketahui bahwa 9 sampel ikan asin mengandung formalin, sedangkan 5 sampel ikan asin lainnya terbukti bebas formalin. Penelitian lain yang dilakukan oleh Choirun Niswah, dkk (2016) ikan asin di pasar KM 5

Palembang positif mengandung formalin ditunjukkan dengan 25 sampel ikan asin yang diuji, 8 diantaranya mengandung formalin. Hal ini juga membuktikan bahwa, masih ada pedagang yang menggunakan formalin sebagai bahan pengawet untuk dagangannya.

Formalin merupakan senyawa kimia beracun yang penggunaannya dilarang, sehingga kandungannya dalam produk makanan harus negatif. Menurut Asyfiradayati dkk (2018) pedagang menambahkan formalin dengan tujuan agar ikan asin tahan lebih lama. Selain itu keberadaan formalin lebih mudah dan murah untuk didapatkan. Penyalahgunaan formalin biasanya dilakukan untuk keuntungan dagang dan meminimalkan biaya kerugian akibat makanan yang tidak laku dijual. Pemakaian formalin dalam makanan dapat menyebabkan timbulnya efek akut dan kronik yang dapat menyerang saluran pernafasan, pencernaan, sakit kepala, hipertensi (tekanan darah tinggi), kejang, tidak sadar hingga koma. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem susunan syaraf pusat dan ginjal (Asyfiradayati dkk, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tampubolon (2019) salah satu cara pengolahan bahan pangan untuk mengurangi kadar formalin yaitu bisa dilakukan dengan merendam bahan pangan dengan suhu 75⁰ C selama 15 menit efektif dapat menurunkan kadar formalin sebanyak 93,3%. Ini disebabkan karena formalin dalam ikan asin ikut larut dalam air dan formalin juga ikut menguap dengan adanya pemanasan. Semakin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin cepat proses penguapan terjadi dan menyebabkan kadar formalin pada ikan asin menurun. Dari penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2020), diketahui juga bahwa, merendam ikan asin menggunakan air leri (air cucian beras) selama 20 menit juga efektif menurunkan kadar formalin pada ikan asin sebanyak 28%.

Meskipun banyak pedagang yang menggunakan formalin sebagai pengawet, tetapi masih ada juga beberapa pedagang yang tidak menggunakan formalin. Hal ini sejalan dengan penelitian Khairunnisa (2019) dalam karya tulis Analisa Formalin pada Tahu Mentah yang dijual di pasar Aksara, Cemar dan desa Lau Dendang Medan juga mengatakan bahwa seluruh sampel tahu setelah pengujian ternyata tidak mengandung formalin. Hal ini dikarenakan para produksi tahu memiliki niat baik dan tujuan yang baik untuk tidak menambahkan formalin pada produk tahu tersebut. Lakutomo (2017) juga mengatakan bahwa, pedagang tidak menggunakan formalin bisa disebabkan karena produk tahu yang mereka jual habis dalam sehari. Jika tahu yang dijual masih tersisa banyak, para pedagang mengawetkannya dengan air garam sehingga dapat bertahan pada keesokan harinya. Garam digunakan sebagai pengawet tahu karena garam memiliki sifat antimikroorganisme yang menghambat pertumbuhan bakteri.

Masyarakat harus lebih berhati-hati dalam memilih bahan pangan untuk dikonsumsi. Pengolahan bahan pangan sebelum digunakan juga harus dipahami oleh konsumen agar menghindari mengkonsumsi bahan pangan berpengawet terutama formalin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semua sampel Baby Cumi (*Loligo sp*) kering di pasar tradisional kota Banda Aceh ditemukan adanya pengawet formalin.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, B. D. (2020). Penurunan Kadar Formalin pada Ikan Asin Menggunakan Air Cucian Beras.

- Astawan Andreas, L. K. (2008). *Khasiat Warna Warni Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Asyfiradayati, R., Ningtyas, A., Lizansari, M., Purwati, Y., & Winarsih, W. (2019). Identifikasi kandungan formalin pada bahan pangan (mie basah, bandeng segar dan presto, ikan asin, tahu) di Pasar Gede Kota Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 11(2).
- Khairunnisa, N. (2019). Analisa Formalin pada Tahu Mentah yang dijual di pasar Aksara, Cemara, dan desa Lau Dendang Medan.
- Nizon, L. (2017). Variasi Morfometri Cumi-Cumi (*Loligo eduis*) yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Tanjung. Luar.
- Putri, S.K & Darmawati (2021), *Pengantar Laboratorium Medik*, Prodi D III Teknologi Laboratorium Medik, Poltekkes Kemenkes Aceh, Banda Aceh
- Putri, S. K (2022), *Analisa Volumetri*, Prodi D III Teknologi Laboratorium Medik, Poltekkes Kemenkes Aceh, Banda Aceh.
- Sari, Y. I. P. (2019). Identifikasi Formalin Pada Ikan Laut Yang Dijual Di Pasar Antri Cimahi. *Jurnal TEDC*, 11(2), 126-130.
- Tampubolon, Y. N. N. (2019). Analisa Kadar Formalin pada Ikan Asin yang diperjualbelikan di pusat pasar Medan dengan Variasi Suhu Perendaman.
- Wulandari, D. A. (2018). Morfologi Klasifikasi dan Sebaran Cumi-Cumi Famili Lolingidae,. *Journal Oseana*, Volume XLIII, No 2: 48-65 ISSN 0216-1877.

