

Artikel Hasil Penelitian

MODIFIKASI METODE KATO KATZ DENGAN PERASAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L*)

Nurul Ni'ma Azis^{1*}, Noviponi Harwani²,

^{1*}Teknologi Laboratorium Medis/Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

²Sanitasi/Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

*Nurul Ni'ma Azis. Jalan Al Jibra Tamarunang, 92112, Gowa, Indonesia

E-mail: enenima03@gmail.com

Abstrak

Indonesia memiliki banyak jenis tumbuhan yang dapat dibudidayakan karena mempunyai manfaat yang besar bagi manusia dalam hal pemanfaatannya di bidang laboratorium kesehatan. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan kimiawi yang dapat digunakan sebagai larutan pewarna adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) yang antara lain mengandung antosianin. Antosianin merupakan zat warna yang bersifat polar dan akan larut dengan baik dalam pelarut polar yang mampu menghasilkan zat warna biru, ungu dan merah. Pada penelitian ini kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dimasukkan ke dalam juicer untuk mendapatkan sari kulit buah manggis dengan menggunakan pelarut aquadest yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan antosianin berupa adsorpsi zat warna pada spesimen feses dengan Metode Kato Katz. Uji kemampuan adsorpsi antosianin dilakukan dengan metode Kato Katz dengan menggunakan sampel feses cacing (*helminthiasis*). Pengujian sari kulit buah manggis menggunakan konsentrasi 50% dimana pada konsentrasi 50 gram kulit buah manggis dilarutkan dalam 100mL aquadest. Larutan kulit buah manggis 50% diujicobakan pada feses penderita kecacingan untuk mengetahui tingkat intensitas infeksi menggunakan Metode Kato Katz termodifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sari kulit buah manggis dengan konsentrasi 50% dapat digunakan sebagai bahan pewarna alternatif pada modifikasi Metode Kato Katz.

Kata Kunci : antosianin, kulit buah manggis, metode Kato Katz

PENDAHULUAN

Manggis adalah tanaman tropis yang dibudidayakan di berbagai daerah seperti Indonesia. Manggis terkenal dengan rasanya yang unik dan dinamai sebagai "Ratu buah". Senyawa bioaktif dalam manggis sebagian besar adalah senyawa polifenolik termasuk xanthones, anthocyanin (antosianin), proanthocyanidins dan catechin. Kulit manggis telah dilaporkan mengandung antosianin dalam jumlah tinggi. Pericarp manggis eksternal memiliki kandungan antosianin tertinggi (Aizat, dkk, 2019)

Tingginya kandungan antosianin dalam kulit buah manggis berpotensi untuk pemanfaatan di laboratorium kesehatan. Salah satunya adalah dalam modifikasi metode Kato Katz dalam penentuan tingkat infeksi helminthiasis(kecacingan). Penggunaan pewarna sintesis malachite green dalam metode Kato Katz menimbulkan kekhawatiran tersendiri kaitannya terhadap kesehatan manusia dan badan air.

Malachite Green(MG) adalah pewarna triphenylmethane yang merupakan senyawa yang digunakan dalam industri tekstil dan sebagian digunakan dalam akuakultur dalam fungsida dan ektoparasitida. Hidayah (2013) melaporkan bahwa malachite green dalam air limbah dari industri atau akuakultur telah banyak dilaporkan beracun dan memiliki sifat karsinogenik dan genotoksik yang menimbulkan risiko potensial bagi manusia. Oleh karena itu, pewarna ini telah dilarang di Eropa, Amerika Serikat dan beberapa Negara. Namun, masih

digunakan di beberapa bagian dunia karena sangat efektif dan mudah tersedia dengan biaya rendah) (Barenbold, 2017).

Selain itu, *Malachite Green (MG)* merupakan zat warna kationik yang umumnya digunakan dalam bidang industri serta di bidang laboratorium kesehatan. Penggunaan zat warna Malachite Green dalam laboratorium kesehatan dapat menimbulkan bahaya apabila tercampur dalam badan air sebagai limbah laboratorium dan bersifat toksik bagi manusia serta berpotensi menyebabkan tumor (Bulut, Ozacar, Sengil, 2008). Toksisitas pewarna ini meningkat seiring dengan waktu paparan, suhu dan konsentrasi. Telah dilaporkan menyebabkan karsinogenesis, mutagenesis, fraktur kromosom, teratogenesis, dan toksisitas pernapasan (Chaverri dkk, 2004).

