

JURNAL SINTESIS

Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya

IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluche Indica*) SECARA KUALITATIF DENGAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS 1-9

Fita Sari, Fathul Hidayatul Hasanah, Ida Kristianingsih, Angelia Laras Sukmana

Prevalensi Infeksi Soil Transmitted Helminths Pada Feses Siswa SDN Plosokerep 2 Kota Blitar Setelah Pengobatan Albendazole 10-15

Siti Munawaroh, Tri Nanda Malasari, Muh. Shofi

PENGARUH AKTIVITAS FISIK DAN IMT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN HIPERTENSI 16-24

Mely Purnadianti, MM Riyaniarti EW, Hartati Tuna, Rizal Aditya Hermawan, Adilia Dias Hayuningrum

PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEROKOK BERDASARKAN USIA DI RSUD NGANJUK ... 25-31

Anik Andayani, Amelda Aprilia, Ghana Firsta Yosika

Analisis ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan metode maserasi..... 32-38

Lailatul Badriyah, Dewi Aminatul Farihah

KADAR GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE (GGT) PADANELAYAN PEMINUM TUAK DAN ARAK 32-38

Mardiana Prasetyani Putri

Analisa Cotinine Pada Urin Perokok Aktif dengan MetodImmunochemistry Assay 32-38

Putri Nabilatus Sholikhah, Tri Ana Mulyati, Fery Eko Pujiono

VOLUME
03

E-ISSN : 2745-9918

ÚÒP OE ÕÕWP ÒÁRCEY OEÓ
OE ÒOE æ * ÁÚ^c [Á ã [] [ÈÁ È Òæ {

Mh° O ·-) @\k

u ° 'U 'U o

) - ‡ ° V ·-) @\k

° 'o ° 'U o
7 'M 'oh 'U o
7 'h 'U o
7 'o 'U 7
@ 'U 'k 'U o
) 'u '@ 'U o'
- 'oo 'U o

u-k" @

K ·
)

" ° = ° o°

@ ·
@

h-V-k" @

7 'o 'u ° '°
@ @ 'M " ‡ 'M
K 'M ‡ = 'M
K 'u

R' i} æ ÁÚæ c · ã k ÁÚ^ ^ | ãæ ÁÚæ · ÈV^! æ æ Áæ ÁOE æ ã ã } ^ æ Á ^! '] æ æ
õ i} æ Á(æ @ ^ ^ | ãæ Á ^ } * æ Á [{ [| ÁÚÜP K G | | ÈJFÌ ÁÉR' i} æ Á ã
ãæ ' àã æ Á Òæ ~ | æ ÁÚæ · Á ^ \ } [| * ãæ æ ÁOE æ ã ã ÁQ · cã çæ ~ Á
S^ · ^ @ææ Á @æ c Á ã æææ | ^ @ Á ^ [{] [\ Á Òæ æ * Á ð ææ ãæ æ * Á ð ææ Á
Úææ · ÈÚææ · Á ^! æ æ Áæ æ ÁOE æ ã ã ÁÚææ · ÈR' i} æ Á ãæ ã ~ à ã æ ã æ Á
] ^! çæ æ æ ã æææ | æ ÁR' } ãVæ@ } ÁGEGE

DAFTAR ISI

IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (Pluche Indica) SECARA KUALITATIF DENGAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS.....	1-9
<i>Fita Sari, Fathul Hidayatul Hasanah, Ida Kristianingsih, Angelia Laras Sukmana</i>	
Prevalensi Infeksi Soil Transmitted Helminths Pada Feses Siswa SDN Plosokerep 2 Kota Blitar Setelah Pengobatan Albendazole	10-15
<i>Siti Munawaroh, Tri Nanda Malasari, Muh. Shofi</i>	
PENGARUH AKTIVITAS FISIK DAN IMT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN HIPERTENSI.....	16-24
<i>Mely Purnadianti, MM Riyaniarti EW, Hartati Tuna, Rizal Aditya Hermawan, Adilia Dias Hayuningrum</i>	
PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEROKOK BERDASARKAN USIA DI RSUD NGANJUK ...	25-31
<i>Anik Andayani, Amelda Aprilia, Ghana Firsta Yosika</i>	
Analisis ekstraksi kulit bawang merah (Allium cepa L.) menggunakan metode maserasi.....	32-38
<i>Lailatul Badriyah, Dewi Aminatul Fariyah</i>	
KADAR GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE (GGT) PADANELAYAN PEMINUM TUAK DAN ARAK	32-38
<i>Mardiana Prasetyani Putri</i>	
Analisa Cotinine Pada Urin Perokok Aktif dengan MetodImmunochemistry Assay	32-38
<i>Putri Nabilatus Sholikhah, Tri Ana Mulyati, Fery Eko Pujiono</i>	

IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluche Indica*) SECARA KUALITATIF DENGAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

Identification of Metabolite Compounds Ethanol Extract from *Pluche Indica L* Leaf in a Qualitative With Thin Layer Chromatography

Fita Sari^{1*}, Fathul Hidayatul Hasanah², Ida Kristianingsih³, Angelia Laras Sukmana⁴

¹ Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhati Wiyata

² Fakultas Teknologi Dan Manajemen Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhati Wiyata

* fita.sari@iik.ac.id

ABSTRAK

Tanaman herbal di Indonesia saat ini berkembang dengan pesat dan banyak diminati untuk pengobatan. Contoh tanaman herbal yang mudah dibudidayakan adalah beluntas dengan berbagai kandungan senyawa kimia untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Tujuan penelitian ini mengetahui kandungan senyawa metabolit ekstrak etanol daun beluntas dan pengujian parameter spesifik dan non spesifiknya. Metode penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan bahan lalu pembuatan ekstrak dan identifikasi senyawa. Beluntas diperoleh dari daerah Ngantru kabupaten Tulungagung propinsi Jawa Timur. Sampel yang digunakan adalah bagian daun dibuat simplisia dan dilakukan ekstraksi dengan etanol 50%. Hasil diperoleh bahwa dari pengujian senyawa metabolit dengan skrining fitokimia berupa flavonoid, saponin dan tannin. Identifikasi senyawa kimia dengan KLT diduga bahwa ekstrak daun beluntas mengandung flavonoid yang mirip dengan kuersetin. Hal ini berpengaruh pada bentuk dan warna bercak serta harga R_f yang sama antara sampel dengan kuersetin. Hasil pengujian bobot jenis dan kadar air sesuai dan memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia. Kesimpulan penelitian ini adalah hasil identifikasi senyawa metabolit ekstrak daun beluntas terdiri dari flavonoid, tannin dan saponin, uji penegasan KLT untuk senyawa kimia daun beluntas menghasilkan bentuk dan warna bercak serta harga R_f sama dengan kuersetin.

Kata kunci: Beluntas, Daun, Ekstrak, Etanol, Metabolit

ABSTRACT

Herbal plants in Indonesia are growing rapidly and much in demand for treatment. Examples of herbal plants that are easy to cultivate are *Pluche Indica L* with various chemical compounds to treat various types of diseases. The purpose of this study was to determine the metabolite content of the ethanol extract of *Pluche Indica L* and specific and nonspecific parameter testing. This research method is carried out by collecting materials then extract making and identification of active compounds. *Pluche Indica L* was obtained from the Ngantru area, Tulungagung district, East Java province. The sample used is part of the leaf made simplisia and extracted with 50% ethanol. The results obtained that from testing of metabolite compounds with phytochemical screening such as flavonoids, saponins and tannins. Identification of chemical compounds by TLC suspected that *Pluche Indica L* leaf extract contains flavonoids similar to quercetin. It affects the shape and color of the spots and the same R_f value between the sample and quercetin. The test results for specific gravity and water content are appropriate. and fulfil the requirements listed in the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. The conclusion of this study were identification of the metabolite compounds from *Pluche Indica L* leaf extract consisting of flavonoids, tannins and saponins. KLT confirmation test for chemical

compounds of *Pluche Indica L* leaves produced the shape and color of the spots and the sama Rf value as that of quercetin.

Keywords: *Beluntas, Extract, Ethanolic, Leaf, Methabolic*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan alam yang tinggi dengan biodiversitas tumbuhan dan hewan. Tahun 2008 *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa 68% dari penduduk dunia masih menggunakan pengobatan tradisional dengan memanfaatkan tanaman obat dalam penyembuhan penyakit. Tanaman obat Indonesia memiliki potensi sebagai bahan baku obat karena mengandung berbagai jenis senyawa kimia alami dengan efek farmakologis dan bioaktivitas yang beragam (Roring *et al.*, 2017). Berbagai jenis tanaman di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional atau jamu, obat herbal terstandar serta fitofarmaka (Lestari *et al.*, 2018).

Beluntas (*Pluche indica L.*) dari suku Asteraceae merupakan tanaman yang tumbuh di Indonesia dengan mudah yang memiliki banyak kandungan senyawa metabolit. Senyawa aktif tanaman beluntas seperti alkaloid, flavonoid, tanin, minyak atsiri, natrium, kalium, magnesium, dan fosfor sedangkan akarnya mengandung flavonoid (Fitriansyah & Indradi, 2018). Semua kandungan senyawa aktif yang terdapat pada daun beluntas memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol daun beluntas telah terbukti memiliki kemampuan menangkap radikal bebas dari asam, mereduksi ion besi, dan menghambat oksidasi linoleat (Wanita *et al.*, 2018). Masyarakat memanfaatkan Beluntas sebagai antiinflamasi, wasir, anti nyeri, antipiretik, peluruh keringat, penghilang bau badan, menambah nafsu makan, melancarkan sistem pencernaan dan obat tuberculosis (TBC). Secara empiris, penggunaannya dengan cara merebus daun atau akar beluntas sebanyak 10 – 15 gram kemudian diminum (Sudirman, *et al.*, 2017).

Proses identifikasi senyawa metabolit merupakan bagian dari karakterisasi dalam rangka memenuhi persyaratan untuk bahan dan penetapan nilai parameter sesuai ketentuan pada Farmakope Herbal Indonesia. Terdapat dua parameter dalam proses karakterisasi, yaitu parameter spesifik dan parameter non spesifik. Parameter spesifik meliputi identitas, organoleptis, kadar senyawa terlarut dalam pelarut tertentu dan kandungan kimia. Parameter non spesifik meliputi susut pengeringan dan bobot jenis, kadar air, dan kadar abu (Depkes RI, 2000). Pemilihan tanaman herbal harus memperhatikan beberapa hal agar memperoleh kandungan senyawa kimia yang maksimal antara lain adalah waktu tanam, pemupukan, tanah, air, iklim dan ketinggian tempat tumbuh (Fahrurroji dan Riza, 2020).

Penelitian ini mengidentifikasi senyawa yang terkandung pada Beluntas menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Senyawa kimia yang akan diidentifikasi pada sampel yaitu flavonoid, tannin dan saponin. Penelitian ini menggunakan sampel daun beluntas didapatkan dari kecamatan Ngantru (88 mdpl), kabupaten Tulungagung. Proses penetapan parameter spesifik dan non spesifik juga dilakukan untuk mengetahui hasil kandungan senyawa kimia dengan pola kromatogram serta susut pengeringan, bobot jenis, kadar air dari parameter non spesifik ekstrak daun beluntas mengetahui kualitas dari ekstrak. Pengujian karakterisasi dilakukan pada daun beluntas menggunakan ekstrak etanol 50%.

Etanol memiliki kemampuan untuk menyari polaritas yang tinggi mulai dari senyawa non polar hingga polar (Rahmaniati, *et al.*, 2018).

METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun beluntas yang diperoleh dari daerah Ngantru, Tulungagung. Bentuk sampel yang digunakan adalah serbuk simplisia daun beluntas. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya *magnetic stirrer*, *waterbath*, cawan penguap, labu ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 50%, serbuk Mg, reagen Dragendorf, Mayer, Wagner, Kloroform pro analisis. Daun beluntas diperoleh dari Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung dengan proses pemanenan dilakukan pagi hari. Proses determinasi dilakukan sebelum pembuatan simplisia dan ekstrak dan memiliki tujuan mengetahui kebenaran sampel yang digunakan penelitian. Determinasi dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri.

Simplisia dibuat dari daun beluntas yang dilakukan dengan cara pengeringan tanaman beluntas melalui proses angin – angin selama satu minggu. Daun beluntas kering diserbuk halus dan dilakukan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 50% sebanyak satu liter. Proses maserasi dilakukan selama tiga hari dengan sesekali pengadukan menggunakan *magnetic stirrer*. Proses dari ekstraksi menghasilkan filtrat diuapkan pada *waterbath* dengan suhu 60°C. Hasil pemekatan tersebut dihitung rendemennya.

Penentuan Senyawa Metabolit terdiri dari flavonoid: Ekstrak diambil satu gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan dengan 2 ml HCl 2 N kemudian ditambahkan serbuk Mg 1 mg lalu dikocok sampai homogen. Sampel dinyatakan positif mengandung flavonoid jika terbentuk warna kuning oranye atau merah (Lestari *et al.*, 2020), Saponin : ekstrak diambil satu gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 akuades panas lalu dikocok kuat selama sepuluh detik dan kemudian ditambahkan HCl 2 N kurang lebih tiga tetes. Sampel dinyatakan positif jika terbentuk bisa stabil selama sepuluh menit (Agustin *et al.*, 2018).

Tanin: ekstrak diambil satu gram kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan akuades secukupnya lalu ditetesi dengan FeCl₃ 1% secukupnya. Sampel dinyatakan positif jika terbentuk warna biru kehitaman (Agustin *et al.*, 2018).

Penentuan Parameter Spesifik terdiri dari Uji Organoleptis dan Uji Kandungan Senyawa Metabolit dengan Metode KLT. Pengujian organoleptis meliputi bentuk, bau, warna dan rasa yang dilakukan pada sampel ekstrak daun beluntas. Metode pengujian ini dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yaitu melarutkan ekstrak daun beluntas dengan etanol 50% yang disebut sebagai sampel. Eluen atau fase gerak yang ditentukan lalu disiapkan kemudian dilakukan penjuanan dan dimasukkan ke dalam *chamber*. Ekstrak ditotolkan pada lempeng KLT sesudah diaktivasi pada oven dengan suhu 120°C selama 30 menit. Proses selanjutnya dimasukkan dalam *chamber* yang berisi fase gerak TAA (Toluen : Aseton : Asam formiat = 6 : 6 : 1) (Hanani, 2014).

Penentuan Parameter Non Spesifik terdiri dari bobot jenis dan kadar air. Penentuan bobot jenis dilakukan menggunakan piknometer yang telah kering dan dikalibrasi. Alat ini digunakan untuk menentukan bobot jenis air yang baru dididihkan pada suhu 25°C. bobot jenis ekstrak merupakan hasil dari membagi bobot ekstrak dengan bobot air dalam piknometer. Ekstrak daun beluntas ditimbang satu gram kemudian dikeringkan pada suhu

105°C selama lima jam. Proses penimbangan diulangi tiap jarak satu jam sehingga diperoleh kadar air ekstrak daun beluntas tidak lebih dari 9,6% (Depkes, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pertama sebelum tanaman dibuat simplisia dan ekstrak adalah determinasi yang memiliki tujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman. Hasil proses determinasi menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan benar merupakan beluntas. Pembuatan simplisia diperoleh sekitar 500 gram serbuk simplisia daun beluntas. Serbuk simplisia daun beluntas dimaserasi dengan etanol 50% sebanyak satu liter dengan perbandingan (1 : 10) untuk mendapatkan ekstrak kental. Hasil maserasi diperoleh sekitar 350 gram ekstrak kental daun beluntas dan memiliki rendemen sebesar 29,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas yang diperoleh dari Ngantru kabupaten Tulungagung memenuhi persyaratan yang tertera pada Farmakope Herbal Indonesia tahun 2017 Edisi Dua yang menyebutkan rendemen tidak kurang dari 8,3%. Maserasi merupakan metode yang dipilih dalam penelitian ini karena memiliki keuntungan prosesnya mudah dan tidak memerlukan rangkaian peralatan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 50% karena sebagian besar senyawa metabolit yang terkandung dalam tanaman beluntas bersifat polar (Eriadi *et al.*, 2016).

Senyawa metabolit terdiri dari dua jenis yaitu metabolit primer dan sekunder yang memiliki perbedaan manfaat di masing – masing tanaman. Identifikasi senyawa metabolit atau senyawa kimia tanaman penting dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa dalam tanaman. Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lestari dkk., 2020 beluntas mengandung senyawa metabolit diantaranya seperti flavonoid, tannin dan saponin. Penelitian ini melakukan identifikasi senyawa metabolit flavonoid, tannin dan saponin dengan reagen tetes pada uji skrining fitokimia. Hasil yang diperoleh dari pengujian senyawa metabolit tersebut tercantum pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Beluntas

Kandungan	Hasil literatur (Lestari dkk., 2020)	Ngantru
Flavonoid	Warna kuning, oren atau merah	Positif
Tanin	Warna biru kehitaman	Positif
Saponin	Busa stabil endapan	Positif

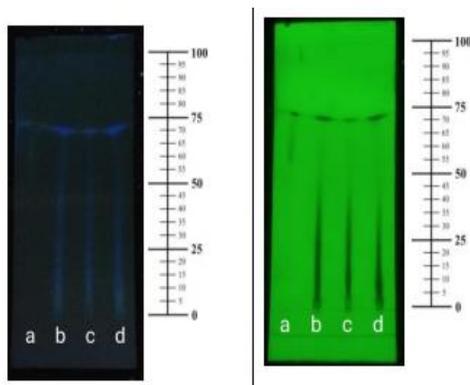
Proses identifikasi tanaman secara organoleptis memiliki tujuan untuk mengetahui bentuk secara makroskopis tanaman yang meliputi bau, warna dan rasa. Hal ini dilakukan dalam tanaman daun beluntas yang telah berbentuk ekstrak. Hasil identifikasi organoleptis pada ekstrak bekuntas tercantum dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Beluntas

Karakteristik	Literatur FHI Edisi II 2017	Hasil
Bentuk	Kental	Kental
Warna	Hijau kehitaman	Coklat kehijauan
Bau	Khas	Khas

Senyawa daun beluntas diduga memiliki sifat yang polar seperti flavonoid pada penelitian terdahulu. Penelitian saat ini melakukan uji flavonoid dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Proses ini menggunakan fase diam berupa plat silika gel GF 254 dan fase gerak toluene, aseton dan asam formiat. Pengujian senyawa flavonoid menggunakan baku kuersetin sesuai dengan yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia Edisi Dua Tahun 2017. Hasil pengujian dengan metode KLT terlihat pada Gambar 1 di bawah ini yang memiliki R_f baku dari kuersetin sebesar 0,725 dan R_f sampel sebesar 0,725.