IDENTIFIKASI TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH) PADA KUKU TANGAN PENGRAJIN BATU BATA DI LAMPEUDAYA DARUSSALAM

Syafira Salsabila¹, Zuriani Rizki², Safridha Kemala Putri³
^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Aceh
Email: safriidhakemalaputri@gmail.com

ABSTRAK

Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan nematoda usus yang dalam siklus hidupnya untuk mencapai stadium infeksi memerlukan tanah dengan kondisi tertentu. Spesies STH yang menginfeksi manusia terutama *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang). Pekerja yang berhubungan langsung dengan tanah khususnya pengrajin batu bata mempunyai peluang besar terinfeksi kecacingan. Berdasarkan fakta di daerah ini, para pengrajin batu bata di daerah tersebut masih sangat banyak yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pada kuku tangan pengrajin batu bata terdapat telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang dilakukan pada tanggal 25-28 Januari 2022. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data diperoleh melalui pemeriksaan potongan kuku tangan dengan menggunakan metode sedimentasi terhadap 10 sampel. Data dianalisa dengan rumus frekuensi, lalu data disajikan dalam bentuk tabulasi. Berdasarkan hasil penelitian dari 10 sampel kuku tangan pengrajin batu bata di Lampeudaya Darussalam tahun 2022 ditemukan sebanyak 10% positif mengandung telur cacing STH yaitu dari spesies *Ascaris lumbricoides* dan 90% negatif STH. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 1 sampel (10%) mengandung telur cacing (STH) dan 9 sampel (90%) tidak mengandung telur cacing STH.

Kata Kunci: Kuku tangan, Pengrajin batu bata, *Soil Transmitted Helminths* (STH)

ABSTRACT

Soil Transmitted Helminths (STH) are intestinal nematodes whose life cycle to reach the infective stage requires soil with certain conditions. STH species that infect humans are mainly *Ascaris lumbricoides* (roundworm), *Trichuris trichiura* (whipworm), *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* (hookworm). Workers who have direct contact with the soil, especially brick makers, have a high chance of being infected with helminthiasis. Based on the facts in this area, the brick craftsmen in the area are still very much not using Personal Protective Equipment (PPE) when working. This study aims to determine whether the fingernails of brick craftsmen have Soil Transmitted Helminths (STH) eggs. This study used a descriptive method, which was conducted on January 25-28, 2022. Samples in this study were taken using purposive sampling technique. Data collection was obtained through examination of fingernail clippings using the sedimentation method on 10 samples. Data were analyzed using the frequency formula, then the data were presented in tabulated form. Based on the results of the study of 10 samples of hand nails of brick craftsmen in Lampeudaya Darussalam in 2022, it was found that

10% were positive for STH worm eggs, namely from the *Ascaris lumbricoides* species and 90% were negative for STH. Based on the research that has been done, it can be concluded that there is 1 sample (10%) containing STH eggs and 9 samples (90%) do not contain STH eggs.

Keywords: Handnails, Brick craftsmen, Soil Transmitted Helminths (STH)

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2020, menyatakan bahwa kejadian penyakit cacingan di dunia masih tinggi yaitu lebih dari 1,5 milyar orang atau 24% penduduk di dunia terinfeksi oleh cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH). Infeksi kecacingan yang tersebar luas di daerah tropis dan subtropis, dengan angka terbesar terjadi di bagian sub-sahara Afrika, Amerika, Cina, dan Asia Timur. *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan nematoda usus yang dalam siklus hidupnya untuk mencapai stadium infeksi memerlukan tanah dengan kondisi tertentu. Spesies STH yang menginfeksi manusia terutama *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) (Indrayati & Tilawah, 2018). Infeksi oleh STH terjadi karena tertelannya telur cacing dari tanah yang terkontaminasi atau larva infeksi yang ada di tanah menembus kulit (Natadisastra & Agoes, 2009).

Pekerja yang berhubungan langsung dengan tanah memiliki peluang lebih besar terinfeksi kecacingan sebab tanah yang teduh dan lembab merupakan lingkungan yang sesuai untuk *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* (Permenkes RI, 2017). Salah satu pekerjaan yang berhubungan langsung dengan tanah yaitu pengrajin batu bata. Pengrajin batu bata berpeluang tinggi terinfeksi STH apabila kurangnya kesadaran untuk memakai APD. Alat Pelindung Diri (APD) merupakan suatu alat kelengkapan untuk melindungi diri yang wajib dikenakan saat bekerja sesuai kebutuhan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja. APD yang dapat digunakan oleh para pengrajin batu bata yaitu sepatu *boots* dan sarung tangan. APD dapat mempengaruhi terjadinya transmisi cacing baik dari telur, larva, atau cacing dewasa dari tanah ke manusia yang masuk melalui mulut, makanan, dan melalui kulit (Baidowi dkk, 2019). Berdasarkan fakta di daerah ini, para pengrajin batu bata di daerah tersebut masih sangat banyak yang tidak menggunakan APD saat bekerja.

Selain faktor utama minimnya penggunaan APD saat bekerja, penyebaran infeksi STH juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lain diantaranya adalah *personal hygiene* yang buruk. *Personal hygiene* merupakan suatu tindakan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan seseorang yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan baik fisik maupun psikisnya (Isro'in & Sulisty, 2012). Beberapa contoh *personal hygiene* yang buruk antara lain tangan yang kotor, kuku yang panjang dan kotor. Kuku yang kotor dan tidak terawat dapat menjadi tempat melekatnya berbagai kotoran yang mengandung mikroorganisme, salah satunya telur cacing yang dapat terselip dan tertelan saat makan, hal ini diperparah lagi apabila kebiasaan tidak mencuci tangan dengan sabun sebelum makan (Subrata & Nuryanti, 2018).