Penelitian ini menggunakan perasan kulit buah manggis sebagai modifikasi metode Kato Katz yang merupakan reagen alternatif pengganti Malachite green. Penggunaan perasan kulit buah manggis disebabkan karena penggunaan malachite green yang bersifat toksik dan mutagenik bagi manusia serta dapat merusak lingkungan. Selain itu penggunaan malachite green dalam metode Kato katz membutuhkan waktu inkubasi yang lama sehingga peneliti tertarik untuk memodifikasi zat pewarna malachite green dengan perasan kulit buah manggis untuk kesehatan manusia dan dapat digunakan dengan waktu inkubasi yang relatif singkat. Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa kimia. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui kemampuan perasan kulit buah manggis dalam modifikasi Metode Kato Katz.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorik dengan metode perasan untuk mengetahui potensi perasan kulit buah manggis dalam memodifikasi Metode Kato Katz dengan menggunakan sampel feses penderita Helminthiasis(kecacingan). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar.

Populasi dari penelitian ini adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) yang telah diperas yang diambil di daerah sekitar kota Makassar. Sampel dari penelitian ini adalah perasan kulit buah manggis dengan konsentrasi 50%. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling dengan kriteria warna kulit ungu kehitaman, kulit manggis tidak pecah, kulit manggis yang empuk dan tangkai buah yang berwarna hijau segar.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beaker gelas, juicer, timbangan digital, objek gelas, pipet ukur, saringan, sendok tanduk, mikroskop, selophane tape, karton berlubang, soket bamboo, kawat saring dan kertas minyak. Bahan yang akan digunakan adalah feses, aquadest dan gliserin dan perasan kulit buah manggis serta Malachite Green sebagai kontrol.

Preparasi Sampel Kulit Buah Manggis

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah manggis yang dibeli di Pasar Pa'baeng-baeng Kota Makassar. Tahapan preparasi sampel meliputi pemilihan manggis dengan kriteria yang telah ditentukan yakni warna kulit ungu kehitaman, kulit manggis tidak pecah, kulit manggis yang empuk dan tangkai buah yang berwarna hijau segar. Selanjutnya dilakukan pencucian dan pemisahan antara kulit buah manggis dan daging buah manggis. Pencucian sampel dilakukan untuk menghilangkan kotoran seperti debu, tanah yang menempel pada buah manggis. Kulit buah manggis dipotong dengan ukuran kecil lalu ditimbang sebanyak 50 gram. Selanjutnya kulit buah manggis dimasukkan dalam juicer dan ditambahkan aquadest sebanyak 100 mL. Selanjutnya dilakukan filtrasi untuk memisahkan ampas kulit buah manggis dan filtrat. Filtrat ditampung ke dalam beaker gelas sebagai larutan kulit buah manggis konsentrasi 50%.

Pengambilan sampel feses penderita Helminthiasis

Sampel feses anak dikumpulkan sebanyak 35 anak lalu dilakukan uji kualitatif menggunakan metode direct yakni apusan basah. Masing-masing sampel diambil sebanyak kurang lebih 2 gr lalu dibuat apusan di atas objek gelas. Selanjutnya diteteskan NaCl 0.9% sampai menutupi semua permukaan sampel lalu ditutup menggunakan cover gelas dan diamati di bawah mikroskop pembesaran 10x10. Sampel yang ditemukan telur atau larva maupun cacing nematoda usus dinyatakan positif kecacingan (helminthiasis). Selanjutnya dilakukan pengamatan kuantitatif dengan menggunakan Metode kato katz.

Pembuatan Larutan Kato Katz

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Disiapkan beaker gelas 200 ml lalu dipipet aquadest sebanyak 5 mL, 5 ml gliserin dan 25 ml perasan kulit buah manggis kemudian dihomogenkan.

Pembuatan Selophane Tape

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Lalu digunting selotip lalu rendam di dalam larutan perasan kulit buah manggis selama 30 menit .