Hal ini membuktikan bahwa dapat diduga jika senyawa yang terkandung dalam daun beluntas memiliki kemiripan bentuk bercak, warna, dan harga R_f sama dengan baku kuersetin.



Gambar 1. Hasil Identifikasi Senyawa dari Ekstrak Etanol Daun Beluntas dengan Metode KLT

Keterangan :

- a. : baku kuersetin
- b. : totolan sampel 1
- c. : totolan sampel 2
- d. : totolan sampel 3

Berdasarkan pernyataan dari Putri *et al.*, 2017 pada penelitiannya tentang idnetifikasi senyawa kimia menggunakan metode KLT, bahwa bentuk dan warna bercak serta harga R_f antara sampel dengan baku memiliki kemiripan maka dapat diduga jika senyawa kimia dalam sampel memiliki kemiripan dengan baku.

Bobot jenis merupakan bagian dari parameter non spesifik yang diperlukan untuk mengetahui mutu atau kualitas dari senyawa. Penelitian ini dilakukan menggunakan alat piknometer yang telah dibersihkan dan dikeringkan untuk memastikan tidak ada titik air dalam piknometer karena akan berpengaruh pada bobot alat. Hasil uji bobot jenis dari ekstrak daun beluntas yang diperoleh dari daerah Ngantru sebesar 0,89 g/ml menunjukkan bahwa terdapat Batasan antara ekstrak kental dengan ekstrak cair (Depkes RI, 2000). Hasil pengujian terlihat pada Tabel 3 di bawah ini;

Tabel 3. Hasil Uji Penentuan Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Beluntas

Replikasi	Hasil (g/ml)
Replikasi 1	0,891
Replikasi 2	0,895
Replikasi 3	0,891
Rata-rata	0,891±SD

Uji kadar air memiliki tujuan yaitu memberikan batasan minimal pada sampel agar tidak terlalu banyak ditumbuhi mikroba atau jamur yang dapat menurunkan aktivitas biologis senyawa kimia pada tanaman.

Hasil uji kadar air pada esktark daun beluntas yang diperoleh dari daerah Ngantru sebesar 7,4 %. Hal ini sesuai dengan syarat yang tertera pada Farmakope Herbal Indonesia Edisi Dua Tahun 2017 tidak lebih dari 9,6 %. Penelitian yang dilakukan oleh Luginda dkk., 2018 pada uji kadar air ekstrak daun beluntas dengan etanol 60 % menunjukkan hasil 6,87 %. Hal ini terdapat perbedaan tetapi tidak signifikan karena beberapa faktor diantaranya tempat tumbuh tanaman yang berbeda, cara penanaman, cara pemanenan, dan cara perawatan tanaman. Faktor lain yang menyebabkan perbedann hasil pengujian kadar air adalah konsentrasi pelarut dan lama waktu ekstraksi (Yulianti *et al.*, 2014). Semakin besar konsentrasi pelarut yang digunakan maka semakin sedikit kandungan air yang terdapat dalam pelarut sehingga dapat lebih cepat membantu proses penguapan ekstrak. Kadar air yang besar dapat mempengaruhi kualitas dari ekstrak karena semakin besar kadar air yang terdapat dalam ekstark akan mudah ditumbuhi mikroba atau jamur sehingga dapat menyebabkan kerusakan ekstrak lebih cepat (Kemenkes, 2013).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah hasil identifikasi senyawa metabolit ekstrak daun beluntas terdiri dari flavonoid, tannin dan saponin, uji penegasan KLT untuk senyawa kimia daun beluntas menghasilkan bentuk dan warna bercak serta harga R_f yang diduga mirip dengan kuersetin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Seluruh tim yang membantu jalannya proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, B. A., Puspawaty, N. & Rukmana, R. M., 2018. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dan Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aerus*. Biomedika, Volume 11 (02).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Eriadi, A., Arifin, H. & Nirwanto, 2016. Uji Toksisitas Akut Etanol Daun Kirinuyuh (*Chromolaenodorata* (L) R.M.King & H. Rob) Pada Mencit Putih Jantan. Jurnal Farmasi Higea, Volume 8(2).
- Fahrurroji, A. & Riza, H., 2020. Karakterisasi Ekstrak Etanol Buah Citrus amblycarpa (L), *Citrus aurantifolia* (S.), dan *Citrus sinensis* (O.). Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, Volume 7(2).
- Fitriansyah, I. M. & Indradi, R. B., 2018. Review : Profil Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Baluntas (*Pluche indica* L.). Farmaka Suplemen, Volume 16 (2).
- Hanani, E., 2014. Analisis Fitokimia. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2013. Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1. 1 ed. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

- Lestari, R. F., S. & Wildaniah, W., 2018. Penetapan Parameter Standar Simplisa Dan Ekstrak Etanol Daun Krotom (*Mitragyna speciosa* Korth) Yang Tumbuh Di Kabupaten Kapuas Dan Kabupaten Melawi. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, Volume 1 (1), pp. 72 - 84.
- Lestari, K. A. P. et al., 2020. Antibacterial Activity of Beluntas (*Pluchea indica* L.) Leaves Extract. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, Volume 2 (2).
- Putri, A. A., Dhafir, F. & Langgeng, A. H., 2017. Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Jananan Makanan Yang Dijual Di area Pasar Bambaru Kota Palu Dan Pemanfaatannya Sebagai media Pembelajaran Biologi. *E-JIP BIOL*, Volume 5(2), pp. 9-19.
- Rahmawati, I. et al., 2017. Identifikasi Cara Pencegahan Pemalsuan Bahan Baku Herbal Untuk Meningkatkan Kualitas Obat Herbal Di CV. Bina Syifa Mandiri. Volume 9(1).
- Roring, N., Yudistira, A. & Lolo, W. A., 2017. Standarisasi Parameter Spesifik Dan Uji Aktivitas Antikanker Terhadap Sel Kanker Payudara T47D Dati Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (*Strobilantes crisper* (L.) Blume). *Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Sudirman, R. S., U., Rahim, A. & Bahar, M. A., 2017. Aktivitas Anti-inflamasi Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea incdica* L.) pada Model Inflamasi Terinduksi CFA (Complete Freund's Adjuvant). *Jurnal Farmasi Galenika*, Volume 3 (2), pp. 191-198.
- Wanita, D., Rusmini, Ashifa, F. & Adriane, F. Y., 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Indonesian Chemistry adn Application Journal*, Volume 2 (2).
- Yulianti, D., Susilo, B. & Yulianingsih, R., 2014. Pengaruh Lama Ekstraksi Dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Sifat Fisika-Kimia Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) Dengan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, Volume 2(1).

Prevalensi Infeksi *Soil Transmitted Helminths* Pada Feses Siswa SDN Plosokerep 2 Kota Blitar Setelah Pengobatan Albendazole

Prevalence Of Soil-Transmitted Helminths Infection in Students of SDN Plosokerep 2 Blitar City After Albendazole Treatment

Siti Munawaroh^{1*}, Tri Nanda Malasari², Muh. Shofi³

¹Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²Laboratorium Klinik Blitar

³Program Studi S1 Biologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

* siti.munawaroh@iik.ac.id

ABSTRAK

Kasus kecacangan masih banyak ditemukan di Indonesia khususnya pada anak usia sekolah dasar. Sebab pada usia tersebut masih kurang sadarnya menjaga kebersihan. Salah langka untuk mencegah terjadinya kecacangan yaitu dengan cara memberikan obat albendazole. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi STH pada siswa di SDN Plosokerep 02 Kota Blitar setelah pemberian obat albendazole serta mengetahui apakah obat albendazole dapat membantu menurunkan angka kecacangan pada siswa di SDN Plosokerep 02 Kota Blitar. Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan jumlah sampel sebanyak 33 sampel menggunakan teknik sampling purposive sampling. Sebanyak 33 sampel feses yang didapatkan kemudian diperiksa dengan teknik sedimentasi untuk melihat adanya telur dan atau larva cacing. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa angka kecacangan pada siswa mengalami penurunan sebanyak 97% setelah pemberian obat albendazole dan hanya 1 siswa saja yang masih positif kecacangan. Feses siswa yang positif kecacangan ditemukan telur cacing *Ascaris lumbricoides* pada fesesnya. Ditemukannya telur cacing *Ascaris lumbricoides* pada feses murid SD disebabkan oleh anak yang kurang menjaga kebersihan diri sendiri, kurangnya perhatian orang tua dalam menjaga hygiene sanitasi mereka seperti mencuci tangan dan kaki, serta tidak adanya Pengawas Minum Obat ketika anak sudah diberikan terapi albendazole.

Kata kunci: Kecacangan; Siswa SDN Plosokerep 02 Kota Blitar; Albendazole; *Ascaris lumbricoides*

ABSTRACT

Cases of worms are still found in Indonesia, especially in elementary school age children. Because at that age they are still not aware of maintaining cleanliness. One of the rare ways to prevent helminthiasis is by giving the drug albendazole. The purpose of this study was to identify STH in students at SDN Plosokerep 02 Blitar City after administration of albendazole drug and to find out whether albendazole drug could help reduce helminthiasis in students at SDN Plosokerep 02 Blitar City. The design of this research is descriptive research with a total sample of 33 samples using purposive sampling technique. A total of 33 samples of feces obtained were then examined using the sedimentation technique to see the presence of eggs and or worm larvae. Based on the results of the study, it was known that the helminthiasis rate in students decreased by 97% after the administration of albendazole drug and only 1 student was still positive for worms. The feces of students who were positive for worms were found to have *Ascaris lumbricoides* worm eggs in their feces. The discovery of *Ascaris lumbricoides* worm eggs in the feces of elementary school students was caused by children

who did not maintain personal hygiene, lack of parental attention in maintaining their sanitary hygiene such as washing hands and feet, and the absence of a drug taking supervisor when the child was given albendazole therapy.

Keywords: First keyword; Second keyword; Third keyword; Fourth keyword

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai penyakit yang menjadi masalah kesehatan, salah satunya adalah kecacingan. Penyakit kecacingan ini ditularkan melalui tanah (Anggraini *et al.*, 2020). Penyakit ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan, dan produktifitas penderitanya. Selain itu, penyakit ini juga dapat menyebabkan kehilangan karbohidrat dan protein serta kehilangan darah, sehingga dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia (Bedah & Syafitri, 2018; Halleyantoro *et al.*, 2019).

Kejadian kecacingan banyak ditemukan pada daerah yang memiliki iklim tropis dan sub tropis (Agustina *et al.*, 2021). Sebab pada daerah tersebut telur dan larvanya lebih dapat berkembang di tanah yang hangat dan lembab. Adanya hal tersebut *World Health Organization* (WHO) memiliki tujuan untuk mengurangi kejadian kecacingan pada anak-anak di daerah endemik sebesar 75%. Salah satu langkah untuk mengurangi angka kecacingan yaitu dengan pengobatan secara rutin. Beberapa obat yang direkomendasikan untuk mengendalikan infeksi *Soil Transmitted Helminths* atau STH pada masyarakat yaitu kelompok benzimidazole yang mencakup albendazol 400 mg dengan dosis tunggal untuk dewasa dan 200 mg untuk anak-anak 12-24 bulan (Masniati *et al.*, 2018).

Infeksi kecacingan disebabkan oleh mikroba dimana kuman masuk ke dalam tubuh dan berkembang biak sehingga menimbulkan penyakit (Ramadhian *et al.*, 2018). Jika setidaknya satu telur cacing ditemukan dalam sampel yang diperiksa, infeksi cacing dapat dinyatakan positif. Infeksi cacing STH dapat menginfeksi semua orang, akan tetapi pada anak sekolah tertinggi dibandingkan golongan umur lain (Kusumawardani *et al.*, 2020). Anak dengan infeksi ringan biasanya tidak menimbulkan gejala, tetapi infeksi yang lebih parah dapat menyebabkan diare, sakit perut, gangguan perkembangan fisik, dan anemia (Annisa, 2018).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Blitar, khususnya di wilayah Kecamatan Sananwetan, masih ditemukan kasus kecacingan. Salah satu wilayah kecacingan yang banyak pada anak-anak sekolah berada di Kelurahan Plosokerep Kota Blitar. Infeksi kecacingan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya yang berhubungan erat dengan infeksi cacing pada anak ialah dengan *hygiene* dan sanitasi (Rahma *et al.*, 2020). Faktor lainnya meliputi kebersihan kuku, penggunaan alas kaki, ketersediaannya air bersih, jamban, jenis lantai, tempat sampah, kebiasaan bermain di tanah dan kebiasaan mencuci tangan (Arrizky, 2021; Kartini, 2016). Prevalensi kecacingan di Indonesia pada umumnya masih tinggi, terutama pada golongan penduduk yang kurang mampu, dengan sanitasi yang buruk (Rosyidah & Prasetyo, 2018).

Jenis cacing yang sering menginfeksi manusia diantaranya cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus* atau *Ancylostoma duodenale*) (Agustina *et al.*, 2021; Mutia *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Mahmudah (2017) jenis cacing yang paling banyak menginfeksi adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 54,05%, infeksi *Trichuris trichiura* sebanyak 2,07%, infeksi

Hookworm sebanyak 27,03%, *Oxyuris vermicularis* sebanyak 25,41%. Infeksi cacing yang paling banyak pada anak usia sekolah adalah jenis cacing *Ascaris lumbricoides* (Aryadnyani, 2021; Sari *et al.*, 2019)

Salah satu langkah untuk mengurangi kecacingan adalah dengan menggunakan obat cacing (Ilyas *et al.*, 2022; Randana *et al.*, 2020). Salah satu obat yang sering diberikan adalah Albendazole. Obat jenis ini tergolong pada merupakan methyl carbamate yang merupakan derivat terbaru dari Benzimidazole dengan aktivitas anthelmintik yang besar dengan dosis rendah dan jarang ditemukan efek samping (Indriyati *et al.*, 2017). Spektrum aktivitasnya sangat luas yaitu meliputi Nematoda, Cestoda, infeksi Echinococcus pada manusia (Masniati *et al.*, 2018). Kementerian Kesehatan RI saat ini menggunakan Albendazol 400 mg sebagai obat program pengendalian kecacingan karena obat ini relatif aman, dosis tunggal, tidak mahal, dan mudah didapat (Pratama *et al.*, 2020).

Telah diketahui bahwa pencegahan dan pengobatan STH penting karena sering terjadi pada anak-anak. Meskipun kasus cacingan yang jarang menyebabkan kematian. Penyakit ini dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti kekurangan gizi dan anemia, dan pada akhirnya berdampak besar pada pertumbuhan dan perkembangan anak.

METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi dalam masyarakat. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas 3-6 di SDN Plosokerep 02 Kota Blitar yang memenuhi kriteria inklusi dan sudah mendapat terapi albendazole.

Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain adalah *obyek glass*, *cover glass*, lidi, batang pengaduk, pipet tetes, pot feses, mikroskop, feses, larutan NaCl 0.85%, formalin 10%.

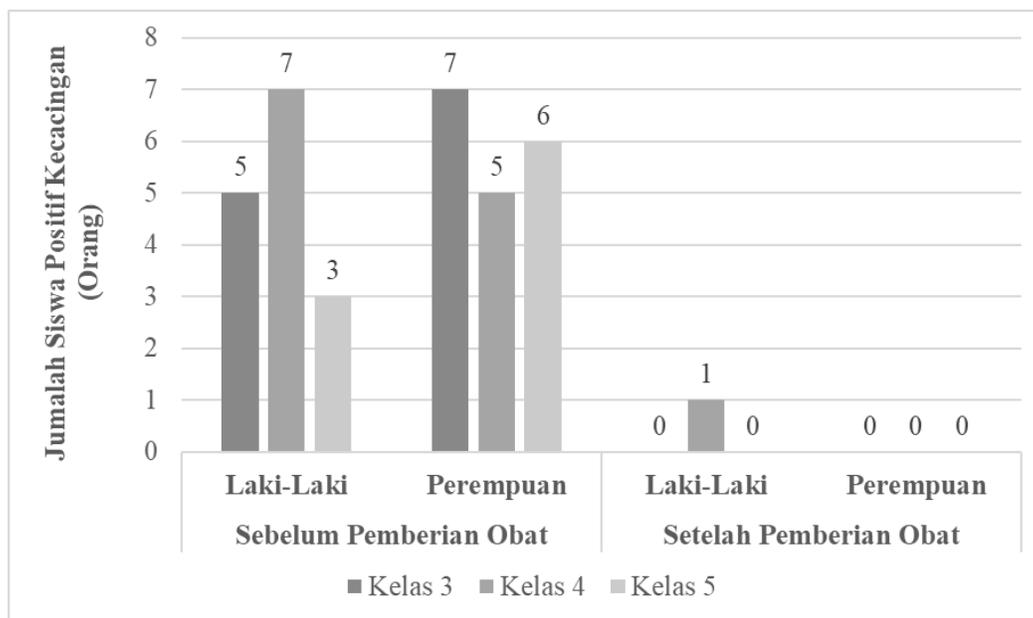
Prosedur penelitian disiapkan *obyek glass* yang bersih dan kering, ditetaskan 1-2 tetes larutan NaCl 0,85% diatas kaca *obyek glass*, ditambahkan feses diatas kaca obyek yang sudah ada catnya tersebut, lalu ditutup menggunakan *cover glass* dan mengamati dibawah mikroskop dengan menggunakan pembesaran 40x. Dan melakukan identifikasi terhadap deteksi kecacingan pada sampel feses.