Diagnosis infeksi *Ascaris lumbricoides* ditegakkan berdasarkan menemukan telur cacing dalam tinja (melalui pemeriksaan langsung atau metode konsentrasi), larva dalam sputum, cacing dewasa keluar dari mulut, anus, atau dari hidung setelah mengkonsumsi obat (Natadisastra & Agoes, 2009). Telur cacing yang tertelan oleh manusia merupakan pintu utama terjadinya penularan cacing. Oleh karena itu program utama pencegahan penularan cacing adalah perbaikan perilaku hidup bersih yang berupa kebiasaan mencuci tangan, menjaga kebersihan pribadi, menggunakan alas kaki, tidak menggunakan tinja sebagai pupuk tanaman

terutama sayuran, dan perbaikan sanitasi lingkungan terutama jamban keluarga memenuhi syarat kesehatan (Widoyono, 2011).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi di dalam masyarakat (Notoatmodjo, 2018). Penelitian ini digunakan untuk melihat gambaran telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada kuku tangan pengrajin batu bata Lampeudaya Darussalam Tahun 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian tentang identifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada kuku tangan pengrajin batu bata di Lampeudaya Darussalam Tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Telur Cacing STH pada Kuku Tangan

Jumlah sampel kuku tangan	Hasil pemeriksaan telur cacing <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH)			
	Positif		Negatif	
	Jumlah	Persentase %	Jumlah	Persentase %
10	1	10%	9	90%

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 10 sampel, terdapat 1 sampel positif telur cacing STH dengan persentase 10%, dan 9 sampel negatif telur cacing STH dengan persentase 90%.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10% kuku pengrajin batu bata ditemukan telur cacing STH positif yaitu *Ascaris lumbricoides*. Hal ini disebabkan kurangnya kesadaran dalam pemakaian APD dan kurangnya kesadaran akan kebersihan diri. APD yang dapat digunakan untuk melindungi pengrajin batu bata dari larva dan telur cacing berembrio seperti sepatu *boots* dan sarung tangan, sehingga dapat mencegah masuknya telur cacing dan larva ke dalam kuku pengrajin batu bata. Sampel kuku tangan pengrajin batu bata di Lampeudaya, Darussalam diambil dari 6 lokasi yang berbeda, di mana 1 responden yang positif telur cacing STH berbeda dengan lokasi responden yang lain. Saat diobservasi, responden yang positif telur cacing STH tersebut memiliki kuku yang panjang, berwarna kuning, dan kotor, sehingga memungkinkan telur cacing STH terselip ke dalam kuku. Berdasarkan perbedaan lokasi pengambilan sampel tanah untuk pembuatan batu bata diperkirakan mempunyai tingkat sanitasi lingkungan yang berbeda, sehingga lokasi yang tingkat sanitasinya buruk ditemukan adanya STH dari jenis *Ascaris lumbricoides*, sedangkan lokasi pengambilan tanah untuk pembuatan batu bata yang tidak ditemukan STH maka diperkirakan mempunyai tingkat sanitasi lingkungan dan *hygiene* yang baik. *Soil Transmitted Helminths* (STH) merupakan nematoda usus yang dalam siklus hidupnya untuk mencapai stadium infeksi memerlukan tanah dengan kondisi tertentu. STH yang menginfeksi manusia terutama *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) (Indrayati & Tilawah, 2018). Infeksi oleh STH terjadi karena tertelannya telur cacing dari tanah yang

terkontaminasi atau larva infeksi yang ada di tanah menembus kulit (Natadisastra & Agoes, 2009).

Tingginya kontaminasi oleh cacing *Ascaris lumbricoides* disebabkan adanya lapisan hialin yang tebal dan lapisan albuminoid yang bergranula kasar sehingga berfungsi melindungi isi telur. Telur cacing parasit spesies lainnya tidak memiliki lapisan albuminoid sehingga telur mudah mengalami kerusakan. Selain itu juga jumlah telur yang dihasilkan oleh *Ascaris lumbricoides* cukup banyak yaitu sekitar 100.000-200.000 butir per hari jika dibandingkan dengan spesies cacing STH lainnya seperti cacing betina dewasa *Trichuris trichiura* yang diperkirakan dapat menghasilkan telur setiap hari sebanyak 3.000-10.000 butir dan juga cacing tambang betina yang dapat bertelur 9.000-10.000 butir telur dalam sehari (Ramadhian dkk, 2018). *Ascaris lumbricoides* merupakan penyebab penyakit cacingan yang paling dominan di daerah tropis maupun sub tropis. Prevalensi *Ascaris lumbricoides* menempati urutan tertinggi dibandingkan dengan infeksi STH lainnya. Transmisi infeksi cacing dapat terjadi melalui tanah, debu, air, sayuran, tangan dan kuku jari. Jenis pekerjaan yang banyak melakukan kontak dengan tanah memiliki risiko infeksi cacing lebih tinggi. Jenis pekerjaan itu meliputi pengrajin batu bata, petani, tukang sampah, pengrajin gerabah, pengrajin genteng dan lain-lain (Wijayanti dkk, 2021).

Infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah akan berkembang menjadi infeksi dengan suhu tanah yang sesuai untuk pertumbuhannya yaitu 15 °C-25 °C. Telur *Ascaris lumbricoides* tidak tahan dengan kekeringan, telur akan rusak jika terkena sinar matahari secara langsung. Kondisi lingkungan mempengaruhi tinggi atau rendahnya infeksi kecacingan yaitu dari segi tanah yang sesuai untuk parasit yaitu tanah yang lembab dan teduh dengan suhu optimum ± 25 °C. Sehingga jenis tanah lumpur sangat menguntungkan telur *Ascaris lumbricoides* karena dengan kondisi kelembapan tanah yang tinggi baik untuk perkembangan telur menjadi bentuk infeksi. *Ascaris lumbricoides* merupakan infeksi cacing yang sering ditemui, dimana dapat menginfeksi hingga 70% anak-anak di negara tropis (Kamila dkk, 2018).