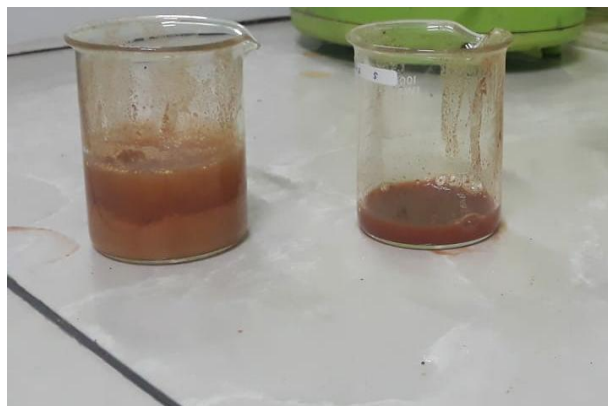
Pengujian Metode Kato Katz secara Mikroskopik

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Di atas kertas minyak, di taruh feses sebesar 1 gr atau sebesar butir kacang. Selanjutnya di atas tinja tersebut ditumpangi dengan kawat saringan dan ditekan-tekan sehingga didapatkan tinja yang kasar tertinggal di bawah kawat dan tinja yang halus keluar di atas penyaring. Dengan lidi, tinja yang sudah halus tersebut di ambil di atas kawat penyaring. Dengan menggunakan cetakan karton yang berlubang ditaruh objek gelas yang bersih. Selanjutnya ditutup dengan selophane tape yang telah disiapkan sebelumnya. Selanjutnya ratakan tinja di seluruh permukaan selophane tape sampai rata dengan bantuan gelas preparat yang lain. Di biarkan dengan temperatur kamar selama 30-60 menit supaya menjadi transparan. Seluruh permukaan di periksa dengan menghitung jumlah semua telur yang ditemukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran lemah. Dihitung jumlah telur cacing yang ditemukan dalam 100 lapangan pandang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan penelitian adalah:

Perasan Kulit Buah Manggis Konsentrasi 50%



Gambar 1. Perasan Kulit Buah Manggis Konsentrasi 50%

Ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki kandungan antosianin yang berpotensi sebagai pewarna alami. Warna ungu pada kulit buah manggis disebabkan oleh senyawa antosianin. Senyawa ini termasuk dalam golongan flavonoid dan fenolik. Kandungan antosianin dalam kulit buah manggis dapat diperoleh dengan cara penyarian hingga diperoleh perasan cair. (Pustiari,).

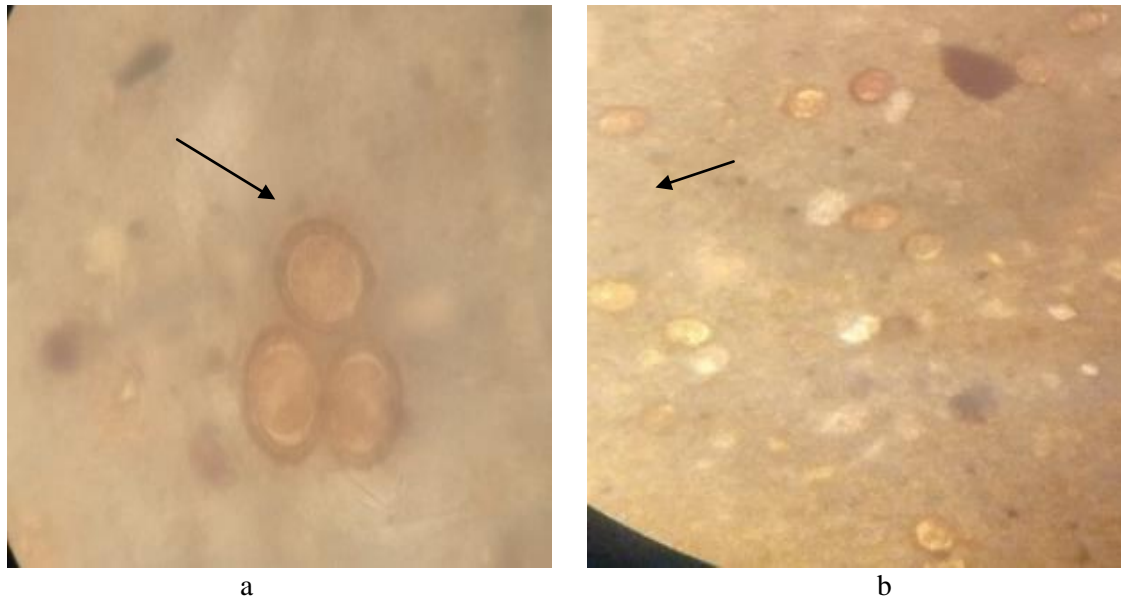
Kandungan antosianin dalam kulit buah manggis adalah peluang untuk menjadi bahan alternatif dalam modifikasi Metode Kato Katz. Kestabilan warna antosianin dipengaruhi oleh nilai pH, dimana pada pH tinggi berwarna biru atau tidak berwarna dan pada pH rendah berwarna merah. Pada penelitian ini, pH larutan rendah atau dalam keadaan asam sehingga warna yang terabsorpsi dalam sampel feses menunjukkan warna merah. Laju kerusakan antosianin tergantung pada pH dan aktivitas enzim polipenol oksidase serta faktor lainnya, seperti cahaya dan suhu. Antosianin adalah kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang tersebar luas pada tanaman dan tergolong ke dalam turunan benzopiran dengan struktur utamanya ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzena (C₆H₆) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon yang membentuk cincin. Antosianin memiliki sifat mudah larut dalam air dan merupakan suatu gugusan glikosida (Siti Mariana, 2009).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Intensitas Infeksi Sampel