Melakukan deteksi kecacingan STH dengan ciri – ciri: telur *Ascaris lumbricoides* : bentuk lonjong, memiliki ukuran 45-70 mikron x 35-50 mikron, memiliki kulit telur yang tidak berwarna. Kulit telur bagian luar tertutup oleh lapisan albumin yang permukaanya bergerigi (mamillation), dan berwarna coklat. Telur *Trichuris trichiura* berukuran 50-54 mikron x 32 mikron, bentuk menyerupai tempayan dengan semacam benjolan pada kedua kutub dan dilengkapi dengan tutup (operculum). Kulit telur yang luar berwarna kekuningan dan bagian dalamnya jernih. Telur *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* bentuk lonjong, tidak berwarna, berukuran sekitar 65 x 40 mikron, berdingding tipis dan tembus sinar, mengandung embrio yang mempunyai empat blastomer .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Infeksi kecacingan yang disebabkan oleh Soil-Transmitted Helminths (STH) merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Infeksi cacing dimasukkan pada penyakit yang terabaikan. Sebab infeksi ini menyebabkan gejala yang tidak jelas dan dampaknya baru terlihat pada jangka panjang seperti malnutrisi, retardasi pertumbuhan, dan gangguan kognitif pada anak-anak (Winita & Mulyati, 2012). Cacing yang sering menyerang yaitu *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), serta *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang) (Ramayanti, 2018). Cacing tersebut termasuk nematoda usus yang penularannya melalui tanah sehingga disebut STH (Kurniawan, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1 diketahui bahwa terdapat 33 siswa yang terinfeksi kecacingan yang tersebar pada siswa kelas 3-5 SDN Plosokerep 02 Kota Blitar. Rentang usia siswa kelas 3-5 SDN Plosokerep 02 Kota Blitar adalah 11-13. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Pratama *et al.* (2020) bahwa anak rentang usia 11-13 tahun yang banyak terinfeksi cacing usus. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan terdapat hubungan antara umur anak sekolah dengan kejadian kecacingan, dimana kelompok umur balita dan anak-anak memiliki tingkat infeksi yang tinggi (Nxasana *et al.*, 2013).

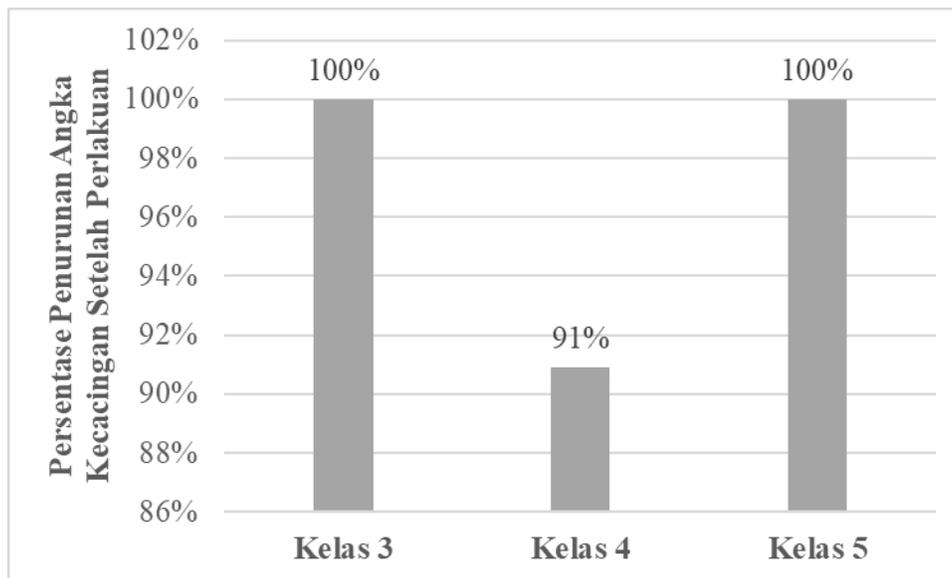


Gambar 1. Jumlah Siswa yang Terindikasi Kecacingan

Selain itu jenis kelamin yang sering terinfeksi kecacingan berdasarkan hasil penelitian adalah siswa laki-laki. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Adiningsih (2018) dan Lailatusyifa *et al.* (2022) bahwa anak laki-laki cenderung terinfeksi kecacingan. Anak laki-laki rentan terkena infeksi kecacingan dikarenakan kebiasaan mereka yang lebih sering bermain diluar rumah dan cenderung tidak memperhatikan kebersihan (Fakhrizal *et al.*, 2019). Mereka juga cenderung bermain sembarangan dan sesuka hati. Faktor-faktor lain

yang dapat mempengaruhi penyakit cacingan ini diantaranya sering kontak langsung dengan tanah, telur cacing tertelan bersama dengan makanan atau minuman, tidak membiasakan mencuci tangan dan kaki dengan sabun dan air mengalir, tidak menggunakan alas kaki ketika bermain, kuku yang panjang dan kotor, serta faktor sanitasi makanan dan faktor sumber air (Randana *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebelum pemberian obat albendazole diketahui terdapat 33 siswa di SDN Plosokerep 02 Kota Blitar (Gambar 1). Angka kejadian tersebut menunjukkan bawah tingginya angka positif kecacingan pada anak-anak. Salah satu langkah untuk mencegah kecacingan yaitu dengan cara memberikan obat cacing. Salah satu jenis obat cacing yang sering digunakan yaitu albendazole. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat penurunan jumlah siswa yang positif kecacingan yaitu hanya 1 siswa yang diketahui positif kecacingan setelah diberikan albendazole. Penurunan jumlah positif kecacingan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Presentase Penurunan Angka Kecacingan Setelah Perlakuan

Albendazol merupakan obat cacing yang memiliki spektrum luas dalam menghambat pembentukan energi pada cacing sehingga mati. Selain itu, obat ini mempunyai efek larvisida terhadap *Ascaris lumbricoides* dan cacing tambang serta memiliki efek ovisida terhadap *A. lumbricoides*, cacing tambang (*A. duodenale*) dan *Trichuris trichiura* (Aryadnyani *et al.*, 2021). Setelah pemberian secara oral, obat albendazol akan segera mengalami metabolisme lintas pertama di hati menjadi metabolit aktif albendazol-sulfoksida sehingga akan mudah membunuh cacing yang ada di dalam usus. Bila diberikan bersama makanan berlemak dapat meningkatkan absorpsi obat albendazole sehingga mudah diserap oleh tubuh (Elba, 2021).



Gambar 3. Morfologi Telur Cacing *Ascaris lumbricoides* dengan Perbesar 400X

Berdasarkan hasil identifikasi siswa yang positif kecacingan, diketahui bahwa feses siswa yang positif mengandung cacing *A. lumbricoides*. Hal tersebut terlihat pada pengamatan mikroskopis dari feses siswa yang positif kecacingan yaitu ditemukannya telur cacing *A. lumbricoides* (Gambar 3). Hal tersebut didukung penelitian Prabandari *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa feses siswa yang terjangkit kecacingan ditemukan cacing *A. lumbricoides* dengan jumlah siswa 24 siswa dari 74 siswa yang positif kecacingan. Selain itu, berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan prevalensi ditemukan cacing jenis Askariasis lebih tinggi dibandingkan spesies lain (Amelia *et al.*, 2019; Charisma *et al.*, 2020; Rosmini, & Nurwidayati, 2017). Hal tersebut dikarenakan Cacing *A. lumbricoides* menginfeksi manusia melalui kontaminasi makanan atau minuman dengan telur fertil yang ada di tanah, sehingga dapat meningkatkan prevensi ditemukan jenis cacing ini pada feses manusia terutama anak-anak yang tingkat kesadaran kebersihannya rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa obat albendazole dapat membantu menurunkan angka kecacingan pada murid di SDN Plosokerep 02 Kota Blitar sebesar 97% dari 33 siswa yang terinfeksi kecacingan. Siswa yang positif terjangkit kecacingan setelah diberi obat albendazole ditekukan cacing jenis *A. lumbricoides* sebab cacing jenis ini mudah ditemukan pada manusia yang kurang kesadaran akan personal hygiene dan sanitasi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, R., Mappau, Z., & Desitaningsih, N. (2018). Hubungan Higiene Personal dengan Infeksi Kecacingan Pada Siswa SD Done-Bone Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 3(2), 25–30.
- Agustina, R., Putri, D. F., Eksa, D. R., & Hikmah, N. (2021). Hubungan Status Sosial Ekonomi Keluarga Dengan Kejadian Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar Di Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(2), 83–

90.

- Amelia, R., Fajriah, S. N., P., I. K., Inggriani, M., Mayasari, E., & Arshita, N. (2019). Pencegahan Cacingan Melalui Pemeriksaan Telur Cacing *Ascaris lumbricoides* dan Pemberian Obat Cacing pada Anak Kelas 3 Di SDN 04 dan 08 Kelurahan Pengasinan, Bekasi Timur. *Jurnal Mitra Masyarakat*, 1(1), 54–58.
- Anggraini, D. A., Fahmi, N. F., Solihah, R., & Abror, Y. (2020). Identifikasi Telur Nematoda Usus Soil Transmitted Helminths (STH) pada Kuku Jari Tangan Pekerja Tempat Penitipan Hewan Metode Pengapungan (Flotasi) menggunakan NaCl. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada*, 11(2), 121–136.
- Annisa, S., Dalilah, & Anwar, C. (2018). Hubungan Infeksi Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) dengan Status Gizi pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 200 Kelurahan Kemasrindo Kecamatan Kertapati Kota Palembang. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 50(2), 92–104.
- Arrizky, M. H. I. (2021). Faktor Risiko Kejadian Infeksi Cacingan. *Jurnal Medika Hutama*, 4(2), 1181–1186.
- Aryadnyani, N. P. (2021). Infeksi Kecacingan Pasca Pengobatan Pada Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Tebo. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 9(2), 86–92.
- Aryadnyani, N. P., Inderiati, D., & Fatimah, S. (2021). Infeksi Kecacingan Pasca Pengobatan Pada Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Tebo. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 9(2), 86–92.
- Bedah, S., & Syafitri, A. (2018). Infeksi Kecacingan Pada Anak Usia 8-14 Tahun Di RW 007 Tanjung Lengkong Kelurahan Bidaracina, Jatinegara, Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), 20–31.
- Charisma, A. M., Farida, E. A., Wahyuni, K. I., & Dewi, Y. E. N. K. (2020). Prevalensi Telur Cacing Nematoda Usus Soil Transmitted Helminth (Sth) Dengan Metode Konsentrasi Pada Siswa Mi Sunan Ampel 1 Sidorogo-Trosobo Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 48–59.
- Elba, F. (2021). Faktor Kejadian Cacingan pada Balita Stunting di Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sehat Masada*, 15(1), 65–73.
- Fakhrizal, D., Hariyati, E., Annida, Hidayat, S., & Juhairiyah. (2019). Prevalensi dan Kebijakan Pengendalian Kecacingan Di Kabupaten Hulu Sungai Utara Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 14(1), 31–36.
- Halleyantoro, R., Riansari, A., & Dewi, D. P. (2019). Insidensi dan Analisis Faktor Risiko Infeksi Cacing Tambang Pada Siswa Sekolah Dasar Di Grobogan, Jawa Tengah. *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 5(1), 18–27.
- Ilyas, A. S., Pariati, Rambu, S. H., Rahmadani, N., & Hermawan, A. (2022). Program Pemberian Obat Cacing Bagi Anak Sekolah. *Locus Abdimas*, 1(1), 151–156.
- Indriyati, L., Annida, & Fakhriza, D. (2017). Tingginya Angka Kecacingan Pasca Pengobatan Massal Filariasis (DEC dan Albendazole) di SDN Juku Eja Pagatan. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*, 3(1), 17–23.
- Kartini, S. (2016). The Helminthiasis on the State Elementary School Student on Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 3(2), 53–58.
- Kusumawardani, N. A., Sulistyaningsih, E., & Komariah, C. (2020). Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Infeksi Soil Transmitted Helminthspada Anak Sekolah Dasar di Jember. *Pustaka Kesehatan*, 7(1), 45–51.

- Lailatusyifa, N., Sartika, R. A. D., & Nuryati, T. (2022). Determinan Kejadian Kecacingan pada Siswa SD. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 57–67.
- Mahmudah, U. (2017). Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Infeksi Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 32–39.
- Masniati, Diarti, M. W., & Fauzi, I. (2018). Pemberian Obat Cacing Albendazol Terhadap Hasil Pemeriksaan Kecacingan Golongan STH Pada Feses Siswa SDN Bunduduk Lombok Tengah. *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 5(1), 55–59.
- Mutia, L., Surbakti, K. br, & Riadi, S. (2021). Penyuluhan dan Pemeriksaan Kadar Haemoglobin Serta Pemeriksaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Anak SDN 105302 Di Desa Tangkahan Kec. Namorambe Kab. Deli Serdang. *Jurnal Mitra Prima*, 3(2), 24–28.
- Nxasana, N., Baba, K., Bhat, V. G., & Vasaikar, S. D. (2013). Prevalence of Intestinal Parasites in Primary School Children of Mthatha, Eastern Cape Province, South Africa. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 3(4), 511–516.
- Prabandari, A. S., Ariwanti, V. D., Pradistya, R., & Sari, M. M. S. (2020). Prevalensi Soil Transmitted Helminthiasis Pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Semarang. *Avicenna: Journal of Health Research*, 3(1), 1–10.
- Pratama, R. P., Sari, M. P., & Majawati, E. S. (2020). Infeksi Cacing Usus Pada Anak Sekolah Dasar Negeri Cilincing 06 Jakarta Utara Sebelum dan sesudah Pengobatan Albendazol Dosis Tunggal. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 26(3), 132–138.
- Rahma, N. A., Zanaria, T. M., Nurjannah, N., Husna, F., & Putra, T. R. I. (2020). Faktor Risiko Terjadinya Kecacingan pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(2), 29–33.
- Ramadhian, M. R., Kurniawan, B., & Rahmadhini, N. S. (2018). Uji Diagnostik Kecacingan antara Pemeriksaan Feses dan Pemeriksaan Kotoran Kuku pada Siswa SDN 1 Krawangsari Kecamatan Natar Lampung Selatan. *JK Unila*, 2(1).
- Ramayanti, I. (2018). Prevalensi Infeksi Soil Transmitted Helminths pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Ittihadiyah Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Syifa' Medika*, 8(2), 102–107.
- Randana, M. P. C., Misnaniarti, & Flora, R. (2020). Faktor Resiko Kejadian Kecacingan pada Target Pemberian Obat Cacing. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 13(2), 1–9.
- Rosmini, R., & Nurwidayati, A. (2017). Tingkat Infeksi Soil Transmitted Helminth pada Anak Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Bada Kecamatan Lore Barat Kabupaten Poso Sulawesi Tengah Tahun 2016. *Spirakel*, 9(1), 19–26.
- Rosyidah, H. N., & Prasetyo, H. (2018). Prevalence of Intestinal Helminthiasis in Children At North Keputran Surabaya At 2017. *Journal Of Vocational Health Studies*, 1(3), 117–120. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v1.i3.2018.117-120>
- Sari, P. S., Triani, E., Suryani, D., & Lestari, R. V. (2019). Pemeriksaan Status Gizi dan Kecacingan di Wilayah SDN 2 Malaka Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 2(2), 153–157.
- Winita, R., & Mulyati, A. H. (2012). Upaya Pemberantasan Kecacingan Di Sekolah Dasar. *Makara Kesehatan*, 16(2), 65–71.

THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY AND IMT ON BLOOD GLUCOSE LEVELS AND HYPERTENSION

PENGARUH AKTIVITAS FISIK DAN IMT TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN HIPERTENSI

Mely Purnadianti^{1}, MM Riyaniarti EW^{2*}, Hartati Tuna^{3*}, Rizal Aditya Hermawan^{4*}, Adilia Dias Hayuningrum^{5*}*

* omansukarna@gmail.com¹, mm.riyaniarti@iik.ac.id², hartati.tuna@iik.ac.id³,
rizal.hermawan@iik.ac.id⁴, Adilia.DH@gmail.com⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri Indonesia

ABSTRAK

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh oleh otot rangka yang bekerja dan memerlukan energi yang meliputi seluruh kegiatan di rumah, di tempat kerja, atau aktivitas lainnya. Aktivitas fisik dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh. Aktivitas fisik kurang dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh yang disebabkan oleh energi yang masuk dan keluar tidak seimbang serta dapat mempengaruhi indeks massa tubuh. Jika berlangsung lama dan tanpa ada perbaikan, dapat berpengaruh pada kadar glukosa darah, kerja insulin serta reseptor – reseptornya. Kerja insulin dan reseptor yang terganggu dapat menimbulkan hiperglikemia. Kadar glukosa darah tinggi yang tidak terkontrol dapat memicu terbentuknya AGEs, yaitu zat yang dibentuk dari gula yang berlebih dan protein pada pembuluh darah. AGEs dapat merusak dinding pembuluh darah dan menarik lemak jenuh sehingga terbentuk plak yang menghambat aliran darah sehingga tekanan darah meningkat dan menjadi hipertensi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran pengaruh aktivitas fisik dan IMT terhadap peningkatan glukosa darah dan hubungannya dengan hipertensi pada wanita dewasa. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Cross Sectional* dan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian berdasarkan uji statistik yaitu terdapat pengaruh hubungan antara aktivitas fisik dan IMT terhadap peningkatan glukosa darah dengan *p-value* 0.001 tetapi tidak terdapat hubungan antara glukosa darah dengan hipertensi dengan *p-value* 0.336.