Ali dkk (2016) dalam penelitiannya pada petani sayur di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru menemukan telur cacing nematoda usus pada sampel kuku tangan. Hal ini disebabkan beberapa petani memakai APD yang tidak lengkap. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fatmasari (2020) tentang identifikasi telur cacing nematoda usus menggunakan metode sedimentasi pada sampel kuku petani sawah bahwa terdapat telur cacing nematoda usus yaitu 4% jenis *Ascaris lumbricoides* dan 96% tidak terdapat telur cacing nematoda usus, hal ini disebabkan oleh masih rendahnya pemakaian APD seperti sarung tangan pada saat bersawah. Petani yang memiliki kuku yang tampak kekuningan sampai kehitaman, kelihatan rapuh, dan kasar, hal ini akan berisiko cacing maupun telur cacing masuk ke dalam kuku dan akan tertelan ketika makan. Listiany dkk (2020) dalam penelitiannya pada petugas kebersihan juga menemukan telur cacing STH yang positif sebanyak 12% dari 25 responden. Hal ini disebabkan karena kebersihan pribadi mereka kurang baik, seperti tidak mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar (BAB), dan tidak minum obat cacing setiap enam bulan sekali. Hasil penelitian STH pada pengrajin batu bata di Lampeudaya, Darussalam menunjukkan 90% pekerja negatif STH, hal ini disebabkan karena sebagian besar tanah yang digunakan untuk membuat batu bata tidak terkontaminasi oleh STH. Tanah yang diambil untuk membuat batu bata bersumber dari perbukitan di daerah Blang Bintang, sehingga kecil kemungkinan orang berdefekasi di tanah tersebut.

STH tidak dapat berkembang di tanah apabila tanah tersebut tidak dicemari oleh STH, seperti tidak adanya orang yang berdefekasi di tanah. Tanah yang diambil untuk membuat batu

bata terkena sinar matahari langsung, sehingga apabila ada telur cacing STH, maka telur cacing tersebut tidak dapat bertahan (Kamila dkk, 2018). Sampel kuku dapat digunakan sebagai sampel untuk melihat keberadaan telur cacing STH pada kuku, namun sampel yang lebih disarankan dan merupakan *gold standar* adalah feses. Sampel kuku dapat digunakan karena cara penularan kecacingan adalah *fecal oral* dan lebih mudah dikumpulkan, sedangkan sampel feses lebih sulit diberikan oleh responden karena lebih terkesan kotor (Souisa dkk, 2019). Hasil observasi menunjukkan 7 dari 10 sampel kuku tangan pengrajin batu bata di Lampeudaya Darussalam panjang dan kotor serta belum digunting, sehingga ada kemungkinan menjadi tempat melekatnya telur cacing jika kebersihan pribadi pekerja tidak dijaga. Hasil Baidowi dkk (2019) dalam penelitiannya tentang hubungan penggunaan alat pelindung diri dengan status infeksi *Soil Transmitted Helminths* pada pekerja kebun di Perkebunan Kaliputih Kabupaten Jember menyatakan prevalensi infeksi STH pada pekerja Perkebunan Kaliputih tergolong rendah. Spesies *Soil Transmitted Helminths* yang menginfeksi pekerja di Perkebunan Kaliputih Kabupaten Jember yaitu *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*. Kesadaran APD pada pekerja perkebunan kaliputih tergolong baik, serta penggunaan APD pada pekerja Perkebunan Kaliputih menunjukkan hubungan yang signifikan dengan status infeksi STH.

Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Askrening (2018) yang menyatakan bahwa telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* yang diperoleh disebabkan oleh pola penyebaran infeksi *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* yang hampir sama, yaitu hidup pada tanah yang lembab yang sudah terkontaminasi dengan tinja penderita infeksi nematoda usus dan akan menimbulkan infeksi bila secara tidak langsung tertelan oleh tubuh. Tidak ditemukannya telur cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) pada sampel potongan kuku tangan dikarenakan tanah liat yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan batu bata merupakan lingkungan yang tidak sesuai bagi cacing tambang untuk berkembang. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Yanti (2018) yang menyatakan wilayah pedesaan yang mayoritas penduduknya bercocok tanam dan memiliki wilayah persawahan dan perkebunan yang luas merupakan tempat yang baik untuk perkembangan cacing tambang. Menurut Safar (2009), cacing tambang tumbuh lebih baik pada tanah gembur terutama di daerah pertanian dan pinggir pantai dengan suhu optimum 28 °C-32 °C. Tanah yang gembur akan memudahkan larva cacing tambang mendapatkan oksigen dibandingkan tanah liat. Tanah liat bersifat padat dan sedikit rongga udara sehingga tidak mencukupi kebutuhan oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme tanah (Indriyati dkk, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada kuku tangan pengrajin batu bata di Lampeudaya Darussalam tahun 2022 maka dapat disimpulkan:

1. Bahwa dari 10 responden, 1 (10%) responden positif ditemukan telur cacing STH, dan 9 (90%) responden negatif telur cacing STH.
2. Bahwa dari 6 lokasi pengambilan sampel tanah untuk pembuatan batu bata diperkirakan mempunyai tingkat *hygiene* dan sanitasi lingkungan yang berbeda, sehingga di lokasi yang *hygiene* dan sanitasi lingkungan kurang baik positif STH, dan lokasi yang negatif STH diperkirakan memiliki tingkat *hygiene* dan sanitasi lingkungan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, R. U., Zulkarnaini, Z., & Affandi, D. (2016). Hubungan personal hygiene dan sanitasi lingkungan dengan angka kejadian kecacingan (soil transmitted helminth) pada petani sayur di kelurahan maharatu kecamatan marpoyan damai kota pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 3(1), 24-32.
- Askreneng, P. (2018). Identifikasi Telur Cacing Nematoda usus Pada Kuku Murid Sekolah Dasar negeri 11 Ranomeeto, Kecamatan Ranomeeto Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Mediatory*, 6(2), 70-77.
- Fatmasari, K. (2020). Identifikasi Telur Cacing Nematoda Usus Menggunakan Metode Sedimentasi Pada Sampel Kuku Petani Sawah Di Wilayah Kelurahan Tanete Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba. *Jurnal TLM Blood Smear*, 1(1), 18-23.
- Kamila, A. D., Margawati, A., & Nuryanto, N. (2018). Hubungan Kecacingan Dengan Status Gizi Dan Prestasi Belajar Pada Anak Sekolah Dasar Kelas Iv Dan V Di Kelurahan Bandarharjo Semarang. *Journal of Nutrition College*, 7(2), 77-83.
- Listiany, E., Charisma, A. M., & Farida, E. A. (2020). Prevalensi Telur Ascaris Lumbricoides Pada Kuku Dan Tingkat Kebersihan Personal Pada Petugas Kebersihan Di Krian, Sidoarjo. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(2), 83-88.
- Natadisastra & Agoes. (2009). *Parasitologi Kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta: EGC, Diakses pada tanggal 4 Januari 2022.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metode Penelitian Kesehatan*. Cetakan Ke Tiga. Jakarta: Rineka Cipta.
- Permenkes RI. (2017). "Permenkes RI No 15 Tahun 2017 Tentang Penanggulangan Kecacingan". Diakses pada tanggal 22 Desember 2021.
- Safar, R. (2009). *Parasitologi Kedokteran: Parasitologi, Entomologi, Dan Helmintologi*. Bandung: Yrama Widya
- Setya, A. K. (2014). *Parasitologi Praktikum Analisis Kesehatan*. In Jakarta: EGC.
- WHO (World Health Organization). (2020). "Soil transmitted helminth infections". Diakses pada tanggal 22 Desember 2021.
- Wijayanti, N. A., Ratnaningrum, K., & Kurniati, I. D. (2021). Personal Hygiene Berhubungan dengan Keberadaan Telur Ascaris lumbricoides: Studi pada Kuku Pengrajin Batu Bata. *Medica Arteriana (Med-Art)*, 3(1), 34-39.

UJI DAYA HAMBAT SABUN MINYAK JELANTAH BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Safridha Kemala Putri¹, Sulfirmi², Erlinawati³

^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Aceh

e-mail: safridhakemalaputri@gmail.com

ABSTRAK

Minyak jelantah merupakan minyak yang dihasilkan dari sisa penggorengan, penggunaan minyak jelantah secara berulang telah menjadi dilema sosial dalam kalangan masyarakat selain tidak baik untuk kesehatan juga dapat mencemari lingkungan, Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan sabun bisa menjadi salah satu pilihan alternatif. Untuk melindungi kulit dari infeksi bakteri adalah dengan menggunakan sabun antibakteri salah satunya adalah Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) yang telah lama dimanfaatkan sebagai obat dan terbukti mengandung metabolit alkaloid dan flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri. Bakteri yang sering menginfeksi kulit adalah *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui daya hambat sabun dari minyak jelantah dengan penambahan perasan bunga telang apakah dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian yaitu eksperimen. Data diperoleh dengan cara pengamatan hasil penelitian peningkatan daya hambat sabun minyak jelantah dengan penambahan perasan bunga telang terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisis data dengan mengukur diameter zona hambat sabun minyak jelantah bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa uji daya hambat pada sabun minyak jelantah tanpa perasan bunga telang F0 uji daya hambat yaitu 0 mm tidak membentuk zona hambat, dan sabun minyak jelantah yang mengandung bunga telang (*Clitoria ternatea L*) pada volume F1, F2 dan F3 tidak terdapat zona hambat yaitu 0 mm termasuk dalam kategori (Resisten), sedangkan kontrol positif yaitu amoksisilin uji daya hambatnya yaitu 18 mm (Sensitif), sedangkan NaCl 0,85% tidak terbentuk zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dapat disimpulkan bahwa uji daya hambat sabun minyak jelantah tanpa perasan bunga telang dan sabun minyak jelantah yang mengandung perasan bunga telang tidak dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* karena termasuk dalam kategori resisten.

