

e-ISSN : 2656-9612

p-ISSN : 2656-8187

Volume 1

Number 1

Marc 2019



J | S | S | C | R

JOURNAL SYIFA SCIENCES & CLINICAL RESEARCH



Publisher
Department of Pharmacy
State University of Gorontalo

Journal Syifa Sciences And Clinical Research (JSSCR)

Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan esehatan Universitas Negeri Gorontalo

Journal Syifa Sciences & Clinical Research (JSSCR) established 2019, is a biannual journal, open acces, peer-reviewed and online national pharmacy journal. **JSSCR** a national journal intended as a communication forum for scientists from many practitioners who use Pharmacology Development in research. **JSSCR** is indexed in Google Scholar, DRJI, International Journal Impact Factor, Garuda and being processed to be indexed Index Copernicus and SINTA. The scope of the articles published in this journal deal with a broad range of topics, including: **Pharmacology and Clinical Sciences, Pharmaceutical Sciences, Phytochemistry and Natural Sciences, Analysis and Biotechnology Pharmacy.**

Editorial Team

Advisory Board

Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si.

Department of Chemistry, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Editor in Chief

Dr. Teti Sutriyati Tuloli, M.Si.,Apt.,

Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
(teti@ung.ac.id)

Managing Editor

Muhammad Taupik.,M.Sc.

Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
(muhtaupik@ung.ac.id)

Reviewers Board

Prof. Dr. Suharjono, M.S.,Apt, Department of Pharmacy, Universitas Airlangga, Indonesia	Dr. Yandi Syukri, M.Si.,Apt. Department of Pharmacy, Universitas Islam Indonesia, Indonesia
Dr. Widy Susanti Abdul Kadir, M.Si.,Apt, Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia	Dr. Lina Winarti, M.Sc.,Apt. Department of Pharmacy, Universitas Jember, Indonesia
Dr. Susi Ari Kristina., M.Kes., Apt. Department of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada, Indonesia	Dr. Liza Pratiwi, M. Sc., Apt. Department of Pharmacy, Universitas Tanjung Pura, Indonesia
Dr. Iyan Sopyan, M.Si.,Apt. Department of Pharmacy, Universitas Padjajaran, Indonesia	Mohammad Adam Mutapa, S.Si.,M.Sc. Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Dr. Ni Putu Eka Leliqia, M.Si.,Apt. Department of Pharmacy, Universitas Udayana, Indonesia	Robert Tungadi, M.Si.,Apt. Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Editor Staff

Muthi Andy Suryadi, M.Farm., Apt,

Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Mahdalena Sy. Pakaya, M.Si., Apt,

Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Administrative Staff

Juliyanty Akuba, M.Sc., Apt,

Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Endah Nurrohwindi Djuwarno, M.Sc., Apt,

Department of Pharmacy, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

TABLE OF CONTENTS

Table of Contents □

RESEARCH ARTICLE

Juliyanty Akuba, Nurain Thomas, Rendy Dwy Jayanto Palay

Efek Ekstrak Metanol Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn.) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk □ 1 - 7

Endah Djuwarno, Widysusanty Abdulkadir

Penurunan Kadar Glukosa Mencit Akibat Pemberian Kombinasi Metformin Dan Ekstrak Bawang Merah □ 8 - 13

Muhammad Taupik, Mohammad Adam Mustapa

Identifikasi Isolat Kulit Batang Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) Dengan Spektroskopi Inframerah □ 14 - 20

Mohammad Adam Mustapa, Muhammad Taupik, Aditya Ramadhan L

Analisis Kadar Flavanoid Total Dengan Spektrotometri Uv-Vis Dalam Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca* V.) □ 21 – 27

Mahdalena Sy. Pakaya, M.Si., Apt, Nurain Thomas, Pinkan Arista Idris

Uji Efektivitas Sediaan Patch Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Repellent Nyamuk □ 28 – 36





EFEK EKSTRAK METANOL DAUN SELEDRI (*Apium graveolens* Linn.) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK

Juliyanty Akuba¹, Nurain Thomas², Rendy Dwi Jayanto Palay³

^{1,2} Dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

² Mahasiswa Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Email: juliantyakuba@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan nyamuk sebagai vector berbagai penyakit seperti demam berdarah dan malaria. Salah satu cara pemberantasan nyamuk yang paling sering digunakan yaitu insektisida secara kimiawi bertujuan untuk membunuh nyamuk dewasa juga menimbulkan permasalahan tersendiri yaitu timbulnya resistensi nyamuk dan efek toksik pada manusia. Oleh karena itu, diperlukan insektisida alternatif yang lebih aman terhadap lingkungan yang berasal dari tanaman. Salah satunya menggunakan tanaman seledri (*Apium graveolens* Linn.). Seledri mengandung minyak atsiri yang berperan sebagai racun pernapasan yang dapat mengusir ataupun membunuh nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek ekstrak metanol daun seledri sebagai insektisida terhadap nyamuk., dilakukan dengan cara di semprotkan pada nyamuk yang berada dalam kurungan. Penyemprotan menggunakan air sebagai kontrol negatif, baygon sebagai kontrol positif serta masing-masing larutan ekstrak 5% b/v, 10% b/v dan 15% b/v. Penyemprotan pada setiap kurungan dilakukan sebanyak 8 kali semprotan yaitu 2 kali dari sisi kiri kandang, 2 kali dari sisi kanan kandang, 2 kali dari depan kandang dan 2 kali dari belakang kandang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian ekstrak metanol daun seledri pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat bekerja sebagai insektisida pembunuh nyamuk.