Kata Kunci : Aktivitas Fisik, IMT, Glukosa Darah, Hipertensi

ABSTRACT

*Physical activity is defined as body movement caused by skeletal muscles and requires energy, encompasses all activities at home, work place, or any other place. Physical activity can affect body metabolism. Lack of physical activity reduce body metabolism that cause by imbalance intake and outtake energy, also affect body mass index. If it persist without any improvement, can affect blood glucose level, insulin mechanism and its receptors. Disrupted insulin mechanism and its receptors can cause hyperglykemi. Uncontrolled high blood glucose can trigger AGEs, substance from excess glucose and protein in the blood vessels. AGEs can damage the wall of blood vessels and attract saturated fats than form plaque that can obstruct bloodstream, as a result, blood pressure increase and hypertension occur. This study was conducted to describe the effect of physical activity and BMI of increasing blood glucose and its correlation with hypertension in adult women. This study has been used Cross Sectional Study Design and Descriptive Research Method with quantitative approach. The result based on statistic test, there was effect of physical activity and BMI of increasing blood glucose with *p-value* 0.001 but there is no correlation between blood glucose and hypertension with *p-value* 0.336.*

Keyword : Physical Activity, BMI, Blood Glucose, Hypertension

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular sudah menyebabkan kematian sebanyak 15 Juta kasus dan terjadi pada masyarakat dengan rentan usia 30 – 69 tahun (WHO, 2020). Penyakit kardiovaskuler menyebabkan kematian paling banyak dalam kasus penyakit tidak menular (PTM) yaitu terdapat 17,9 juta orang setiap tahunnya. Diabetes menjadi nomer ke – 4 dengan jumlah kasus 1,6 juta orang yang meninggal setiap tahunnya (WHO, 2020).

Pada tahun 2015, terdapat sekitar 1,13 miliar orang yang memiliki tekanan darah tinggi/hipertensi secara global. Pada tahun 2018, kasus hipertensi di Indonesia mencapai 63 juta lebih orang. Pada tahun 2025 diperkirakan akan ada 1,5 miliar orang yang terkena hipertensi dan setiap tahunnya diperkirakan akan ada 10,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya (Kemenkes, 2019).

Salah satu faktor resiko penyakit tidak menular hipertensi antara lain kurang aktivitas fisik. Aktivitas fisik dapat mencakup kegiatan sehari – hari, diwaktu luang, ditempat kerja maupun dirumah (Kemenkes RI, 2016).

Sebuah penelitian menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan hipertensi. Didapatkan hasil bahwa terdapat perubahan yang signifikan sebesar $p=0,001$ antara penurunan tekanan darah sistolik pada responden setelah dilakukannya intervensi berupa aktivitas fisik jalan kaki sebanyak 40 kali dalam waktu 8 minggu (Khomarun et al, 2014).

Penelitian lain juga menunjukkan hasil adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa kurang aktivitas fisik dapat beresiko pada tingginya tekanan darah dengan nilai signifikansi $p=0,005 < p=0,05$. Nilai korelasi yang didapat yaitu $-0,808$ yang berarti kurangnya aktivitas fisik dapat beresiko pada tingginya tekanan darah (Hasanudin et al, 2018).

Kadar glukosa darah tidak hanya berhubungan dengan aktivitas fisik, tetapi juga berhubungan dengan tekanan darah. Sebuah penelitian dari (Winta et al, 2018) menunjukkan hasil terdapat korelasi yang signifikan antara kadar gula darah dengan tekanan darah dengan nilai signifikansi $p=0,0017$ dan hubungannya cukup kuat antara kadar gula darah dengan tekanan darah dengan nilai korelasi sebesar $0,274$. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar gula darah dapat menyebabkan gejala tekanan darah.

METODE (UNTUK ARTIKEL HASIL PENELITIAN)

Penelitian ini menggunakan desain penelitian non – eksperimental *cross sectional* atau potong lintang karena desain penelitian *cross sectional* mempelajari korelasi/hubungan antara faktor – faktor resiko peningkatan kadar gula darah dan hipertensi dan efek dari objek aktivitas fisik dan IMT dengan suatu pendekatan berupa observasi ataupun dengan pengumpulan data pada suatu saat tertentu (*point time approach*). Sampel pada penelitian ini menggunakan subjek wanita dewasa sebanyak 40 subjek . Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampling secara tidak acak (*Non probability sampling*) dengan cara *purposive sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

	Normal		Prediabetes		Diabetes		Sig
	N	%	N	%	N	%	
Tinggi	11	25%	1	2%	0	0%	0.006
Sedang	13	30%	3	7%	3	7%	
Rendah	3	7%	5	11%	6	14%	

Tabel 1. Uji Hipotesis Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Peningkatan Glukosa Darah

Tabel 1. memuat hasil uji hipotesis pengaruh aktivitas fisik terhadap peningkatan glukosa darah. Hasil yang didapatkan dari uji hipotesis pengaruh aktivitas fisik terhadap peningkatan glukosa darah menggunakan uji Kolmogorov – Smirnov yaitu didapatkan *p-value* 0.006 yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak karena *p-value* < 0.05 sehingga terdapat pengaruh hubungan antara aktivitas fisik dengan peningkatan glukosa darah.

Saat aktivitas fisik berlangsung, terjadi kontraksi otot dan penggunaan glukosa dalam otot sebagai energi. Saat glukosa dalam otot berkurang, otot akan mengambil glukosa dari darah sehingga kadar glukosa darah menurun dan terjadi perbaikan kadar glukosa darah

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Anani et al (2012) yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah dengan nilai *p-value* 0.012.

Persentase	R Square	Sig
30%	0.295	0.001

Tabel 2. Uji Hipotesis Pengaruh Aktivitas Fisik Dan IMT Terhadap Peningkatan Glukosa Darah

Tabel 2. memuat hasil uji hipotesis pengaruh aktivitas fisik dan indeks massa tubuh terhadap peningkatan glukosa darah. Hasil yang diperoleh dari uji hipotesis regresi linier berganda yaitu *p-value* 0.001, F hitung 8.569, F tabel 4.07, dan R square 0.295 (30%). Hasil *p-value* < 0.05 sehingga terdapat pengaruh hubungan antara aktivitas fisik dan IMT dengan peningkatan glukosa darah. Hasil tersebut selaras dengan perbandingan F tabel dengan F hitung dimana F tabel < F hitung. Dari hasil R square, dapat diartikan bahwa variabel aktivitas fisik dan variabel indeks massa tubuh berpengaruh secara bersama – sama terhadap variabel glukosa darah sebesar 30%.

Saat otot bekerja dalam melakukan aktivitas fisik, aliran darah ke otot menjadi meningkat melalui cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil). Hal tersebut akan menurunkan tekanan pada otot, kemudian meningkatkan kebutuhan glukosa dalam jaringan otot itu sendiri sehingga otot akan mengambil glukosa dalam darah dan terjadi pengurangan kadar glukosa darah (Riskesdas Kemenkes RI 2018).

Pra Hipertensi		Hipertensi I		Hipertensi II		Hipertensi Sistolik Terisolasi		Sig
N	%	N	%	N	%	N	%	

Pre Diabet	1	2%	3	7%	0	0%	0	0%	0.336
Diabet	5	11%	3	7%	0	0%	0	0%	

Tabel 3. Uji Hipotesis Hubungan Kadar Glukosa Darah Yang Tinggi Dengan Hipertensi

Tabel V.10 memuat hasil uji hipotesis hubungan glukosa darah yang tinggi dengan hipertensi. Hasil yang didapatkan dari uji Kolmogorov – Smirnov yaitu nilai *p-value* adalah 0.336 yang menunjukkan bahwa *p-value* > 0.05 yang berarti H0 diterima sehingga tidak terdapat pengaruh hubungan antara kadar glukosa darah yang tinggi dengan hipertensi.

Hiperglikemia yang berkepanjangan dapat memicu berbagai penyakit seperti tekanan darah tinggi, serangan jantung, angina atau penyakit jantung koroner (PJK). Sehingga lamanya waktu terjadinya hiperglikemia dapat menjadi faktor yang berpengaruh pada tekanan darah. Selain itu, terdapat faktor lain seperti usia yang berpengaruh pada tekanan darah. Sedangkan pada penelitian ini tidak meninjau secara lanjut terkait lamanya waktu menderita hiperglikemia dan juga usia.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu diperoleh gambaran aktivitas fisik dan IMT berpengaruh terhadap peningkatan glukosa darah tetapi glukosa darah yang tinggi tidak memiliki hubungan dengan hipertensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan jurnal ini penulis banyak terbantu oleh tim yang bekerjasama dalam penyelesaian jurnal ini. Untuk adilla, pak rizal dan semua kami sampaikan banyak terimakasih atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anani, S., Udiyono, A., & Ginanjar, P. 2012. *Hubungan Antara Perilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Gula Darah Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus (Studi Kasus di RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon)*. Jurnal Kesehatan Masyarakat
- Kemkes RI. 2016. *Latar Belakang Penyakit Tidak Menular*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/profil-p2ptm/latar-belakang>. Diakses 13/10/2020 13:20
- Kemkes RI. 2018. *Aktivitas Fisik Ringan*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/aktivitas-fisik-ringan>. Diakses 23.10.2020 13:25
- Kemkes RI. 2018. *Akibat Dari Kurang Aktivitas Fisik*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-saja-akibat-dari-kurang-melakukan-aktivitas-fisik>. Diakses 13/10/2020 13:34
- Kemkes RI. 2018. *Indeks Massa Tubuh*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/bagaimana-cara-menghitung-imt-indeks-massa-tubuh>. Diakses 18/10/2020 11:22
- Kemkes RI. 2018. *Klasifikasi Hipertensi*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic/klasifikasi-hipertensi>. Diakses 18/10/2020 10:05

- Kemenkes RI. 2018. *Klasifikasi Indeks Massa Tubuh*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>. Diakses 12/10/2020 10:20
- Kemenkes RI. 2018. *Mengenal Jenis Aktivitas Fisik*. Dalam <https://promkes.kemkes.go.id/content/?p=8807>. Diakses 21/10/2020 11:42
- Kemenkes RI. 2019. *Definisi Aktivitas Fisik dan Kategorinya*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-definisi-aktivitas-fisik>. Diakses 22/10/2020 11:30
- Kemenkes RI. 2019. *Hari Hipertensi*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/dki-jakarta/hari-hipertensi-dunia-2019-know-your-number-kendalikan-tekanan-darahmu-dengan-cerdik>. Diakses 20/02/2021 21.15
- Kemenkes RI. 2020. *Siapa Yang Beresiko Mengidap Diabetes Tipe 2 dan Prediabetes*. Dalam <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/siapa-yang-berisiko-mengidap-diabetes-tipe-2-dan-prediabetes>. Diakses 12/10/2020 12:33
- WHO. 2010. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: WHO
- WHO. 2020. *Noncommunicable Diseases*. Dalam [https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/noncommunicablediseases#:~:text=The%20main%20types%20of%20NCDs,disease%20and%20asthma\)%20and%20diabetes](https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/noncommunicablediseases#:~:text=The%20main%20types%20of%20NCDs,disease%20and%20asthma)%20and%20diabetes). Diakses 16/11/2020. 19:53
- Riskesdas. 2018. *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Kementerian Kesehatan RI

PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEROKOK BERDASARKAN USIA DI RSUD NGANJUK

Comparison Of Hemoglobin Levels In Smokers Based On Age In Nganjuk Hospital

Anik Andayani¹, Amelda Aprilia², Ghana Firsta Yosika²

^{1,2}Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

³Universitas Tanjungpura Pontianak

*Anikandayani1973@gmail.com

ABSTRAK

Merokok adalah suatu kebiasaan yang mengganggu dan merugikan kesehatan. Merokok dapat dilakukan oleh berbagai macam kalangan usia. Kebiasaan merokok bagi perokok aktif maupun kebiasaan menghirup asap rokok yang tidak di sengaja bagi perokok pasif adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar karbon monoksida di dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbandingan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk. Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu *Cross sectional survey*. Teknik sampling yang dilakukan dengan *non-probability sampling* dengan cara *Purposive sampling*. Pengambilan data hasil pemeriksaan dilakukan pada bulan April 2021. Pada penelitian ini terdapat 64 responden yang berpartisipasi. Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan diperoleh kadar kadar Hemoglobin rata-rata adalah 14.43 g/dL. Berdasarkan nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi *Mann-Whitney*, hasil= 0,000 . Dimana hasil ini <0,05 artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H_0 ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

Kata Kunci: Merokok, Usia, Hemoglobin

ABSTRACT

Smoking is a habit that interferes with and is detrimental to health. Smoking can be done by various age groups. Smoking habits for active smokers and the habit of inhaling cigarette smoke unintentionally for passive smokers are one of the factors that can increase carbon monoxide levels in the body. This study aims to determine the Comparison of Hemoglobin Levels Based on Age at the Nganjuk Regional General Hospital. The research design used by the researcher is a cross sectional survey. The sampling technique used was non-probability sampling by purposive sampling. Data collection on the results of the examination was carried out in April 2021. In this study, there were 64 respondents who participated. Based on the data analysis that has been done, the average hemoglobin level is 14.43 g/dL. Based on the probability value or p value with the Mann-Whitney comparison test, the result = 0.000. Where this result <0.05 means that there is a significant comparison between the two variables being tested. So the interpretation of the hypothesis test results is that H_0 is rejected, meaning that there is a comparison between Hemoglobin Levels Based on Age at the Nganjuk Regional General Hospital.

Keyword: Smoking, Age, Hemoglobine

PENDAHULUAN

Merokok adalah suatu kebiasaan yang mengganggu dan merugikan kesehatan. Banyak penyakit yang telah terbukti sebagai akibat dari merokok, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kebiasaan merokok bukan saja merugikan perokok, tetapi juga merugikan orang yang berada di dekatnya. Orang yang tidak merokok tetapi terpaksa terpapar rokok disebut sebagai perokok pasif (Tandra, 2013 dalam Spana, 2017).

Indonesia diperkirakan 36% atau sekitar 60 juta penduduk merokok secara rutin, hal ini berbeda dengan jumlah konsumsi rokok di negara lain yang bisa diperkirakan akan menurun, tetapi di Indonesia diperkirakan pada tahun 2025 akan meningkat hingga 90% menjadi perokok aktif (WHO, 2015). Berdasarkan data Riskesdas (2013) menunjukkan bahwa perokok setiap hari di Provinsi Jawa Timur sebesar 28,9% dan perokok kadang-kadang sebesar 5,3% . Data perilaku merokok menurut kelompok umur dan kebiasaan merokok menyatakan bahwa perokok umur 10-14 tahun sebesar 0,5% merokok setiap hari dan 0,9% perokok kadang-kadang. Pada kelompok umur 15-19 tahun sebesar 11,2% perokok setiap hari dan 7,1% perokok kadang-kadang, sedangkan pada kelompok umur 20-24 tahun, sebesar 27,2% perokok setiap hari dan 6,9% perokok kadang-kadang. Proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33,4% dan umur ≥ 30 tahun sebesar 32,2% yang merupakan penduduk usia produktif.

Berdasarkan data PHBS Kota Nganjuk, dari 194.961 rumah tangga yang ada, telah dilakukan pemeriksaan PHBS sebesar 48%. Namun ada salah satu indikator dari PHBS yang capaiannya tergolong masih sangat rendah yaitu keluarga bebas asap rokok, ini berarti masyarakat yang ada di Kota Nganjuk masih banyak yang terpapar asap rokok (Dinkes Kota Nganjuk, 2020). Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk kasus perokok meningkat yang ditemula pada saat pasien memeriksakan kesehatannya, pada tahun 2018 didapatkan angka perokok aktif sebanyak 1,255 kasus sedangkan pada tahun 2019 meningkat menjadi 1,877 kasus, pada bulan januari-Novemembr 2020 sudah meningkat menjadi 2,124 kasus. Hal ini menunjukkan tingginya angka perokok di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk (Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk, 2020)

Asap rokok mengandung sekitar 4000 senyawa kimia seperti karbon monoksida, karbon dioksida, fenol, amonia, formaldehid, piren, nitrosamin, nikotin, dan tar yang sangat berbahaya bagi tubuh manusia. 3 Asap rokok juga terdiri dari berbagai oksidan dan radikal bebas yang bisa merusak lipid, protein, deoxyribonucleic acid (DNA), karbohidrat serta berbagai biomolekul lainnya (Wibowo dkk., 2017.). Dalam penelitian beberapa tahun terakhir, dikemukakan bahwa merokok juga dapat memengaruhi komponen-komponen darah. Misalnya eritrosit, trombosit, hemoglobin, dan sebagainya (Asif dkk., 2013).