Kata Kunci: Uji daya hambat, Sabun minyak jelantah, Bunga Telang

ABSTRACT

Used cooking oil is oil produced from leftover frying, the repeated use of used cooking oil has become a social dilemma in society besides not being good for health it can also pollute the environment, The use of used cooking oil as an ingredient in soap making can be one of the alternative choices. to protect the skin from bacterial infections is to use antibacterial soap, one of which is Telang flower (*Clitoria ternatea L*) which has long been used as a medicine and has been shown to contain alkaloid and flavonoid metabolites that have potential as antibacterials. Bacteria that often infect the skin are *Staphylococcus aureus*. The purpose of this study was to determine the inhibition of soap from used cooking oil with the addition of telang flower juice

Copyright (c) 2024 JoMLaT (Journal of Medical Laboratory Technology)

whether it can inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria. The research method is experimental. Data were obtained by observing the results of research on the inhibition of used cooking oil soap with the addition of telang flower juice against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Data analysis by measuring the diameter of the inhibition zone of telang flower (*Clitoria ternatea* L) cooking oil soap against *Staphylococcus aureus* bacteria. This study shows the results that the inhibition test on used cooking oil soap without telang flower juice F0 inhibition test is 0 mm does not form an inhibition zone, and used cooking oil soap containing telang flowers (*Clitoria ternatea* L) at volumes F1, F2 and F3 there is no inhibition zone of 0 mm included in the category (Resistant), while the positive control is amoxicillin the inhibition test is 18 mm (Sensitive), while NaCl 0.85% does not form an inhibition zone against *Staphylococcus aureus* bacteria. It can be concluded that the inhibition test of used cooking oil soap without bayang flower juice and used cooking oil soap containing bayang flower juice cannot inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria because it is included in the resistant category.

Keywords: Inhibition test, used cooking oil soap, butterfly pea flower

PENDAHULUAN

Minyak jelantah merupakan minyak yang dihasilkan dari sisa penggorengan, penggunaan minyak jelantah secara berulang telah menjadi dilema sosial dalam kalangan masyarakat bahwa minyak jelantah dapat menyebabkan penyakit seperti gatal-gatal atau suara serak pada tenggorokan dan dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular. Sebaliknya jika minyak jelantah dibuang ke lingkungan, maka dapat mencemari lingkungan. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan sabun bisa menjadi salah satu pilihan untuk mengatasi hal tersebut (Naomi dkk., 2013).

Sabun adalah surfaktan yang dapat digunakan untuk mencuci dan membersihkan kulit (Brahmana dkk., 2021). Sabun dibuat dengan proses saponifikasi lemak minyak dengan larutan basa, yang membebaskan gliserol (Naomi dkk., 2013). Berdasarkan bentuknya, ada berbagai jenis sabun saat ini, diantaranya sabun cair dan sabun padat. Sabun cair memiliki bentuk yang menarik dan lebih praktis digunakan dibandingkan sabun padat. Cara mudah untuk melindungi kulit dari infeksi bakteri adalah dengan menggunakan sabun antibakteri (Brahmana dkk., 2021).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Widyasari dkk., (2018) tentang sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau (*Camelia sinensis*) pembasmi *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau mampu menghambat *Staphylococcus aureus* didapatkan zona hambat pertumbuhan bakteri 11 mm.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis ingin melakukan penelitian menggunakan zat tanaman lain yang mengandung antibakteri salah satunya adalah Bunga telang (*Clitoria ternatea* L) yang telah lama dimanfaatkan sebagai obat dan terbukti mengandung metabolit alkaloid dan flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri. Agen antibakteri adalah zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau bahkan membunuhnya dengan mencegah metabolisme mikroba berbahaya (Maulid & Hanung, 2018). Infeksi berbagai bakteri terdapat pada kulit, yang merupakan bagian tubuh terluar yang bersentuhan langsung dengan lingkungan. Infeksi kulit dapat menyebabkan berbagai

penyakit seperti *dermatitis*, dan *selulitis*. Bakteri yang sering menginfeksi kulit adalah *Staphylococcus aureus* (Brahmana dkk., 2021).

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning keemasan, bersifat anaerob fakultatif, tidak menghasilkan spora, dan tidak motil, biasanya tumbuh berpasangan atau berkelompok dengan diameter sekitar 0,8-1,0 μm . *Staphylococcus aureus* tumbuh optimal pada suhu 37°C (Maulid & Hanung, 2018). Sabun antibakteri adalah campuran sabun dan senyawa antibakteri yang menekan dan membunuh bakteri pada permukaan kulit (Brahmana dkk., 2021). Untuk itu perlu dibuktikan antibakteri tentang kemampuan "Uji Daya Hambat Sabun Minyak Jelantah Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan cara memformulasikan sabun cair dari minyak jelantah (F0) dan yang mengandung perasan bunga telang dengan volume (F1) 10 ml, (F2) 20 ml, (F3) 30 ml melalui uji laboratorium untuk mengetahui diameter zona hambat sabun minyak jelantah bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) menggunakan metode difusi sumuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat sabun minyak jelantah yang mengandung bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan formulasi sabun minyak jelantah tanpa perasan bunga telang (F0), dan formulasi sabun minyak jelantah dengan penambahan perasan bunga (F1), (F2), (F3), maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1 Nilai zona hambat sabun minyak jelantah yang mengandung bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Formulasi/Perlakuan	Daya hambat (mm)	Keterangan
1	F0	0	Resisten
2	F1 (10 ml)	0	Resisten
3	F2 (20 ml)	0	Resisten
4	F3 (30 ml)	0	Resisten
5	K+	18	Sensitif
6	K-	0	Resisten

Keterangan:

(F0) : Formulasi tanpa perasan bunga telang

(F1) : Formulasi perasan bunga telang 10 ml (F2) :

Formulasi perasan bunga telang 20 ml (F3) :

Formulasi perasan bunga telang 30 ml K (+)