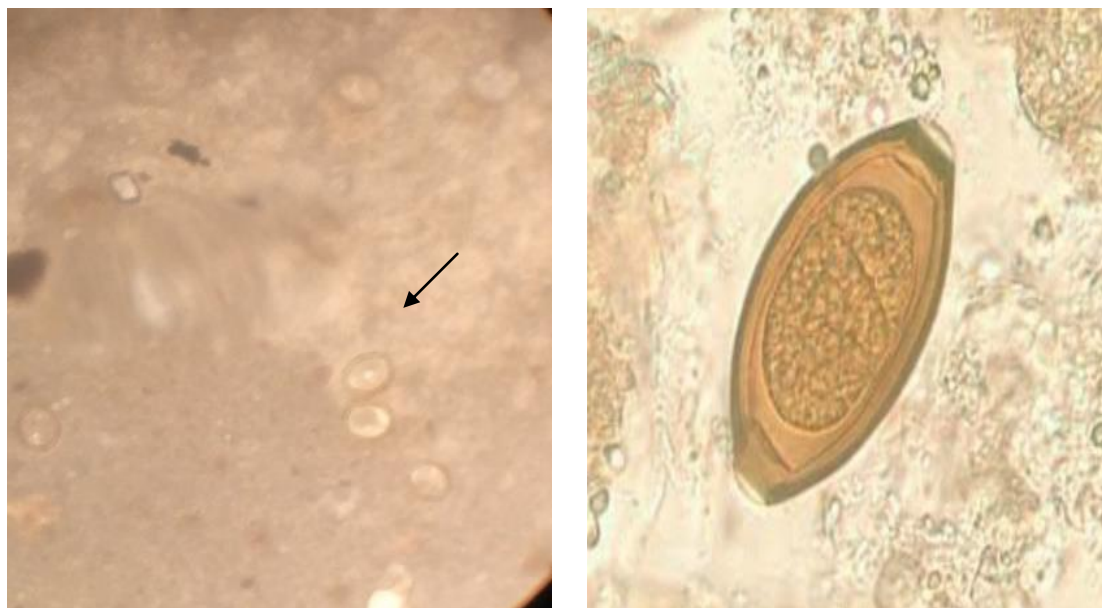
No	Kode	Hasil Pemeriksaan Mikroskopik		
		Infeksi Ringan	Infeksi sedang	Infeksi Berat
1	I	-	Ascariasis, Trichuriasis	-
2	II	Trichuriasis	Ascariasis	-
3	III	Trichuriasis	Ascariasis	-
4	IV	Trichuriasis	Ascariasis	-
5	V	Ascariasis	Trichuriasis	-
6	VI	Ascariasis	Trichuriasis	-
7	VII	Ascariasis	-	-
8	VIII	Trichuriasis	Ascariasis	-
9	IX	Trichuriasis	Ascariasis	-
10	X	Trichuriasis	Ascariasis	-
11	XI	-	Ascariasis	-
12	XII	Trichuriasis	Ascariasis	-
13	XIII	-	Ascariasis, Trichuriasis	-
14	XIV	Trichuriasis	Ascariasis	-
15	XV	Trichuriasis	Ascariasis	-
16	XVI	-	Ascariasis	-
17	XVII	Trichuriasis	Ascariasis	-
18	XVIII	Trichuriasis	Ascariasis	-
19	XIX	Trichuriasis	Ascariasis	-
20	XX	Ascariasis	Trichuriasis	-
21	XXI	Ascariasis	-	-
22	XXII	Trichuriasis	Ascariasis	-
23	XXIII	Ascariasis, Trichuriasis	-	-
24	XXIV	-	Ascariasis	-
25	XXV	Ascariasis, Trichuriasis	-	-
26	XXVI	Ascariasis, Trichuriasis	-	-
27	XXVII	Ascariasis, Trichuriasis	-	-
28	XXVIII	Ascariasis, Trichuriasis	-	-