Kebiasaan merokok bagi perokok aktif maupun kebiasaan menghirup asap rokok yang tidak di sengaja bagi perokok pasif adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan kadar karbon monoksida di dalam tubuh. Peningkatan karbon monoksida di dalam tubuh mempengaruhi hemoglobin untuk berikatan dengan oksigen. Karena, karbon monoksida memiliki daya afinitas yang lebih kuat untuk berikatan dengan hemoglobin dibandingkan dengan daya afinitas yang dimiliki oleh oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin. Hal ini tentunya akan mempengaruhi kadar hemoglobin di dalam darah perokok (Loe, 2019).

Hemoglobin adalah protein berpigmen merah yang terdapat dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk dibawa ke jaringan. Ikatan hemoglobin dengan oksigen tersebut oksihemoglobin (HbO₂). Disamping oksigen, hemoglobin juga membawa karbondioksida dengan karbonmonoksida membentuk ikatan karbon monoksidhemoglobin (HbCO), Juga berperan dalam keseimbangan pH darah. Kadar hemoglobin yang lebih tinggi dari normal dapat dilihat pada orang perokok. Nilai kadar hemoglobin normal pada pria dewasa yaitu 13 – 18 g/dl dan pada wanita dewasa yaitu 12 – 16 g/dl. (Tarwoto dan Wartonah, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan oleh Melkior (2012) dalam jurnalnya yang berjudul Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah pada Pria Perokok dan Bukan Perokok didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan antara kadar hemoglobin darah seorang perokok dengan kadar hemoglobin darah bukan perokok. Rata-rata hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa kadar hemoglobin darah seorang perokok lebih tinggi daripada hemoglobin darah bukan seorang perokok. Peningkatan kadar hemoglobin pada perokok terjadi karena adanya reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat dibandingkan dengan oksigen, maka hemoglobin lebih banyak berikatan dengan karbon monoksida daripada dengan oksigen. Akibat dari afinitas yang lebih kuat yang dimiliki oleh karbon monoksida untuk berikatan dengan hemoglobin, maka tubuh meningkatkan hematopoiesis yang kemudian akan meningkatkan produksi hemoglobin akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen (PO₂) di dalam tubuh (Loe, 2019).

Berdasarkan dari penjelasan diatas peneliti tertarik dan berkeinginan untuk melakukan dari penelitian dengan judul “Perbandingan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk”.

METODE PENELITIAN

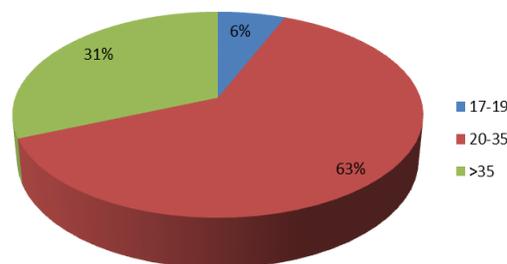
Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti untuk menjawab tujuan penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Cross sectional survey*. Populasi dari penelitian ini adalah 176 pasien perokok pada April 2021 di RSUD Nganjuk. Pengambilan sampel yang akan dilakukan yaitu secara Purposive sampling dengan kriteria tertentu. Oleh karena itu, besaran sampel dalam penelitian ini yaitu 64 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan program aplikasi IBM SPSS. Data sebelumnya diuji normalitasnya dengan uji Shapiro Wilk atau *Kolmogorov-Smirnov*. Pemilihan uji komparasi berdasarkan normalitas data. Data berdistribusi normal menggunakan uji komparatif yaitu T-test Independen, sedangkan jika berdistribusi tidak normal dilanjutkan dengan komparasi *Mann-Whitney* (Dahlan, 2015).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar Glukosa Darah Acak dan *Prothrombine Time* (PT) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang dilakukan pada 22 Juni – 03 Juli 2021 diperoleh hasil sebagai berikut:

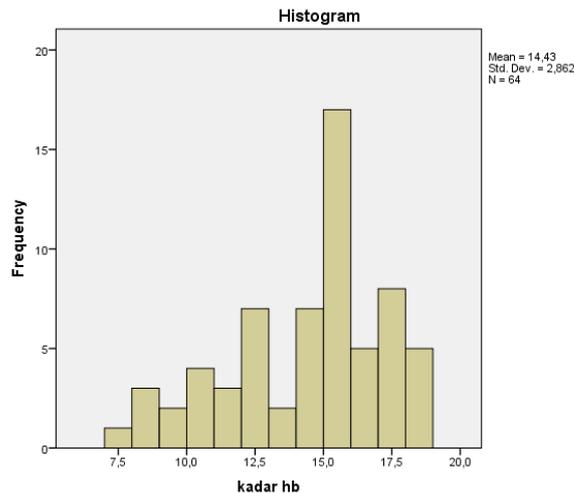
1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia



Gambar 1 Diagram Responden Berdasarkan Usia

Responden yang berusia <20 tahun sebanyak 4 responden (6%), usia 20-35 tahun sebanyak 40 responden (63%) dan yang usia >35 tahun sebanyak 8 responden (31%).

2. Rata-rata Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin



Gambar 2 Rata-rata Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Diketahui dari 64 responden didapatkan nilai rata-rata kadar Hemoglobin adalah 14.43 g/dL. Kadar Hemoglobin normal dari 64 responden tersebut yaitu 43 responden.

3. Rata-rata Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia

Tabel 1. Rata-rata Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia

Usia	Rata-rata Hb (g/dL)
17-19	15.475
20-35	15.91
>35	11.9

Kadar Hb usia 17-19 tahun rata-rata yaitu 15.475 g/dL, usia 20-35 rata-rata kadar Hb yaitu 15.91 g/Dl, dan usia >35 memiliki rata-rata Hb yaitu 11.9 g/Dl

4. Uji Normalitas Data

Tabel 2. Hasil uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Hb	.164	64	.000
Usia	.396	64	.000

Nilai signifikansi (sig) Kadar Hemoglobin adalah 0.000. Berdasarkan nilai signifikansi pada data di atas lebih kecil dari alpha ($\alpha = 0,05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal.

5. Hipotesa Komparasi *Mann-Whitney*

Nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi *Mann-Whitney*, hasil= 0,000 . Dimana hasil ini <0,05 artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H₀ ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

Tabel 3 Hasil Uji Korelasi Spearman’s rho

Ranks				
	Usia	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hb	≥ 17 Tahun	39	40.38	1575.00
	≤ 70 Tahun	25	20.20	505.00
	Total	64		
Test Statistics^a				
				Hb
				Mann-Whitney U
				Wilcoxon W
				Z
				Asymp. Sig. (2-tailed)

a. Grouping Variable: Usia

Berdasarkan histogram di atas dapat diketahui dari 64 responden didapatkan nilai rata-rata kadar Hemoglobin adalah 14.43 g/dL. Kadar Hemoglobin normal dari 64 responden tersebut yaitu 43 responden. Penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2013) juga menunjukkan hasil bahwa prevalensi yang perokok laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Pernyataan diatas didukung oleh (Jamal, 2019) dengan hasil penelitiannya bahwa presentase perokok pria paling banyak berada di kawasan Jawa yaitu (24%). Tingginya jumlah perokok laki-laki yang khususnya di usia >15 tahun atau usia remaja berhubungan dengan beberapa faktor seperti frekuensi merokok, teman sabaya, dan iklan rokok dapat mempengaruhi perilaku merokok (Rosita,dkk, 2017 : Rachmat, dkk, 2018).

Analisis peneliti bahwa jenis kelamin didominasi oleh responden pada kategori laki-laki karena laki-laki sangatlah rentan perilaku beresiko salah satunya perilaku merokok dibandingkan dengan perempuan karena nilai budaya masyarakat kita memberikan kebebasan dalam banyak hal dibandingkan dengan perempuan dan analisis peneliti dalam usia rata-rata hasil penelitian yaitu pada usia 16 tahun, hal ini dikarenakan pada masa ini mereka banyak berinteraksi dengan teman sebaya dimana mereka bebas melakukan perilaku merokok tanpa pengawasan orang dewasa atau orang tua dan juga terpaparnya oleh media masa yang berada dilingkungannya.

Usia perokok Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk didapatkan data bahwa responden yang berusia 17-19 tahun sebanyak 4 responden (6%), usia 20-35 tahun sebanyak 40 responden (63%) dan yang usia >35 tahun sebanyak 8 responden (31%). Usia merupakan lamanya waktu hidup seseorang dari lahir sampai saat ini. Manusia akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan baik secara fisik maupun psikis. Secara normal, pertumbuhan dan perkembangan fisik manusia rata – rata akan berjalan maksimal sampai individu tersebut mencapai usia 18 – 20 tahun. Kondisi maksiamal ini akan terus bertahan sampai usia sekitar 30 tahun. Setelah melewati usia 30 tahun, seiring bertambahnya usia secara

fisiologis fungsi dari organ tubuh akan menurun. Namun kondisi ini dapat berbeda untuk setiap individu (Jonathan, 2016). Hal ini sesuai dengan penelitian Binita (2014) yang menyatakan bahwa responden yang berusia di atas 16 tahun lebih berani untuk merokok karena mereka merasa dirinya sudah dewasa dan berhak melakukan apapun yang hendak mereka lakukan termasuk merokok sedangkan pada responden yang berusia di bawah 16 tahun masih dalam tahap mencoba-coba dan belum masuk ke dalam kategori biasa merokok.

Perbandingan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk diketahui melalui serangkaian uji statistik. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah suatu data mempunyai distribusi data yang normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas data. Jumlah sampel yang diambil pada penelitian ini yaitu ($n=64$ atau >50) maka menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan tabel V.3 hasil uji normalitas data di atas didapatkan nilai signifikansi (sig) Kadar Hemoglobin adalah 0.000. Berdasarkan nilai signifikansi pada data di atas lebih kecil dari alpha ($\alpha = 0,05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal.

Uji hipotesa menggunakan uji komparasi Mann-Whitney. Uji komparasi Mann-Whitney digunakan pada hasil uji normalitas data yang didapatkan berdistribusi tidak normal. Dapat dilihat nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi Mann-Whitney diperoleh hasil 0.000, dimana hasil ini $<0,05$ artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H_0 ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

Hemoglobin adalah suatu protein tetrametrik dalam eritrosit yang berikatan dengan oksigen serta bertugas dalam melepaskan oksigen tersebut ke dalam jaringan. Hemoglobin juga nantinya akan berikatan dengan karbondioksida untuk mengembalikannya ke paru. Karbon monoksida yang terkandung dalam rokok mempunyai afinitas yang besar terhadap hemoglobin, sehingga memudahkan keduanya untuk saling berikatan membentuk karboksihemoglobin, suatu bentuk inaktif dari hemoglobin. Hal ini mengakibatkan hemoglobin tidak dapat mengikat oksigen untuk dilepaskan ke berbagai jaringan sehingga menimbulkan terjadinya hipoksia jaringan. Tubuh manusia akan berusaha mengkompensasi penurunan kadar oksigen dengan cara meningkatkan kadar hemoglobin (Wibowo. D, dkk, 2017). Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak zat kimia dalam kandungan rokok, seperti nikotin, tar, dan gas karbon monoksida (CO) dari hasil pembakaran rokok yang dihisap oleh tubuh. Kadar hemoglobin dan karboksihemoglobin (HbCO) meningkat sesuai dengan banyaknya rokok yang dihisap perhari. Pada seorang perokok, terjadinya peningkatan kadar hemoglobin kemungkinan dimediasi oleh paparan CO. Seseorang yang merokok 40 batang atau lebih perhari terjadi peningkatan kadar hemoglobin 0.7 g/dL dibanding orang yang tidak merokok (Mariani, dkk, 2018).

Dalam penelitiannya, Adamson (2015) yang menyatakan terjadinya peningkatan kadar hemoglobin darah pada perokok berat. Peningkatan ini terjadi karena reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat. Maka, tubuh akan meningkatkan proses hematopoiesis lalu meningkatkan produksi hemoglobin, akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen, PO₂ di dalam tubuh.

Berdasarkan asumsi peneliti dapat dijelaskan pada usia <20 tahun memiliki kadar Hb normal hal ini disebabkan bahwa pada usia kurang dari 20 tahun rajin berolahraga dan fungsi pernafasannya masih bagus, pada usia 20-35 tahun memiliki kadar Hb normal sebanyak 39 responden (60,9%) dan memiliki kadar hb tidak normal sebanyak 1 orang (1,6%) hal ini disebabkan bahwa pada usia ini reponden masih melakukan hidup sehat dan menjaga pola makan, sedangkan yang memiliki kadar hb tidak normal disebabkan kurang menjaga pola makan dan kurang menerapkan pola hidup sehat, sedangkan responden dengan usia >35 tahun

sebanyak 11 orang (17,2%) memiliki kadar hb normal hal ini karena responden masih menerapkan pola hidup sehat serta masih rajin melakukan olahraga dan sebanyak 9 (14,1%) responden memiliki kadar hb tidak normal hal ini karena penurunan fungsi organ-organ tertentu pada tubuh, terutama pada saluran pencernaan. Makanan yang masuk ke lambung dengan pencernaan yang tidak sempurna dapat menyebabkan kerusakan pada lambung, sehingga terjadi perdarahan pada lambung, selain itu penurunan fungsi saluran pencernaan dapat menyebabkan berkurangnya absorpsi zat-zat gizi penting dari makanan seperti zat besi, vitamin B12, kalsium, folat dan lain-lain.

KESIMPULAN

1. Kadar Hb perokok Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk diketahui dari 64 responden didapatkan nilai rata-rata kadar Hemoglobin adalah 14.43 g/dL. Kadar Hemoglobin normal dari 64 responden tersebut yaitu 43 responden.
2. Usia perokok Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk didapatkan data bahwa responden yang berusia 17-19 tahun sebanyak 4 responden (6%), usia 20-35 tahun sebanyak 40 responden (63%) dan yang usia >35 tahun sebanyak 8 responden (31%).
3. Perbandingan kadar hb berdasarkan usia dapat diketahui melalui nilai probabilitas atau p value dengan uji komparasi *Mann-Whitney* diperoleh hasil 0.000, dimana hasil ini <0,05 artinya terdapat perbandingan yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Jadi interpretasi hasil uji hipotesa adalah H_0 ditolak, artinya ada Perbandingan antara Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Umum Daerah Nganjuk.

SARAN

1. Bagi Institusi Pendidikan
Dapat digunakan sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dalam mengungkapkan Perbandingan Kadar Hemoglobin Dengan Usia Merokok
2. Bagi Mahasiswa
Dapat di gunakan untuk pengembangan diri, menambah pengetahuan dan wawasan tentang kadar hemoglobin berdasarkan usia
3. Bagi Masyarakat
Dapat Meningkatkan wawasan pengetahuan dan wawasan bagi masyarakat tentang bahaya rokok bagi kesehatan dan bagi kadar hb dalam darah yang menyebabkan anemia atau kekurangan sel darah merah terutama pada perokok dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Decroli, E., 2019. Diabetes Melitus Tipe 2. Padang : Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Aji A., Maulinda, L. dan Amin, S 2015. Isolasi Nikotin dari Putung Rokok sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, Volume 4, p. 103
- Almatsier S. , 2018. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Andiani, M., Wirjatmadi, B, 2016. Hubungan Derajat Merokok Berdasarkan Indeks Brinkman dengan Kadar Hemoglobin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3).
- Arifin, 2017. SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi. Jakarta: Kelompok. Gramedia
- Arisman, 2015. Obesitas, Diabetes melitus, dan Dislipidemia. In: Buku Ajar Ilmu Gizi. Jakarta: EGC
- Aziz & Yadav, 2016. . Pathogenesis of Atherosclerosis. *iMedPub Journal*, 2(3): 22
- Bakta, 2016. Pendekatan Terhadap Pasien Anemia. In : Sudoyo AW, Bambang Setiyohadi, Idrus Alwi, Marcellus Simadibrata K, Siti Setiati, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. edisi IV, jilid II. Jakarta Pusat: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI; 2006.p.642-643

- Bjork M., Fred Short, Elizabeth Mcleod and Sven Beers (2008) cit. Asyraf 2010. Hubungan Merokok Dengan Kadar Hemoglobin Darah Pada Warga Dengan Jenis Kelamin Laki-Laki Berusia 18-40 Tahun yang Tinggal di Bandar Putra Bertam Kepala Batas Pulau Pinang Malaysia. Skripsi Sarjana Kedokteran. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Bustan M. Epidemiology Penyakit Tidak Menular. Jakarta: PT Rineka Cipta; 2017.
- Chakravarthy Athawale, Vijay Manikrao dan Shankar, 2012. Haemoglobin estimation by non-cyanide methods', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(6), pp. 955– 958.
- Cunningham dkk, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Williams Obstetrics 24th Edition [Internet]. United States: Mc Graw Hill; 2015. [cited 2021 feb 12]. Available from: www.mhprofessional.com
- Depkes RI, 2018. Dirjen Binkesmas, Direktorat Gizi Masyarakat,. Analisis situasi GIZI & Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Depkes RI.
- Desmawati, 2013. Sistem Hematologi dan Imunologi. Jakarta: In Media
- dr kevin, 2019. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat
- Effendi Fahimi M, Fetarayani D, Baskoro A, Soegiarto G, 2014. Diskursus tentang rokok. Yogyakarta: Kanisius.
- Eugena, 2013. Dasar-dasar Manajemen. Keuangan. Jakarta: Salemba Empat.
- Evelyn C. Pearce , 2016. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Evelyn, 2018. Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ganong, 2018. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Jakarta: EGC.
- Guyton, 2018. Buku Ajar Fisiologi editor bahasa Indonesia: Irawati Setiawan Kepustakaan Ed. 9 Jakarta: EGC.
- Handayani W dan Haribowo A.S, 2018. Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi. Jakarta: Salemba Medika.
- Harun Yahya, 2018. Bahaya Rokok. Arya Duta. Bogor
- Hatta, K 2016. Bahaya Baku Rokok : Tembakau Cengkeh. In: Kekhususan Rokok Indonesia. Penerbit PT Grasindo. Jakarta
- Jannah A.M., Legowo, A.M., Pramono, Y.B., Al-Baarri, A.N., dan Abduh,. S.B.M. 2013. Pengukuran Kadar Ox-LDL (Low Density Lipoprotein Oxidation) pada Penderita Aterosklerosis dengan Uji ELISA. *Jurnal Biotropika*, 1(2).
- Lapau, 2013. Metodologi Penelitian: Yayasan Pustaka Obot Indonesia. Jakarta
- Leifert, 2008. Micobial hazards in plant tissue and cell cultures." *Journal of In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant.* 37: 133-138.
- Manuaba, 2017. Ilmu Kebidanan Penyakit dan Kandungan dan Kb untuk Pendidikan Bidan. Jakarta : EGC: 2016.
- Mardalis: 2018. Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: Bumi Aksara
- Muttaqin, 2016. Hubungan Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Anemia Defisiensi Besi Dengan Kepatuhan Dalam Mengonsumsi Tablet Zat Besi Di Bidan Praktek Swasta Cut Maryamah Triggadeng, *Jurnal Nasional tentang Pengetahuan, Anemia Defisiensi Besi, Kepatuhan Konsumsi Tablet Zat Besi*, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*: Banda Aceh
- Noor, 2017. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli (*Musa acuminata*) dan povidone iodine 10% terhadap *Streptococcus mutans*." *Jurnal PDGI. Banjarmasin: Program Studi Kedokteran Gigi. Vol.63, No.3: 78-83.*
- Norsiah, 2015. Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin Dengan Dan Tanpa Sentrifugasi Pada Sampel Leukositosis', 1(April 2014), pp. 72–83. Available at: <http://ejournalanaliskesehatan.web.id>.
- Notoadmojo, 2016. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.