Kata Kunci: Insektisida; Seledri (*Apium graveolens* Linn.); Nyamuk

Diterima:

5-01-2019

Disetujui:

25-02-2019

Online:

25-02-2019

ABSTRACT

The ability of mosquitoes as a vector of various diseases such as dengue and malaria. One of the most commonly used methods of eradicating mosquitoes is chemical insecticides aimed at killing adult mosquitoes, which also creates its own problems, namely the emergence of mosquito resistance and toxic effects on humans. Therefore, alternative insecticides that are safer for the environment are needed from plants. One of them uses celery plants (*Apium graveolens* Linn.). Celery contains essential oils which act as respiratory poisons that can repel or kill mosquitoes. This study aims to see the effect of methanol extract of celery leaves as insecticides on mosquitoes, carried out by spraying on mosquitoes in confinement. Spraying using water as a negative control, baygon as a positive control and each extract solution 5% b/v, 10% b/v and 15% b/v. Spraying on each cage is done 8 times, ie 2 times from the left side of the cage, 2 times from the right side of the cage, 2 times from the front of the cage and 2 times from the back of the cage. The results showed that testing of methanol extract of celery leaves at a concentration of 5%, 10% and 15% could work as a mosquito-killing insecticide.

Copyright © 2019 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Insecticide; Celery leaf (*Apium graveolens* Linn.); Mosquito

Received:

2019-01-5

Accepted:

2019-02-25

Online:

2019-02-25

1. Pendahuluan

Seledri merupakan salah satu tanaman yang bermanfaat sebagai bahan alam yang dijadikan sebagai tanaman obat. Daun seledri mengandung senyawa-senyawa organik, yakni flavonoid, saponin, tanin, minyak atsiri, flavo-glukosida (apiin), apigenin. Yongkhamcha (2010), mengatakan seledri juga mengandung berbagai senyawa bioaktif konstituen seperti phthalides, kumarin, flavonoid, seskuiiterpenoid, dan aromatik glukosida. Senyawa- senyawa kimia yang merupakan senyawa metabolit sekunder seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin mampu bekerja sebagai racun pada larva baik sebagai racun kontak maupun racun perut dan juga diduga dapat berfungsi sebagai insektisida. Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan, saponin dan alkaloid memiliki cara kerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada larva sedangkan flavonoid dan minyak atsiri berperan sebagai racun pernapasan.

Penelitian Choochote, dkk. tahun 2004 menyebutkan bahwa ekstrak biji seledri (*Apium graveolens L.*) mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan LC_{50} sebesar 81,0 mg/L dan LC_{95} sebesar 176,8 mg/L. Akan tetapi, penggunaan daun seledri sebagai insektisida terhadap nyamuk belum diketahui. Ekstrak daun seledri memiliki potensi sebagai insektisida terhadap nyamuk.

Zeinab (2014), telah membuktikan bahwa efektivitas tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti saponin, steroid, isoflavonoid, minyak atsiri, alkaloid dan tanin sebagai potensi larvasida nyamuk dan juga sebagai insektisida terhadap nyamuk.

Nyamuk merupakan ektoparasit pengganggu yang merugikan kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Hal ini dikarenakan kemampuannya sebagai vector berbagai penyakit. Nyamuk merupakan golongan serangga yang cukup tua di alam dan telah mengalami proses evolusi serta seleksi alam yang panjang sehingga menjadikan serangga ini menjadi insekta yang sangat adaptif dan tinggal bersama manusia.

Andriani (2015), Keberadaan nyamuk yang berdekatan dengan kehidupan manusia dan hewan yang dapat menimbulkan masalah yang cukup serius, karena nyamuk bertindak sebagai vektor beberapa penyakit yang sangat penting, dengan tingginya tingkat kesakitan dan kematian yang ditimbulkannya sehingga nyamuk merupakan salah satu serangga yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit pada manusia baik anak-anak maupun dewasa. Kehidupan nyamuk sangat ditentukan oleh keadaan lingkungan yang ada seperti suhu, kelembapan, curah hujan, salinitas, derajat keasaman, oksigen terlarut, tumbuhan air dan hewan air lainnya.

Jacob (2014), World Health Organization (WHO) mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus demam berdarah tertinggi di Asia Tenggara. Dari jumlah keseluruhan kasus tersebut, sekitar 95% terjadi pada anak di bawah 15 tahun. Pada dasarnya nyamuk bersifat “antropofilik” yang artinya hewan yang lebih menyenangi mengisap darah manusia dari pada mengisapdarah hewan, nyamuk-nyamuk yang banyak mengisap darah adalah nyamuk betina, karena darah membantu proses pematangan telur nyamuk.