29	XXIX	Ascariasis	Trichuriasis	-
30	XXX	Ascariasis	Trichuriasis	-
31	XXXI	-	Ascariasis, Trichuriasis	-
32	XXXII	-	Ascariasis	-
33	XXXIII	Ascariasis, Trichuriasis	-	-
34	XXXIV	-	Ascariasis, Trichuriasis	-
35	XXXV	-	Ascariasis, Trichuriasis	-

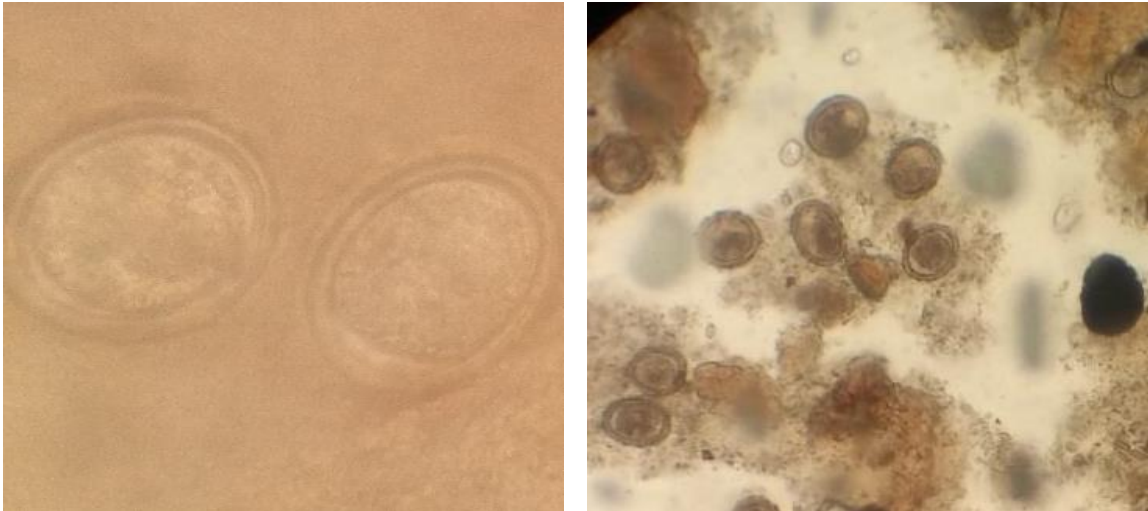
Sumber : Data Primer, 2020



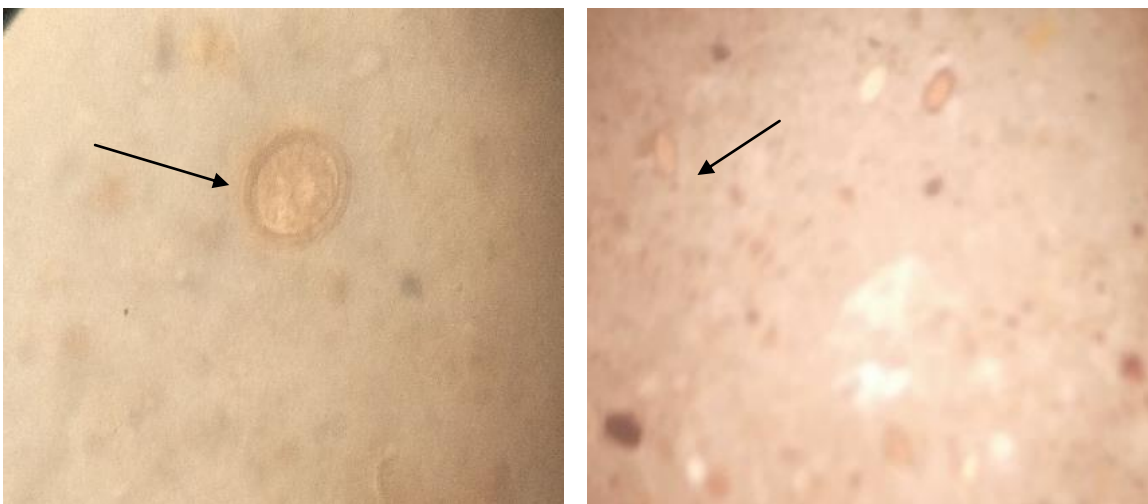
Gambar 2. (a)Telur *Ascaris Lumbricoides* pembesaran 10X, (b)Telur *Trichuris trichuira* pembesaran 10X



Gambar 3. (a)Telur *Ascaris Lumbricoides*, (b)Telur *Trichuris trichuira* pembesaran 40X



Gambar 4. (a)Telur *Ascaris Lumbricoides* pembesaran 40 x, (b)Telur *Ascaris lumbricoides*



Gambar 5. (a) Telur *Ascaris lumbricoides*, (b) Telur *Trichuris trichiura*

Berdasarkan hasil penelitian modifikasi Metode Kato Katz dengan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dapat dilihat bahwa perasan kulit buah manggis dapat digunakan dalam modifikasi metode Kato Katz. Dimana Kato katz adalah metode pemeriksaan untuk menentukan tingkat intensitas infeksi Helminthiasis(kecacingan). Penelitian tentang modifikasi Kato Katz dengan perasan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dilakukan secara eksperimen laboratorik yang dilakukan di Laboratorium Parasitologi Politeknik kesehatan Muhammadiyah Makassar. Modifikasi metode Kato Katz dilakukan dengan menggunakan kulit buah manggis yang diperas menggunakan juicer. Uji ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan perasan kulit buah manggis dalam memodifikasi Metode Katz yang dimana seharusnya menggunakan malacite green tetapi dimodifikasi dengan perasan kulit buah manggis. Sampel dalam penelitian ini adalah kulit buah manggis yang diuji kemampuan adsorpsi antosianinya pada feses penderita Helminthiasis. Dimana kulit buah manggis dipotong ukuran kecil dan ditimbang sebanyak 50 gr lalu dimasukkan dalam juicer dan ditambahkan aquadest sebanyak 100 mL.

Metode Kato Katz adalah metode yang digunakan untuk menentukan tingkat intensitas infeksi kecacingan(helminthiasis). Kontrol dalam penelitian ini adalah malacite green yang berfungsi sebagai reagen warna dalam pemeriksaan mikroskopik metode Kato Katz.