- Nursalam, 2015. Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis. Ed. 4. Jakarta: Salemba Medika
- Prastika, 2011. Hubungan Lama Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Siswi SMA N 1 Wonosari. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta. Program Studi D IV Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Price & Wilson, 2016. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Jakarta: EGC
- Proverawati, 2011. Ilmu Gizi Untuk Keperawatan dan Gizi Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika;
- Sadikin 2015. Biokimia Darah. Jakarta: Widya Medika

Analisis ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) menggunakan metode maserasi

Lailatul Badriyah^{1*}, Dewi Aminatul Fariyah²

¹ Akademi Farmasi Kusuma Husada Purwokerto

² Akademi Farmasi Kusuma Husada Purwokerto

*lailatul@kusumahusada.ac.id

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium cepa L.*) merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan. Penggunaannya secara luas ada pada umbinya, sedangkan penggunaan kulitnya masih terbatas. Kulit bawang merah merupakan limbah yang belum banyak dimanfaatkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan ekstrak tertinggi pada variasi pelarut antara ekstrak etanol 96%, ekstrak air, ekstrak campuran etanol 96%-air serta ingin mengetahui perbedaan kandungan golongan senyawa kimia pada setiap variasi pelarutnya. Metode penelitian dilakukan secara eksperimen, sampel diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, pelarut air dan pelarut campuran etanol-air. Hasil rata-rata rendemen ekstrak etanol 96% 10,66%, ekstrak air 10,29% dan ekstrak campuran etanol-air 13,27%. Berdasarkan hasil penelitian bahwa rendemen terbesar pada ekstraksi kulit bawang merah menggunakan pelarut campuran etanol-air yaitu sebesar 13,27% dengan analisis fitokimia secara kualitatif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin.
Kata Kunci : Ekstrak Kulit Bawang Merah, maserasi, pelarut

ABSTRACT

*Shallots (*Allium cepa L.*) is a plant that is widely used as a cooking spice. Its use is widely in the tuber, while the use of the skin is still limited. Shallot skin is a waste that has not been widely used. The purpose of this study was to determine the highest of extract content in solvent variations between 96% ethanol extract, aqueous extract, 96%-water mixed ethanol extract and to determine the differences in the content of chemical compounds in each solvent variation. The research method was carried out experimentally, the samples were extracted by maceration using 96% ethanol solvent, water solvent and ethanol-water mixture solvent. The average yield of the ethanol extract was 96% 10.66%, the aqueous extract was 10.29% and the mixed ethanol-water extract was 13.27%. Based on the results of the study that the highest yield of shallots skin extraction using a mixed solvent of ethanol-water is 13.27% with a qualitative phytochemical analysis containing alkaloids, flavonoids, and saponins.*

Keywords : Shallot skin extract, maceration, solvent

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Bawang merah dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan untuk menambah citarasa dan kenikmatan makanan (Rahayu *et al.*, 2015). Bawang merah banyak digunakan pada bagian umbinya yang bermanfaat sebagai bumbu dan pewarna makanan (Arung *et al.*, 2011), untuk bagian kulit penggunaannya masih terbatas. Sejauh ini kulit bawang merah masih menjadi limbah rumah tangga. Masyarakat masih belum banyak mengetahui manfaat dari kulit bawang merah. Soebagio (2007) telah melakukan penelitian bahwa kulit bawang

merah mengandung senyawa kimia berpotensi sebagai antioksidan yang dapat memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak. Fitria *et al.*, (2018) meneliti bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan, yaitu flavonoid, saponin dan tanin. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit bawang merah fraksi air menunjukkan adanya kandungan flavonoid, polifenol, saponin, triterpenoid dan alkaloid (Rahayu *et al.*, 2015).

Hasil dari kandungan senyawa metabolit sekunder yang dimanfaatkan pada kulit bawang merah dipengaruhi oleh metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan (Sulistiyono *et al.*, 2018). Beberapa metode ekstraksi yang dapat digunakan untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder adalah *Microwave Assisted Extraction* (MAE) (Sulistiyono *et al.*, 2018), metode *microwave hydrodistillation* (Erliyanti dan Rosyidah, 2017), metode sokletasi (Widodo *et al.*, 2019), metode maserasi (Puspitasari dan Proyogo, 2017). Berdasarkan metode tersebut yang paling mudah adalah metode maserasi karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak terurai (Puspitasari dan Proyogo, 2017).

Pelarut memiliki peran penting dalam langkah ekstraksi dan pemilihannya tergantung pada jenis bahan tumbuhan. Pemilihan pelarut harus mempertimbangkan faktor seperti stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, selektif serta tidak mempengaruhi zat berkhasiat (Ditjen POM, 2000). Proses pelarutan ditetapkan bahwa sebagai cairan yang umum digunakan adalah air. Namun dewasa ini telah banyak berbagai pelarut yang digunakan diantaranya etanol, methanol, heksana dll. Etanol dapat digunakan dalam melarutkan senyawa polar dan non polar. Air dipertimbangkan sebagai pelarut selain murah dan mudah diperoleh merupakan pelarut yang produk ekstraksi aman untuk dikonsumsi (Agustina, 2017).

Penelitian Sa'adah (2015) terdapat perbedaan secara signifikan pada rendemen ekstrak bawang tiwai pada tiga variasi pelarut. Rendemen ekstrak bawang tiwai dengan pelarut air lebih besar dibandingkan dengan pelarut etanol 96% dan pelarut campuran etanol – air. Hasil penelitian pada penentuan parameter standarisasi ekstrak kulit bawang merah diharapkan dapat digunakan sebagai referensi parameter standar kualitas ekstrak dalam mendukung kesehatan karena belum terdaftar dalam buku Material Obat Indonesia dan Monografi dari Ekstrak Tumbuhan Obat (Depkes RI, 2000). Dari uraian penjelasan diatas maka akan dilakukannya penelitian optimalisasi dan skrining fitokimia dari kulit bawang merah sehingga dapat diketahui kemampuan optimalisasi ekstraksi kulit bawang merah dengan pelarut etanol 96%, pelarut air, dan campuran air-etanol 96% (0,5:0,5) dalam menarik senyawa yang terdapat dalam ekstrak kulit bawang merah.

METODE PENELITIAN

1. Pengambilan sampe

Kulit bawang merah dikumpulkan dengan cara diambil langsung dari penjual bawang merah di desa Kalitinggar Kidul RT 03/ RW 02 Kabupaten Purbalingga. Kulit yang digunakan adalah lapisan terluar pertama dan kedua.

2. Pembuatan ekstrak

Kulit bawang merah dicuci dengan air mengalir hingga bersih kemudian dijemur diangin-anginkan selama 3 hari. Selanjutnya dilakukan sortasi kering dan dihaluskan menjadi serbuk. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara menimbang serbuk bawang 100 gram dan dilarutkan dengan pelarut 1000 mL. Metode yang digunakan adalah maserasi. Ekstraksi sampel dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, kemudian ekstrak yang dihasilkan dipisahkan dari residunya menggunakan kertas saring, lalu ekstrak diuapkan (Rahayu *et al.*, 2015).

3. Penetapan Rendemen Ekstrak

Untuk mendapatkan rendemen ekstrak, sejumlah ekstrak kental yang diperoleh diuapkan di atas penangas air dengan temperature 40 – 50 °C sampai bobot tetap. Berat ekstrak setelah penguapan dengan mengurangi dengan bobot cawan kosong, kemudian hitung rendemen ekstrak (%b/b) dengan rumus :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat ekstrak kental (g)}}{\text{berat simplisia (g)}} \times 100 \%$$

4. Penetapan Bobot Jenis

Dilakukan penimbangan piknometer yang kosong. Kemudian piknometer diisi dengan aquadest dan ditimbang. Aquadest dalam piknometer dikeluarkan dan dikeringkan untuk dimasukkan ekstrak cair dan diatur suhu piknometer yang telah diisi hingga suhu 25 °C (Depkes RI, 2000). Kemudian dilakukan penimbangan dengan membagi ekstrak terhadap bobot air, dalam piknometer pada suhu 25 °C dengan rumus:

$$\text{bobot jenis ekstrak} = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1}$$

Keterangan:

W_1 : bobot piknometer kosong (gram)

W_2 : bobot piknometer berisi air (gram)

W_3 : bobot piknometer berisi ekstrak (gram)

5. Analisis Fitokimia

5.1 Pemeriksaan Alkaloid

Sampel dibasakan dengan amonia encer (10%), digerus dalam mortir, kemudian ditambahkan kloroform sambil terus digerus. Lapisan kloroform dipipet sambil disaring, kemudian kedalamnya ditambahkan asam klorida 2 N. Campuran dikocok

kuat-kuat hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan asam dipipet, kemudian dibagi menjadi 3 bagian dan diperlakukan sebagai berikut:

- a) Filtrat 1 ditambahkan pereaksi Mayer terjadinya kekeruhan atau endapan putih menunjukkan adanya alkaloid.
- b) Filtrat 2 ditambahkan pereaksi Dreagendroff, terjadinya endapan jingga, kuning hingga coklat menunjukkan adanya alkaloid.
- c) Filtrat 3 digunakan sebagai blanko.

5.2 Pemeriksaan Flavonoid

Kedalam 2 ml sampel dilarutkan dalam 0,5 mL etanol kemudian ditetesi sedikit larutan NaOH. Perubahan warna kuning dalam larutan kemudian ditambahkan asam sulfat hingga ekstrak tidak berwarna, menunjukkan positif adanya kandungan flavonoid (Alabri *et al.*, 2014).

5.3 Pemeriksaan Saponin

Sampel dicampur dengan air dalam tabung reaksi dan dipanaskan beberapa saat diatas penangas air, kemudian disaring. Setelah dingin filtrat dalam tabung reaksi dikocok kuat-kuat selama kurang lebih 30 detik. Pembentukan busa setinggi sekurang-kurangnya 1 cm dan persisten selama beberapa menit serta tidak hilang pada penambahan 1 tetes asam klorida encer menunjukkan bahwa dalam simplisia tersebut saponin (Depkes RI, 2000).

5.4 Pemeriksaan Tanin

Kedalam 2 ml sampel ditambahkan larutan gelatin 1%. Adanya endapan putih menunjukkan adanya tanin (Kurniawan *et al.*, 2013).

5.5 Pemeriksaan Steroid

Sampel disari dengan eter, kemudian diuapkan hingga kering. Pada residu ditetaskan pereaksi liebermann-Burchard. Terbentuknya warna ungu menunjukkan bahwa dalam simplisia terkandung senyawa kelompok triterpenoid, sedangkan bila terbentuk warna hijau-biru menunjukkan adanya senyawa kelompok steroid (Rahayu *et al.*, 2015).

5.6 Pemeriksaan Monoterpenoid

Sampel disari dengan eter, kemudian sari eter diuapkan hingga kering. Pada residu ditetesan pereaksi anisaldehyd-asam sulfat atau vanilinasam sulfat. Terbentuknya warna-warna menunjukkan adanya senyawa monoterpenoid dan sesquiterpenoid (Mardiah *et al.*, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak

Kulit bawang merah yang telah diekstrak dengan variasi pelarut etanol, air, dan etanol-air dihitung rendemen ekstrak rata-rata yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak kulit bawang merah.

Pelarut	Pengulangan	Rendemen (%)	Rata-rata (%)
Etanol 96%	1	13,39	10,66
	2	10,96	
	3	5,83	
Air	1	11,86	10,29
	2	9,64	
	3	9,37	
Etanol-air	1	15,03	13,27
	2	14,08	
	3	10,66	

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rendemen tertinggi berada pada pelarut campuran etanol-air, sedangkan hasil rendemen terkecil terdapat pada pelarut air. Semakin besar nilai rendemen menunjukkan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2017). Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil rendemen ketiga pelarut memenuhi syarat semua.

Bobot Jenis

Bobot jenis diartikan sebagai perbandingan kerapatan suatu zat terhadap kerapatan air dengan nilai masa persatuan volume. Penentuan bobot jenis bertujuan untuk memberi batasan tentang besarnya massa persatuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai menjadi ekstrak kental yang masih dapat dituang, bobot jenis juga terkait dengan kemurnian ekstrak dari kontaminasi (Depkes RI, 2000). Hasil perhitungan bobot jenis pada ekstrak kulit bawang merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan bobot jenis ekstrak kulit bawang merah.

Pelarut	Pengulangan	Bobot jenis (g/mL)	Rata-rata (g/mL)
Etanol 96%	1	0,4492	0,3034
	2	0,3286	
	3	0,1325	
Air	1	0,9282	0,9108
	2	0,9258	
	3	0,8784	
Etanol-air	1	0,9975	2,8798
	2	1,1723	
	3	0,7100	

Bobot jenis digunakan untuk mengetahui kekentalan suatu zat cair dan untuk mengetahui kemurnian suatu zat (Ansel, 2006). Secara keseluruhan, nilai bobot jenis ekstrak kulit bawang merah hasil ekstraksi antara 0,3034 hingga 2,8798. Dari data tabel diatas bobot jenis ekstrak yang terkecil dari ketiga sampel yaitu bobot jenis ekstrak etanol 96%, sedangkan bobot jenis yang terbesar diperoleh dari bobot jenis ekstrak campuran etanol – air.

Hasil Fitokimia

Analisis Fitokimia pada kulit bawang merah meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, monoterpenoid, fenolat, dan steroid. Pemeriksaan fitokimia ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak, serta dijadikan salah satu gambaran farmakognostik secara kualitatif (Fitriyanti *et al.*, 2020). Hasil pemeriksaan skrining fitokimia pada kulit bawang merah ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis fitokimia pada ekstrak kulit bawang merah

Golongan senyawa kimia	pelarut		
	Etanol	Air	Etanol-air
Alkaloid	(+)	(+)	(+)
Flavonoid	(-)	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)	(-)
Monoterpen	(-)	(-)	(-)
Steroid	(-)	(-)	(-)

Dari hasil pemeriksaan golongan senyawa kimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Hasil ini tidak jauh beda dengan hasil penelitian yang ditemukan oleh Rahayu *et al.*, (2015). Uji alkaloid positif ditandai dengan terbentuknya endapan jingga pada pereaksi dragendroff dan kekeruhan pada pereaksi mayer. Hal ini karena adanya reaksi ligan, pasangan elektron bebas atom nitorgen dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi-pereaksi tersebut (Sangi *et al.*, 2013). Uji fitokimia flavonoid positif dengan menghasilkan perubahan warna kuning dan tidak berwarna seiring penambahan asam sulfat (Alabri *et al.*, 2014)

Pengujian tanin menunjukkan bahwa tanin yang terkandung di dalam ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan tanin terhidrolisis karena terbentuk endapan putih (Kurniawan *et al.*, 2013). Senyawa tanin pada ekstrak etanol 96% dan ekstrak air menunjukkan adanya endapan warna putih pada sampel, tetapi pada campuran etanol – air tidak terdeteksi adanya endapan warna putih setelah 3 kali pengulangan berturut-turut pada sampel.

Pengujian fenol positif ditandai dengan perubahan warna hijau menjadi hijau kehitaman. Senyawa fenol sering digunakan sebagai antibakteri. Mekanisme fenol sebagai anti bakteri adalah karena fenol mengubah permeabilitas membran sitoplasma yang

menyebabkan kebocoran nutrisi dari dalam sel sehingga sel bakteri akan mati atau terhambat pertumbuhannya dan mengendapkan protein. Fenol bersifat asam, karena sifat gugus – OH yang mudah melepaskan diri. Karakteristik lainnya adalah kemampuan membentuk senyawa kelat dengan logam, mudah teroksidasi dan membentuk polimer yang menimbulkan warna gelap. Timbulnya warna gelap pada bagian tumbuhan yang terpotong atau mati disebabkan oleh reaksi ini, hal ini sekaligus menghambat pertumbuhan tanaman (Pratt and Hudson, 1990).