:Amoksisilin

K (-): NaCl 0,85 %

Pada tabel 1 menunjukkan hasil bahwa uji daya hambat sabun minyak jelantah yang mengandung bunga telang (*Clitorea ternatea* L) formulasi tanpa perasan bunga telang uji daya hambatnya yaitu 0 mm tidak membentuk zona hambat, pada formulasi (F1) 10 ml uji daya hambatnya yaitu 0 mm, formulasi (F2) 20 ml uji daya hambatnya yaitu 0 mm, dan formulasi (F3) 30 ml uji daya hambatnya yaitu 0 mm. Untuk kontrol positif yaitu amoksisilin uji daya hambatnya yaitu 18 mm, Sedangkan NaCl 0,85% yaitu 0 mm tidak terbentuk zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat sabun minyak jelantah tanpa perasan bunga telang yaitu formulasi (F0) tidak memberikan penghambatan pertumbuhan terhadap bakteri, hal ini disebabkan oleh komposisi dari formula sabun itu sendiri yang mengandung minyak jelantah. merupakan minyak yang dihasilkan dari sisa penggorengan dan sudah mengalami pemanasan yang berulang kali dan perubahan struktur tanpa pemurnian terlebih dahulu. Sabun minyak jelantah yang mengandung perasan bunga telang (*Clitorea ternatea* L) pada formulasi 10 ml, 20 ml dan 30 ml uji daya hambatnya yaitu 0 mm termasuk dalam katagori (Resisten).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Widyasari, E., dkk, 2018) tentang sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) pembasmi *Staphylococcus aureus* mempunyai efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri tersebut didapat diameter 11 mm karena minyak jelantah yang di gunakan telah melalui proses penjemihan dengan menggunakan arang dan kulit pisang. Hasil penelitian dari sabun minyak jelantah bunga telang (*Clitorea ternatea* L) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan evaluasi karakteristik sediaan sabun cair memenuhi persyaratan sebagai sabun cair dan memiliki busa. Dalam penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran yaitu dengan membuat lubang yang dibuat tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Pelzcar dalam Nurhayati, 2020). Bakteri yang digunakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian dari formulasi F0, F1, F2 dan F3 dari penelitian ini memiliki zona hambat yang Resisten. Tidak terbentuknya zona hambat sangat tergantung oleh jumlah bahan

antibakteri yang ditetaskan ke sumuran, daya larut antibakteri tersebut ke media, koefisien difusi, dan efektivitas antibakteri tersebut. Dari hasil penelitian kemampuan menghambat dari keempat formulasi sabun cair minyak jelantah dan perasan bunga telang mempunyai kemampuan menghambat lebih lemah (Resisten) dari pada kontrol positif amoksisilin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil diameter pada kontrol positif antibiotika amoksisilin yang memiliki diameter zona hambat sebesar 18 mm sedangkan pada Kontrol negatif NaCl 0,85% tidak menghasilkan zona hambat. Jikaterbentuknya area bening di sekitar sumuran pada uji aktivitas antibakteri yang berada dalam media agar menandakan antibakteri tersebut dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kemampuan suatu bahan antimikroba dalam menghambat pertumbuhan hidup mikroorganisme tergantung pada konsentrasi dan jenis bahan antimikroba yang digunakan. Hasil penelitian dari pengujian daya hambat sabun minyak jelantah bunga telang ini menunjukkan bahwa tidak mempunyai aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang terbentuk dari hasil pengujian daya hambat sabun minyak jelantah bunga telang diketahui termasuk dalam katagori resisten.

Diameter zona hambat yang tidak terbentuk dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti dalam proses pembuatan sabun minyak jelantah bunga telang yang dilarutkan dengan larutan aquades tidak mendapatkan kelarutan yang sempurna. Selain itu, penggunaan aquades sebagai pelarut terakhir dalam larutan uji akan mempengaruhi proses pengujian, karena aquades yang bersifat polar hanya dapat melarutkan senyawa antibakteri yang bersifat polar sehingga senyawa-senyawa antibakteri yang bersifat non polar kemungkinan tidak larut dan tidak bekerja sepenuhnya untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada tahap pengujian (Sakul Glorya, dkk, 2020).

Faktor lainnya yang dapat menyebabkan diameter zona hambat tidak terlalu besar yaitu karena pada tahap sebelum pengujian, belum dilakukan pengukuran pH pada media MHA (*Mueller Hinton Agar*) yang akan digunakan sebagai pertumbuhan bakteri sehingga bakteri uji yang digunakan kurang bertumbuh secara optimal.

Kandungan antosianin adalah senyawa yang paling tinggi dan memiliki efek farmakologis pada bagian bunga telang. Antosianin memiliki stabilitas yang baik dan mudah disimpan, namun tidak stabil saat terkena cahaya secara langsung selain kandungan antosianin bunga telang juga mempunyai metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin menjadi faktor penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Rizkawati & Leonny, 2023).

KESIMPULAN

Hasil uji efektivitas antibakteri sabun minyak jelantah dengan penambahan perasan bunga telang F0, F1, F2 dan F3 tidak memiliki efektivitas zona hambat karena termasuk dalam katagori Resistan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* daripada kontrol positif amoksisilin memberikan diameter zona hambat 18 mm termasuk dalam kategori Sensitif sedangkan pada kontrol negatif NaCl 0,85% tidak menghasilkan zona hambat.

DAFTAR PUSTAKA

Abduh, I. M. N. & Si, M., (2018). *Ilmu Dan Rekayasa Lingkungan* (Vol. 1). Sah Media.