Untuk uji adsorpsi antosianin digunakan sampel feses penderita helminthiasis dengan cara melakukan uji kualitatif helminthiasis terlebih dahulu terhadap anak di Kampung Selayar Kelurahan Banta-bantaeng Kecamatan Rappocini. Jika pada sampel feses anak ditemukan telur atau cacing nematoda usus maka dinyatakan positif helminthiasis. Selanjutnya sampel feses tersebut dilanjutkan ke metode Kato Katz untuk menentukan tingkat intensitas infeksi berupa infeksi ringan, infeksi berat dan infeksi berat berdasarkan hasil perhitungan pada 100 lapangan pandang lalu di konversi dalam rumus dan tabel intensitas infeksi. Pada penelitian yang telah dilakukan dengan modifikasi Metode katz dengan mengganti reagen malacite green dengan perasan kulit buah manggis terlihat bahwa antosianin yang terkandung dalam kulit buah manggis berupa warna merah dapat menjadi alternatif pengganti malacite green. Kestabilan warna antosianin dipengaruhi oleh nilai pH, dimana pada pH tinggi berwarna biru atau tidak berwarna dan pada pH rendah berwarna merah. Pada penelitian ini, pH larutan rendah atau dalam keadaan asam sehingga warna yang teradsorpsi dalam sampel feses menunjukkan warna merah. Hasil pemeriksaan mikroskopik menunjukkan antosianin dapat teradsorpsi pada sampel feses dengan memberikan warna merah muda.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perasan kulit buah manggis yang mengandung antosianin dapat teradsorpsi pada feses penderita Helminthiasis dengan metode uji berupa Metode Kato Katz. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perasan kulit buah manggis dapat digunakan dalam memodifikasi metode Kato Katz dengan konsentrasi 50%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih dan apresiasi terdalem kepada Kementerian Riset Dan Teknologi/Badan Riset Dan Inovasi Nasional, Deputi Bidang Penguatan Riset Dan Pengembangan yang telah mendanai PKM ini melalui program Hibah penelitian Dosen Pemula DRPM 2020 dan kepada seluruh civitas akademika Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan dukungan moril selama pengabdian ini dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aizat, WM., Jamil,I.N., Hannim,F., Hashim,A., Mohd Noor,N. (2019). Recent Updates on Metabolite Composition and Medicinal Benefits of Mangosteen Plant. Volume 7.PeerJ.
- Barenbold, O., Raso, G., Coulibaly, J.T., Utzinger,J., Vounatsou,P. (2017). *Estimating sensitivity of the Kato-Katz technique for the diagnosis of Schistosoma mansoni and hookworm in relation to infection intensity.* Journal Plos Neglected Tropical Diseases.
- Bulut, E., Ozacar, M., Sengil, I. A. (2008). Adsorption of Malacite Green Onto Bentonite; Equilibrium Kinetic Studies and Process Design, *J. Microsporus and Mesoporous Material Turkey*, 2008, 115, 234-246.
- Chaverri,JP.,Rodriguez,NC.,Ibarra,MO.,Rojas,MP. (2008). *Medicinal Properties of Mangosteen (Garcinia mangostana).* Volume 46 Issue 10 Pages 3227-3239.
- Jones,J.J., Falkingham,J.O. 2003. *Decolorization of Malachite Green and Crystal Violet by Waterborne Pathogenic Mycobacteria.* American Society for Microbiology.
- Matpang,P.,Sriuththa,M.,Piwpuan,N. (2017). Effects of Malachite Green on Growth and Tissue Accumulation in Pak Choy(Brassica chinensis Tsen &Lee). Volume 51, Issue 2.Page 96-102.
- Palapol,Y.,Ketsa,S.,Lin-Wang,K.,Ferguson,IB.,Allan,CB. (2009). A MYB Transcription Factor Regulates Anthocyanin Biosynthesis in Mangosteen (Garcinia mangostana L) Fruit During Ripening. Volume 229, [Issue 6](#), pp 1323–1334

- Panandiker,A., Fernandes,C., Rao, K.V.K. (1992). *The Cytotoxic Properties of Malachite Green are associated with the Increased demethylase, Aryl Hydrocarbon hydroxylase and Lipid Peroxidation in Primary Cultures of Syrian Hamster Embryo Cells*. Volume 67, Issue 2-13 Pages 93-101.
- Srivastava, S., Sinha, R., Roy,D. Toxicological Effects of Malachite Green. (2004). Volume 66 Issue 3. Hal.319-329.
- Tarafder,M. R., Crabin,H., Joseph,L., balolong, E., Olveda,R. (2010). *Estimating the sensitivity and specificity of Kato-Katz stool examination technique for detection of hookworms, Ascaris lumbricoides and Trichuris trichiura infections in humans in the absence of a 'gold standard'*. Volume 40 Issue 4 Pages 399-404.
- Wang, J., Gao,F., Liu,Z., Qiao,M., Niu, X., Zhang, K., Huang, X. (2012). *Pathway and Molecular Mechanisms for Malachite Green Biodegradation in Eiguobacetrium sp MG2*.
- Yusuf Ibrahim,M.,Mohd Hashim,N.,Adam Mariod,M.,Syam,M.,Ameen Abdulla,M.,Abdel Wahab,SI.,Arbab,I.A. (2016). *A-Mangostin from Garcinia mangostana Linn: An Updated Review of Its Pharmacological Properties*. Volume 9 Issue 3. Pages317-329.