Uji steroid, uji triterpenoid, uji monoterpenoid dan uji seskuiterpenoid pada ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menunjukkan hasil negatif. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya warna pada sampel ketika diberi pereaksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil rendemen terbesar ekstraksi kulit bawang merah pada pelarut campuran etanol-air yaitu sebesar 13,27% dengan analisis fitokimia secara kualitatif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Eva. 2017. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Daun Tiin dengan Pelarut Air, Metanol, dan Campuran Metanol-Air. *KLOROFIL*. 1 (1), 38-47.
- Alabri, T. H. A., Al Musalami, A. H. S., Hossain, M. A., Weli, A. M., dan Al-Riyami, Q. 2014. Comparative study of phytochemical screening, antioxidant and antimicrobial capacities of fresh and dry leaves crude plant extracts of *Datura metel* L. *Journal of King Saud University - Science*, 26 (3), 237–243.
- Ansel. C. Howard, 2006. *Kalkulasi Farmasetik*. Penerbit buku kedokteran EGC: Jakarta.
- Arung, T. E., Kusuma, I. W., Shimizu, K. dan Kondo, R. 2011. Tyrosinase inhibitory effect of kuersetin 4'-O-B-D- glucopyranoside from dried skin of red onion (*Allium cepa* L.). *Natural Product Research*, (25) 3, 256 – 263.
- Depkes RI, 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Emelda. 2019. *Farmakognosi : Untuk Mahasiswa Kompetensi Keahlian Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Erliyanti, N.K dan Rosyidah E. 2017. Pengaruh Daya Microwave terhadap Yield pada Ekstraksi Minyak Atsiri dari Bunga Kamboja Menggunakan Metode Microwave Hydrrodistillation. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 8 (3), 175-178.
- Farmakope Herbal Indonesia. 2017. *Edisi II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Fitria, DS., Trirakhma, S., dan Bina L. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Hasil Ekstraksi Metode Microwave Assisted Extraction (MAE). *Mandala of Health a Scientific Journal* (1) 2, 71 – 79.

- Fitriyanti, Syamratul Qalbiah, Putri Indah Sayakti. 2020. Identifikasi Kulit Batang Kalangkala (*Litsea Angulata* Bi) Secara Makroskopik, Mikroskopik dan Skrining Fitokimia. *Para Pemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 9 No. 2.
- Kurniawan, J. C., Suryanto, E., dan Yudistira, A. 2013. Analisis Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Getah Daun Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L). *Pharmakon* (2) 3, 34 – 39.
- Mardiah, N., Mulyanto, C., Amelia, A., Lisniawati., Anggraeni, I., Rahmawati, D. 2017. Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, (4) 2, 147-154.
- Pratt DE dan Hudson B.J.F. 1990. *Natural Antioxidant Not Exploited Commercially*. Di dalam Food antioxidant. Hudson, B.J.F (ed) Elsevier Applied science, London.
- Puspitasari, A.D., Proyogo, L.S. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 1-8
- Rahayu, S., Nunung, K., dan Vina A. 2015. “Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L) Sebagai Antioksidan Alami”. *Al kimiya*, (2) 1, 1 – 8.
- Sa’adah, H., Nurhasnawati, H. 2015. Perbandingan Pelarut Etanol dan Air pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. (1) 2, 149-153.
- Sangi, M.S., Momuat, L.I. dan Kumaunang, M. 2013. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*arange pinnato*). Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Sulistiyono, F.D., Sofihidayati, T., dan Lohitasari, B. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri dan Fitokimia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Hasil Ekstraksi Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Mandala of Health: A Scientific Journal*. 11 (2), 70-78.
- Widodo, H., Kustiyah, E., Sari, N.W., Andhy, Pratia, M. 2019. Ekstraksi Pektin dari Kulit Pisang dengan Proses Sokletasi. *Jurnal Siliwangi*. 5 (1), 28-31.

KADAR GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE (GGT) PADA NELAYAN PEMINUM TUAJ DAN ARAK

GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE (GGT) LEVELS IN FISHERMEN WHO DRINKS TUAJ AND ARAK

Mardiana Prasetyani Putri*

S1 Kimia, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

*neyna_ub@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tuak dan arak merupakan salah satu jenis alkohol yang dikonsumsi oleh nelayan di desa Tambakrejo. Alasan pengonsumsi alkohol tersebut untuk menghangatkan badan, menghilangkan rasa kantuk, membuat nelayan tidak mudah lelah dan mengurangi stres jika tangkapan yang diperoleh tidak banyak. Alkohol termasuk dalam zat adiktif yang dapat menimbulkan ketagihan dan ketergantungan. Alkohol yang dikonsumsi secara terus menerus menyebabkan metabolisme alkohol dalam tubuh cepat dan merangsang peningkatan enzim mikrosomal memproduksi banyak enzim dan mengakibatkan peningkatan kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* (GGT), jika kadar GGT tinggi maka ada kerusakan di dalam hati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar GGT nelayan peminum alkohol di desa Tambakrejo. Metode penelitian ini yaitu deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling*. Digunakan 30 sampel dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* (GGT) pada nelayan peminum tuak dan arak sebesar 25 orang (83,33%) memiliki kadar GGT normal sedangkan 5 orang (16,67%) memiliki kadar GGT rendah. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar GGT diperoleh nilai minimum 8 U/L, nilai maksimum 60 U/L, nilai median 18 U/L, nilai rata-rata 19,77 U/L. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* (GGT) sebagian besar nelayan desa Tambakrejo adalah normal (83,33%).

Kata kunci: Arak, Gamma Glutamyl Transferase (GGT), Nelayan, Tuak

ABSTRACT

Tuak and arak are the types of alcohol consumed by fishermen in Tambakrejo village. The reason for consuming alcohol is to warm the body, relieve drowsiness, make fishermen not easily tired and reduce stress if the catch is not much. Alcohol is an addictive substance that can cause addiction and dependence. Alcohol consumed continuously causes alcohol metabolism in the body to be fast and stimulates an increase in microsomal enzymes producing many enzymes and results in increased levels of Gamma-Glutamyl Transferase (GGT), if GGT levels are high then there is damage in the liver. This study aims to determine the levels of GGT of fishermen who drink alcohol in Tambakrejo village. This research method is described with a cross sectional approach. Sampling was done by a total sampling method. Used 30 samples in this study. Results: Based on the results of the study, 25 people (83.33%) had normal levels of GGT while 5 people (16.67%) had low GGT levels. Based on the results of the examination of GGT levels, the minimum value was 8 U/L, the maximum value was 60 U/L, the median value was 18 U/L, and the average value was 19.77 U/L. From the research that has been done the levels of Gamma-Glutamyl Transferase (GGT) most of the fishermen in Tambakrejo village are normal (83.33%).

Keywords: Arak, Gamma Glutamyl Transferase (GGT), Fishermen, Tuak

PENDAHULUAN

Mengonsumsi minuman beralkohol yang berlebihan dapat meningkatkan risiko kerusakan organ, sebagian besar gangguan fungsi hati yang dialami oleh peminum alkohol yang dilakukan pada jangka waktu lama. Penyakit hepar alkoholik atau *Alcoholic Liver Disease* merupakan penyakit yang disebabkan karena kebiasaan meminum minuman beralkohol dalam jangka waktu lama dengan jumlah tertentu. Asupan alkohol yang berlebihan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan peningkatan enzim *Gamma glutamyl transferase* yang diproduksi oleh hati. *Gamma-glutamyl transferase* (GGT) merupakan enzim mikrosomal yang bertambah banyak pada konsumsi alkohol. Alkohol tidak hanya merangsang enzim mikrosomal memproduksi lebih banyak enzim, tetapi juga menyebabkan kerusakan hati. Jika *Gamma-glutamyl transferase* tinggi menandakan adanya gangguan fungsi hati. *Gamma-glutamyl transferase* merupakan uji sensitif untuk mendeteksi beragam jenis parenkim hati ((Solar, K. G., & Mewo, 2021)).

Proses jalannya alkohol yang masuk dalam tubuh yaitu jika mengonsumsi alkohol secara terus menerus akan menginduksi pembentukan MEOS sehingga MEOS akan mengoksidasi etanol dalam tubuh meningkat secara signifikan sehingga terjadi peningkatan serum akibat banyaknya konsumsi alkohol kemudian merangsang enzim mikrosomal bertambah banyak dan mengakibatkan peningkatan kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* dan jika kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* tinggi maka ada kerusakan di dalam hati.

Berdasarkan hasil observasi karakteristik lama konsumsi minuman beralkohol di Desa Tambakrejo Kecamatan Wonotirto Kabupaten Blitar didapatkan hasil yaitu nelayan dengan usia 15-18 tahun dengan rentang waktu lama konsumsi alkohol 1-2 tahun, nelayan usia 19-25 tahun dengan rentang waktu lama konsumsi alkohol 3-5 tahun sedangkan nelayan dengan usia 26-35 tahun dengan rentang waktu lama konsumsi alkohol 6-10 tahun. Alasan menggunakan nelayan sebagai responden karena sebagian besar penduduknya bekerja sebagai nelayan. Jenis alkohol yang dikonsumsi oleh nelayan di desa Tambakrejo yaitu tuak dan arak. Tuak merupakan hasil fermentasi dari nira, beras, serta bahan minuman atau buah yang mengandung gula. Arak merupakan hasil penyulingan dari beras yang difermentasikan dengan bantuan khamir.

Penggunaan minuman beralkohol dapat dipengaruhi oleh faktor psikologis, sosial dan genetik. Stress menjadi faktor psikologis yang mengakibatkan seseorang mengalami kecanduan alkohol. Faktor sosial seperti dorongan dari orang lain serta ketersediaan alkohol juga mempengaruhi, sedangkan di desa Tambakrejo mata pencahariannya adalah nelayan kemungkinan besar dapat menyebabkan seseorang untuk meminum alkohol, alasan nelayan mengonsumsi alkohol karena di laut suhunya dingin sehingga nelayan menggunakan alkohol untuk menghangatkan badan, dapat menghilangkan rasa kantuk, membuat nelayan tidak mudah lelah dan mengurangi stres saat hasil tangkapan yang didapatkan tidak banyak serta kemungkinan besar nelayan kurang menyadari bahaya konsumsi alkohol dalam jumlah banyak dan jangka waktu yang lama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni tahun 2021. Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh nelayan yang mengonsumsi alkohol jenis tuak dan arak di desa Tambakrejo yang bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini. Dengan menggunakan metode total sampling diperoleh 30 responden yang memenuhi kriteria.

Pemeriksaan kadar GGT menggunakan sampel darah yang diambil melalui darah vena oleh petugas puskesmas desa Tambakrejo kemudian dibawa ke laboratorium dan dilakukan pemeriksaan menggunakan spektrofotometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah responden dalam penelitian ini yaitu 30 orang nelayan yang mengkonsumsi minuman tuak dan arak di desa Tambakrejo yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta telah menandatangani *informed consent*. Karakteristik responden berdasarkan usia yaitu 20-30 tahun (43,3%), 31-40 tahun (23,3%), 41-50 tahun (23,3%), dan 51-60 tahun (10%).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan kadar Gamma Glutamyl Transferase (GGT) pada Responden

No	Kode Sampel	Umur (Tahun)	Lama Konsumsi Alkohol	Gamma Glutamyl Transferase (U/L)	Keterangan Kadar Gamma Glutamyl Transferase
1	A1	22	1	18	Normal
2	A2	20	2	17	Normal
3	A3	40	2	16	Normal
4	A4	35	2	26	Normal
5	A5	38	1	8	Tidak Normal
6	A6	43	1	9	Tidak Normal
7	A7	48	1	10	Tidak Normal
8	A8	29	1	15	Normal
9	A9	32	5	60	Normal
10	A10	50	2	18	Normal
11	A11	23	2	18	Normal
12	A12	31	1	15	Normal
13	A13	47	1	19	Normal
14	A14	43	1	14	Normal
15	A15	37	1	24	Normal
16	A16	55	1	15	Normal
17	A17	51	1	10	Tidak Normal
18	A18	43	1	19	Normal
19	A19	46	2	32	Normal
20	A20	52	2	32	Normal
21	A21	26	2	34	Normal
22	A22	25	1	11	Tidak Normal
23	A23	24	1	15	Normal
24	A24	22	2	16	Normal
25	A25	26	1	31	Normal
26	A26	29	2	19	Normal
27	A27	40	1	21	Normal
28	A28	25	1	21	Normal

No	Kode Sampel	Umur (Tahun)	Lama Konsumsi Alkohol	Gamma Glutamyl Transferase (U/L)	Keterangan Kadar Gamma Glutamyl Transferase
29	A29	37	1	12	Normal
30	A30	28	1	18	Normal

Kadar GGT normal pada laki-laki sebesar (12-64)U/L dan pada perempuan (9-36) U/L. Analisis univariat terhadap responden dalam penelitian ini diperoleh data pemeriksaan kadar GGT untuk nilai minimum 8U/L, nilai maksimum 60 U/L, nilai median 18 U/L dan nilai rata-rata 19,77 U/L.

Seseorang dengan usia 20-30 tahun proses metabolisme tubuhnya masih produktif sehingga lebih cepat proses meningkatnya metabolisme sehingga menyebabkan seseorang yang mengkonsumsi alkohol akan mengakibatkan jumlah otot cenderung meningkat sehingga menghasilkan lebih banyak energi, sedangkan pada seseorang memasuki usia 31-40 dan usia 51-60 jumlah otot cenderung menurun namun jumlah lemak semakin meningkat sehingga dapat memperlambat proses metabolisme atau pembakaran kalori untuk menghasilkan energi.

Hal ini sejalan dengan pernyataan (Notoadmodjo, 2007) bahwa pada usia 25 tahun, tubuh manusia masih berada dalam masa metabolisme yang meningkat disebabkan karena tubuh mengalami pertumbuhan dalam jumlah yang signifikan yang di pengaruhi oleh keadaan fisiologis seseorang. Semakin bertambahnya usia di awal usia 30 tahun jumlah otot akan mulai berkurang dan kemampuan tubuh untuk memetabolisme akan semakin berkurang dan saat menginjak usia 40 tahun metabolisme tubuh akan semakin terus menurun. Bertambahnya usia akan mengalami perubahan baik secara fisik maupun biologi hal ini dipengaruhi oleh metabolisme yang ada di dalam tubuh. Perubahan-perubahan ini akan berpengaruh terhadap proses penyerapan yang ada di dalam tubuh.

Menurut (Paton, 2005) pengkonsumsian alkohol dalam jumlah yang rendah akan dipecah oleh enzim alkohol dehidrogenase menjadi asetaldehida. Semakin besar volume alkohol yang dikonsumsi akan menyebabkan kerusakan hepatosit yang disebabkan oleh toksisitas produk akhir metabolisme alkohol seperti asetaldehida yang akan terjadi penumpukan sehingga memicu enzim mirkosomal etanol system (MEOS).

Berdasarkan pernyataan (Conreng, D., Waleleng, B. J., & Palar, 2014) bahwa konsumsi alkohol 1 tahun terakhir dapat meningkatkan kadar *Gamma Glutamyl Transferase*. Asupan alkohol yang berlebihan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan peningkatan kadar *Gamma Glutamyl Trasferase*, karena alkohol akan merangsang enzim mikrosomal diproduksi lebih banyak. Enzim mikrosomal merupakan enzim yang berperan dalam proses metabolisme obat dan zat toksik lainnya seperti alkohol ((Nugraha, G., & Badrawi, 2018).

Berdasarkan hasil pemeriksaan lama konsumsi alkohol terhadap kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* pada 30 sampel didapatkan hasil normal, tidak normal dan tinggi. Hal ini disebabkan karena lama seseorang mengkonsumsi alkohol akan mempengaruhi kadar enzim *Gamma Glutamyl Transferase*. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar *Gamma Glutamyl Transferase*, responden yang memiliki kadar normal sebanyak 25 dan tidak normal sebanyak 5

Hasil *Gamma Glutamyl Transferase* akan bergantung pada dosis, durasi konsumsi dan kebiasaan minum sebelumnya, karena seseorang yang mengkonsumsi 3 kali dalam satu

minggu akan menyebabkan metabolisme alkohol di dalam tubuh lebih cepat untuk merangsang enzim mikrosomal sehingga enzim mikrosomal akan memproduksi banyak enzim dan mengganggu metabolisme lipid sehingga meningkatkan lipolisis dan peningkatan asam lemak dalam plasma di bandingkan dengan yang mengkonsumsi 1 kali dan 2 kali dalam satu minggu.