- Angriani, L. (2019). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria tematea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal*, 2(2), 32–37.
- Artanti, dkk. (2018). Pedoman praktikum. *Modul praktikum media*. Surabaya. Universitas muhammadiyah.
- Atmojo, A. T., (2016). *Media Muller Hinton Agar*. Indonesia Medical Laboratory.
- Brahmana, N. S. D., Emmy, H. K., & Ida, F. (2021). Kemampuan Daya Hambat Beberapa Produk Sabun Cair Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Biologi*
- Hanjarvelianti, S., & Dedeh, K. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah dan Sosialisasi Pembuatan Sabun Dari Minyak Jelantah Pada Masyarakat Desa Sungai Limau Kecamatan Sungai Kunyit-Mempawah. *Buletin Alribaath*.
- Haryati, S. D., Sri, D., & Wildiani, W. (2022). Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Disk Dan Sumuran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
- Inayati, N. I., & Dhanti, K. R. (2021). Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Lilin Aromaterapi Sebagai Alternatif Tambahan Penghasilan Pada Anggota Aisyiyah Desa Kebanggan Kee Sumbang. Budimas: *Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
- Indrawati, I., & Andita, F. M. R. (2017). Potensi Ekstrak buah buni (*Antidesma bunius* L) sebagai antibakteri dengan bakteri uji *Salmonella thypimurium* dan *Bacillus cereus*. *Jurnal Biodjati*.
- Khuzaimah, S. (2018). Pembuatan sabun padat dari minyak goreng bekas ditinjau dari kinetikareaksi kimia. Ratih: *Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau*.
- Maulid, W.S., & Hanung, S. J. (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Tematea* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Stikes Dutagama Klaten.
- Mardiana, U., & Via, F. S. (2020). Pembuatan Sabun Berbahan Dasar Minyak Jelantah Dengan Penambahan Gel Lidah Buaya Sebagai Antiseptik Alami. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 20(2), 252-260.
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*Clitoria tematea* L.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*.
- Marsa, M., & Dharma, P. (2021). Sensitivitas Antibiotik Paten dan Generik Terhadap Bakteri penyebab Infeksi Salma Napas Akut (ISPA). *Yarsi Journal Of Pharmacology*.

- Mursak, I. L. P., Nia, Y., & Farhamzah. (2022). Edukasi Pemanfaatan Daun Katuk Sebagai BioSurfaktan pada Produk Sabun Non-SLS Ramah Lingkungan. KNPP. *Universitas Buana Perjuangan Karawang*
- Nabila, F. S., D, R., Vincentia, C. Y., Fauzia, L & F. & Nur, A. (2022). Potensi Bunga Telang (*Clitoria tematea L.*) sebagai Antibakteri pada Produk Pangan. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*.
- Naomi, P., Anna, M. L. G., & Muhammad, Y. T. (2013). "Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia". *Jurnal Teknik Kimia*.
- Ningrum, D. K., Andi, E. W., & Winda, A. (2021). Evaluasi Mutu Sabun Padat Dengan Penambahan Variasi Ekstrak Etanol Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *EnviroScienteeae*.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*
- Priani, S. E., & Yani, L. (2010). Pembuatan sabun transparan berbahan dasar minyak jelantah serta hasil uji iritasinya pada kelinci. *Prosiding SnaPP, Edisi Eksakta. ISSN, 2089-3582*.
- Purwanto, U. M. S., Kamaratih, A., & Sulistiani (2022). Antioxidant Activity of Telang (*Clitoria tematea L.*) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation. *Current Biochemistry*.
- Rahman, I. W., Risky, N. F. RN., Ka'bah., Hasti. N. K., & Ayusti, D. (2022). Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Serratia marcescens*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*.
- Rezaldi, F., Candra, J., Retna, Y. N., Fernanda, D, P., Heny, S., Ucu, W.S., & Muhammad, F. F. (2022). Antibakteri *Staphylococcus Aureus* dari Sediaan Sabun Mandi Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Tematea L*) Sebagai Produk Bioteknologi. *Jurnal Biotek*.
- Rinaldi., Fauziah., & Riska, M. (2021). Formulasi Dan Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L*) Terhadap Pertumbuhan *Staplylococcus Aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*.
- Riyanto, E. F., Ai, N. N., Sinta, N. I., & Suhartati, R. (2019). Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Tematea L*) Terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan*.
- Rizkawati.M & Leonny.D.R, (2023). Potensi Aktivitas Antibakterial Ekstraks Bunga telang (*Clitoria tematea*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*.

- Rollando (2019). *Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit*. Malang : CV. Seribu Bintang
- Rusli, N., Sasriani., & Esti, B. (2016). Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Nilam (Pagostemoncablin benth). *Warta Farmasi*
- Sa'diyah, N., Ninik, I. H., Revy, A. R., & Laeli, K. (2018). Formulasi Sabun Mandi Padat Berbasis Minyak Biji Kapuk Randu (Ceiba Pentandra Gaertn) Dengan Penambahan Jasmine Oil. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*.
- Sakul.G., Hemi. S., & Gerald,R (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pangi (Pangium edule reinw. ex Blume) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli Dan Pseudomonas aeruginosa. *Jurnal Pharmacon Universitas Sam Ratulangi*
- Saudi, A. D. A., & Rusdy. (2018). Uji daya hambat antibiotika terhadap bakteri penyebab infeksi saluran kemih dirumah sakit selewangang maros. Analysis Of Antibiotic Treatment On Bacteria Causing Urinary Tract Infection In Salewangang Maros. *Media Farmasi*
- Widiani, P. I., & Pinatih, K. J. P. (2020). Uji daya hambat ekstrak etanol daun kelor (Moringa oleifera) terhadap pertumbuhan bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA). *E-Jurnal Medisa Udyana*.
- Widyasari, E., Farhan, D. Y., & Rifqi, N. A. (2018). Sabun Minyak Jelantah Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis) Pembasmi Staphylococcus aureus. Bioedukasi: *Jurnal Pendidikan Biologi*.