Menurut (Whitfield, 2021) konsumsi alkohol dalam konsentrasi yang tinggi dan jumlah yang besar dan terus menerus dapat merusak sel hati yang merupakan organ yang penting untuk mendetoksifikasi zat kimia yang tidak digunakan oleh tubuh seperti etanol, zat kimia yang bersifat toksik akan menyebabkan berbagai jenis efek toksik salah satunya seperti perlemakan hati yaitu hati yang mengandung berat lipid lebih dari 5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh data pemeriksaan kadar *Gamma Glutamyl Transferase* untuk nilai minimum 8U/L, nilai maksimum 60 U/L, nilai median 18 U/L dan nilai rata-rata 19,77 U/L.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada ananda Lia Listiana yang telah membantu penulis untuk pelaksanaan survei lokasi dan pengambilan data dalam penelitian ini. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada teman-teman dosen dan laboran laboratorium Amami IIK Bhakta serta tim laboratorium Peternakan Uniska Kediri yang atas bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. (2017). The Activities of Alanine Aminotransferase and Aspartate Aminotransferase Enzymes in Male White Rats Treated With Extract Areca Nut Treatment. *Buletin Veteriner Udayana*, 9(1), 132–138.
- Conreng, D., Waleleng, B. J., & Palar, S. (2014). Hubungan Konsumsi Alkohol Dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Subjek Pria Dewasa Muda Di Kelurahan Tateli Dan Teling Atas Manado. *E-CliniC*, 2(2), 1–4.
- Le, A., Lane, A. N., Hamaker, M., Bose, S., Gouw, A., Barbi, J., ... & Dang, C. V. (2012). Glucose-Independent Glutamine Metabolism Via TCA Cycling for Proliferation and Survival in B Cells. *Cell Metabolism*, 15(1), 110–121.
- Notoadmodjo, S. (2007). *Kesehatan Masyarakat : Ilmu dan Seni*. Jakarta: EGC.
- Nugraha, G., & Badrawi, I. (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta: EGC.
- Paton, A. (2005). Alcohol in The Body. *The BMJ*, 1(330), 85.
- Solar, K. G., & Mewo, Y. M. (2021). Kadar *Gamma Glutamyl Transferase* (GGT) pada Peminum Minuman Beralkohol. *E-Biomedik*, 9(2), 255–260.
- Van de Wiel, A. (2012). The Effect of Alcohol on Postprandial and Fasting Triglycerides. *International Journal of Vascular Medicine*, 2(2), 1–4.
- Wakabayashi, I. (2013). Relationship between alcohol intake and lipid accumulation product in middle-aged men. *Alcohol and Alcoholism*, 48(5), 535–542.
- Whitfield, J. B. (2021). *Gamma Glutamyl Transferase*. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 38(4), 263–355.

Analisa Cotinine Pada Urin Perokok Aktif dengan Metode Immunochromatography Assay

Cotinine Analysis in Active Smoker's Urine by Immunochromatography Assay Method

Putri Nabilatus Sholikhah¹, Tri Ana Mulyati^{1*}, Fery Eko Pujiono¹

¹ Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

* nanapujiono@gmail.com

ABSTRAK

Rokok merupakan produk utama hasil pengolahan tembakau. Cotinine sering digunakan menjadi biomarker dalam pemeriksaan paparan nikotin karena memiliki waktu paruh 15-20 jam dalam darah. Senyawa ini mudah dideteksi dalam saliva, urin dan darah. Cotinine dalam urin dapat dideteksi menggunakan immunochromatography assay. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan cotinine pada urin perokok aktif menggunakan metode immunochromatography assay di Desa Sumuragung Bojonegoro. Penelitian ini menggunakan desain penelitian metode deksriptif yang mengumpulkan 26 perokok di Desa Sumuragung Bojonegoro yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Sebanyak 26 sampel urin dideteksi menggunakan metode immunochromatography assay. Hasil pemeriksaan cotinine pada urin perokok aktif menunjukkan bahwa terdapat 25 orang (96%) positif dan 1 orang (4%) negatif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam urin perokok aktif mengandung cotinine.

Kata kunci: cotinine, rokok, urin, Immunochromatography Assay

ABSTRACT

Cigarettes are the main product of tobacco processing. Cotinine is often used as a biomarker in the assessment of nicotine exposure because it has a half-life of 15-20 hours in the blood. This compound is easily detected in saliva, urine and blood. Cotinine in urine can be detected using an immunochromatography assay. The purpose of this study was to describe the results of cotinine examination in the urine of active smokers using the immunochromatography assay method in Sumuragung Village, Bojonegoro. This study used a descriptive research design that collected 26 smokers in the village of Sumuragung Bojonegoro who were selected using a purposive sampling technique. A total of 26 urine samples were detected using the immunochromatography assay method. The results of cotinine examination in the urine of active smokers showed that there were 25 people (96%) positive and 1 person (4%) negative. Based on the results of the study, it can be concluded that the urine of active smokers contains cotinine.

Keywords: cotinine, cigarette, urine, Immunochromatography Assay

PENDAHULUAN

Rokok merupakan produk utama hasil olahan tembakau yang digunakan dengan cara dibakar, dihisap dan dihirup. Menurut data WHO (2017) pada tahun 2007–2016 terjadi kenaikan konsumsi tembakau di dunia dari 20% menjadi 39%. Indonesia menjadi negara dengan konsumsi rokok tertinggi di Asia Tenggara yakni mencapai 34% pada tahun 2015

(WHO, 2017). Merokok dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti penyakit paru, jantung koroner dan kanker (Trisanti, 2016)

Sebagaimana tertulis dalam PP No. 109 Tahun 2012 rokok mengandung nikotin dan tar. Nikotin merupakan senyawa adiktif yang terkandung dalam rokok. Senyawa ini secara tidak langsung menstimulasi pelepasan dopamin (Robles & Sabriá, 2011). Dalam bentuk asap nikotin juga dapat merangsang pembentukan kanker karena diabsorpsi dengan cepat oleh tubuh (Alegantina, 2017). Nikotin yang telah terserap akan dimetabolisme dihati dengan bantuan enzim CYP2A6. Salah satu hasil metabolisme nikotin adalah *cotinine* (Benowitz dkk., 2010).

Cotinine merupakan metabolit mayor nikotin yang sering digunakan sebagai *biomarker* dalam pemeriksaan paparan nikotin (Raja dkk., 2016). Senyawa ini memiliki waktu paruh lebih lama dibanding nikotin yakni 15–20 jam, sementara nikotin hanya memiliki 1–2 jam dalam darah (Ghosheh dkk., 2000). *Cotinine* mudah dideteksi dalam cairan tubuh seperti saliva, urin dan darah (Raja dkk., 2016). Dalam urin *cotinine* memiliki konsentrasi yang cukup tinggi yakni 10–15% (Benowitz dkk., 2010). Pada penelitian Sharma dkk. (2019) menemukan bahwa kadar *cotinine* dalam urin lima kali lebih tinggi dibanding kadar *cotinine* dalam saliva.

Kadar *cotinine* dapat dideteksi menggunakan GC-MS, HPLC, ELISA dan LC-MS (da Cunha dkk., 2013; Ghosheh dkk., 2000; Mahabee-gittens dkk., 2020). Secara kualitatif *cotinine* dapat diketahui menggunakan *immuno chromatography assay*. Cara kerja alat ini mudah dan efisien. Menggunakan spesimen urin, alat ini dapat mendeteksi *cotinine* dengan kadar diatas 200 ng/ml. Alat ini memiliki sensitivitas 99,5%, spesifitas 92,0% dan akurasi 99,4% (Achilihu dkk., 2019). Hal ini juga didukung dengan penelitian Gruzdys, dkk (2020) yang menunjukkan bahwa setelah dikomparasikan dengan LC-MS metode immunoassay untuk uji kotinin dengan sensitivitas sekitar 99% karena sesitivitasnya terhadap 3-OH-Cotinine.

Berdasarkan data kuesioner perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) yang dilakukan pada bulan Februari 2020 jumlah perokok di Desa Sumuragung masih tergolong cukup banyak, sehingga dikategorikan tidak sehat. Untuk mengetahui keberadaan nikotin, maka digunakan *cotinine* urin sebagai *biomarker* pemeriksaan. *Cotinine* urin dideteksi menggunakan *immuno chromatography assay*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Sampel di ambil di Desa Sumuragung Bojonegoro pada bulan Febuari–Juli 2020. Pengumpulan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Kriteria responden yang dipilih antara lain berjenis kelamin laki-laki, usia 25-40 tahun, perokok aktif, sudah merokok 5-10 tahun, merokok 5-10 batang perhari, dan hanya merokok rokok kretek. Terdapat 26 responden yang sesuai dengan kriteria. Alat yang digunakan dalam pemeriksaan *cotinine* antara lain COT *Rapid Test Cassette (Urine)* RightSign® dengan nilai *cut-off* 200ng/ml, *droppers*, tempat penampung

urin dan *timer*. Spesimen yang digunakan adalah urin pagi. Urin yang sudah ditampung dipipet dengan *dropper* sebanyak 3 tetes (120 µl) kemudian diteteskan pada sumuran alat, ditunggu hingga garis warna muncul. Hasil dibaca tepat 5 menit jangan dibaca setelah 10 menit (RightSign, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumuragung Bojonegoro diperoleh hasil sebagai berikut .:

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan usia

No	Usia	Jumlah	%
1	>30 tahun	8	31
2	>30 tahun	18	69
Total		26	100

Sumber : Data primer 2020

Tabel 2 Hasil pemeriksaan *cotinine* urin perokok aktif di Desa Sumuragung Bojonegoro Tahun 2020

No	Hasil	Jumlah	%
1	Positif	25	96
2	Negatif	1	4
Total		26	100

Sumber : Data primer 2020

Pada penelitian ini telah dilaksanakan pemeriksaan *cotinine*. tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan *cotinine* dalam urin perokok aktif. Penelitian ini menggunakan spesimen urin karena dalam urin banyak mengandung metabolit nikotin yang diekskresikan dan konsentrasi *cotinine* urin juga tinggi (Benowitz dkk., 2017; Kim, 2016 Mattes dkk., 2014). Dalam urin *cotinine* memiliki konsentrasi lebih dari 10-15%, sementara dalam darah konsentrasi *cotinine* hanya 5% (Benowitz dkk., 2010). Pada penelitian yang dilakukan Sharma dkk. (2019) menemukan bahwa kadar *cotinine* dalam urin lima kali lebih tinggi dibanding dalam saliva. Jenis urin pagi merupakan spesimen yang ideal untuk tes *screening* karena memiliki konsentrasi yang pekat sehingga dapat mendeteksi bahan kimia dan bahan lain yang tidak ditemukan di dalam urin sewaktu (Strasinger & di Lorenzo, 2008).

Alat *immunochemistry assay* pada pemeriksaan *cotinine* menggunakan prinsip reaksi kompetitif. Reaksi ini efektif digunakan untuk melacak molekul yang kecil dengan epitop tunggal yang tidak dapat mengikat dua antibod sekaligus (Handoyo, 2003). Kelebihan dari metode ini adalah cara penggunaan yang mudah dan efisien, volume sampel yang dibutuhkan tidak terlalu banyak dan biaya tidak mahal (Achilihu dkk., 2019).

Pada penelitian ini responden berjenis kelamin laki-laki digunakan sebagai sampel karena jumlah perokok laki-laki lebih tinggi dibanding perokok perempuan (Riskesdas, 2018). Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, diketahui kelompok usia lebih dari 30 tahun terdapat 69%, sedangkan kelompok usia kurang dari 30 tahun hanya 31 %. Hasil penelitian ini sesuai dengan data Riskesdas (2018) yang menunjukkan bahwa pada usia 30 tahun ke atas jumlah perokok aktif cenderung meningkat. Hal ini dapat disebabkan karena

pada kelompok usia tersebut umumnya seseorang kurang memperhatikan gaya hidup dan kesehatan, termasuk merokok (Mariani, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2, hasil pemeriksaan *cotinine* pada urin perokok aktif di Desa Sumuragung Bojonegoro, menunjukkan hasil positif terdapat 96% dan hasil negatif hanya 4%. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kadar *cotinine* urin yang terdeteksi oleh alat. Alat yang digunakan memiliki nilai *cut-off* atau batas minimal yakni 200 ng/ml (RightSign, 2015). Hasil ini sesuai dengan penelitian Achilihu dkk., (2019) yang menunjukkan bahwa tes strip positif menunjukkan kadar *cotinine* lebih dari 200 ng/ml dan tes strip negatif kadar *cotinine* kurang dari 200 ng/ml. Kadar *cotinine* dapat berkurang sehingga tidak mencapai 200 ng/ml dapat disebabkan seorang tidak mengonsumsi rokok karena *cotinine* dapat dideteksi 2–3 hari setelah mengonsumsi rokok (RightSign, 2015). Mengonsumsi obat seperti *methoxsalen*, *transylcypromine*, *tryptamine* dan *coumarin* juga dapat mengakibatkan kadar nikotin dan *cotinine* menurun karena obat-obat tersebut menghambat kerja CYP2A6 (Benowitz dkk., 2010).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar perokok aktif positif mengandung *cotinine* dalam darah. Adanya *cotinine* dalam urin perokok dapat disebabkan oleh metabolisme nikotin menjadi *cotinine* yang dimediasi oleh CYP2A6 di hati, sebanyak 10% *cotinine* diekskresikan di urin. Hasil ini sesuai dengan penelitian Nagano dkk. (2010) yang menunjukkan bahwa perokok aktif di Jepang terbukti positif *cotinine*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan *cotinine* di Desa Sumuragung Bojonegoro menggunakan metode *immuno chromatpgrahy assay* dari 26 sampel didapatkan hasil positif sebanyak 25 orang (96%) dan 1 orang (4%) negatif, sehingga dapat diketahui bahwa dalam urin perokok aktif menandung *cotinine* sebagai senyawa turunan nikotin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata yang telah memberikan support selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Achilihu H., Feng J, Wang L, dan Bernert JT. Tobacco Use Classification by Inexpensive Urinary Cotinine Immunoassay Test Strips. *Jornal of Analytical Toxicology*. 2019;43:149–53.
- Alegantina Sukmayati. Penetapan Kadar Nikotin dan Karakteristik Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*. 2017;1(2):113–19.
- Balhara YPS, dan R. Jain. A Receiver Operated Curve-Based Evaluation of Change in Sensitivity and Specificity of Cotinine Urinalysis for Detecting Active Tobacco Use. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*. 2013;9(1):84–89.

- Benowitz NL, Hukkanen J, dan Peyton Jacob III. Nicotine Chemistry, Metabolism, Kinetics and Biomarkers. National Institute of Health Public Access. 2010;192:29–60.
- Benowitz NL, Helen GS, Dempsey DA, Peyton Jacob III, dan Tyndale RF. Disposition Kinetics and Metabolism of Nicotine and Cotinine in African American Smokers : Impact of CYP2A6 Genetic Variation and Enzymatic Activity. *Pharmacogenet Genomics*. 2017;26(7);340–50
- da Cunha LC, Oliveira FGF, dos Santos LR, Pucci LL, Neto JRO, Rahal RMS, dan Junior RF. A Simplified Method for The Analysis of Urinary Cotinine by GC-MS. *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences*. 2013;34(2):177–82.
- Ghosheh OA, Browne D, Rogers T, de Leon J, Dwoskin LP, dan Crooks PA. A Simple High Performance Liquid Chromatographic Method for the Quantification of Total Cotinine, Total 3'-Hydroxycotinine and Caffeine in the Plasma of Smokers. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. 2000;23:543–49.
- Gruzdy, Valentinas; Signorelli, Heather; Johnson-Davis, Kamisha L. NicAlert™ test strip performance comparison with LC-MS/MS and immunoassay methods for nicotine and cotinine. *Archives of Clinical Toxicology*, 2020, 2.2: 19-24.
- Handojo Indro. Pengantar Imunoasai. Surabaya : Pusat Penerbit dan Percetakan Unair. 2003.
- Kim Sungroul. Overview of Cotinine Cutoff Values for Smoking Status Classification. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(1236):1–15.
- Mahabee-gittens EM, Mazella MJ, Doucette JT, Merianos AL, Stone Lara, dkk. Comparison of Liquid Chromatography Mass Spectrometry and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Methods to Measure Salivary Cotinine Levels in Ill Children. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(1157):1–12.
- Mariani K. R.; and Kartini K. Derajat Merokok Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pria Usia 30-40 Tahun. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*. 2018;1(1):85–92.
- Mattes William, Pharmpoint Consulting, Michael S. Orr, and Human Services. Biomarkers of Tobacco Smoke Exposure. *Advance in Clinical Chemistry*. 2014;67(173):1–45.
- Muscat J.E., Stellman S.D., Caraballo R.S., and Richie Jr J.P. Time to First Cigarette After Waking Predicts Cotinine Levels. National Institute of Health Public Access. 2010;18(12):3415–20.
- Nagano T, Shimizu M, Kiyotani K, Kamataki T, Takano R, dkk. Biomonitoring of Urinary Cotinine Concentrations Associated with Plasma Levels of Nicotine Metabolites after Daily Cigarette Smoking in a Male Japanese Population. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;(7):2953–64.
- Pemerintah Indonesia. 1999. Peraturan Pemerintah No 81 Tahun 1999 Tentang Pengamanan Rokok Bagi Kesehatan.
- Raja M, Garg A, Yadav P, Jha K., and Handa S. 2016. Diagnostic Methods for Detection of Cotinine Level in Tobacco Users : A Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(3), 4–6.
- RightSign. 2015. COT Rapid Test Cassette (Urine) Package Insert.

- Riskesdas. 2018. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Jakarta : Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Robles N, and Sabriá J. Effects of Ethanol and Nicotine on Human CNS Development. Reproductive and Developmental Toxicology. Elsevier Inc. 2011. Hlm 333-339
- Sharma P, Sane N, Anand SD, Marimutthu P, and Benegal V. Assessment of Cotinine in Urine and Saliva of Smokers, Passive Smokers, and Nonsmokers: Method Validation Using Liquid Chromatography and Mass Spectrometry. Indian J Psychiatry. 2019;61(3):270–76.
- Strasinger S.K., and di Lorenzo M.S. Urinalysis and Body Fluids Edisi ke-5 Philadelphia: F.A Davis Company. 2008.
- Trisanti Ika. Remaja dan Perilaku Merokok. The 3rd University Research Colloquium. 2016;328–42.
- WHO. WHO Report on the Global Epidemic 2017: Monitoring Tobacco Use and Prevention. Geneva : WHO. 2017.