Hingga sekarang pengendalian terhadap nyamuk belum optimal, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengurangi tingkat populasi terhadap perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk, hal ini yang medasari peneliti untuk melihat Efek Ekstrak Metanol daun Seledri sebagai Insektisida.

2. Metode

Pembuatan Ekstrak

Choochote dkk (2004) Simplisia daun seledri (*Apium graveolens* Linn.) yang diperoleh diekstraksi menggunakan metode maserasi, 150 g sampel diekstraksi menggunakan metanol 70% sebanyak 2,1 L selama 2 hari. Hasil ekstraksi yang diperoleh dievaporasi pada suhu 60 °C dan dihasilkan ekstrak kental.

Uji Efek Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn.) terhadap Nyamuk

Dilakukan dengan cara di semprotkan pada nyamuk yang berada dalam kurungan. kurungan yang digunakan berukuran 20x20x20 cm, kurungan dibuat sebanyak 5 buah. Setiap kurungan berisi 10 ekor nyamuk dewasa betina, Yousmillah (2013). Nyamuk yang sudah terisi didalam kurungan disemprotkan dengan larutan uji yang terdiri dari : Kurungan I disemprotkan dengan air sebagai kontrol negatif, kurungan II disemprotkan dengan Baygon semprot sebagai kontrol positif sedangkan kurungan III, IV dan V sebagai kelompok perlakuan uji ekstrak daun seledri (*Apium graveolens* Linn.) adalah dengan konsentrasi 5 %, 10 % dan 15%. Penyemprotan pada setiap kurungan dilakukan sebanyak 8 kali semprotan yaitu 2 kali dari sisi kiri kandang, 2 kali dari sisi kanan kandang, 2 kali dari depan kandang dan 2 kali dari belakang kandang.

Pengamatan Waktu dan Kematian Nyamuk

Pengamatan waktu dan kematian nyamuk di dalam kurungan dilakukan setiap 2 menit sampai 20 menit. dihitung jumlah nyamuk mati. Hasil penghitungan dimasukkan dalam tabel. Kemudian dilanjutkan pengamatan selama 24 jam untuk mengetahui kematian nyamuk secara keseluruhan. Kandita, R.T dkk (2015) Kematian nyamuk akibat ekstrak metanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dapat dihitung dengan ketentuan, apabila jumlah kematian nyamuk pada kelompok kontrol negatif kurang dari 5% maka diabaikan, jika persentase mortalitas kematian nyamuk kontrol negatif lebih dari 20% maka pengujian dianggap gagal dan harus diulang kembali. Apabila mortalitas nyamuk dilakukan koreksi persentase dengan menggunakan rumus Abbot :

$$P = \frac{Po - Pc}{100 - Pc} \times 100\%$$

- P : Persentasi mortalitas setelah koreksi
Po : Presentasi mortalitas kematian nyamuk uji
Pc : Presentasi mortalitas kematian nyamuk kontrol

3. Hasil dan Pembahasan Skrining Fitokimia

Pengujian skrining fitokimia dilakukan dengan melakukan penambahan beberapa pereaksi pada ekstrak dan memberikan hasil yang positif, ditandai dengan adanya perubahan warna maupun bau yang khas.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia senyawa Minyak Atsiri Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn.)

Sampel	Pereaksi	Hasil	Senyawa
Daun Seledri (<i>Apium graveolens</i> Linn.)	Eter + Etanol + Pemanasan	Bau/ Aroma Harum yang Khas	Positif (+) Minyak Atsiri

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia yang menunjukkan bahwa adanya senyawa minyak atsiri yang terkandung dalam seledri (*Apium graveolens* L.) maka dapat dilakukan pengujian ekstrak metanol daun seledri sebagai *Insektisida* nyamuk.

Uji *Insektisida* Terhadap Nyamuk

Tabel 2. Rata-rata Kematian Nyamuk Pada Setiap Perlakuan/(sekon) Aktivitas *Insektisida* Ekstrak Metanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.)

Perlakuan (menit)	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Konsentrasi		
			5%	10%	15%
2	10	0	2	3	5
4	-	0	4	5	6
6	-	0	4	6	7
8	-	0	5	6	8
10	-	0	6	7	8
12	-	0	6	7	8

;14	-	0	7	8	9
16	-	0	8	9	10
18	-	0	9	10	-
20	-	0	10	-	-

Widiarti, dkk (2005) Tingat kerentanan vektor ditentukan berdasarkan persentase kematian nyamuk uji setelah periode pengamatan/ pemeliharaan 24 jam yaitu:

$$\%Kematian = \frac{\text{jumlah nyamuk yang mati}}{\text{jumlah nyamuk yang diuji}} \times 100\%$$

Keterangan:

- kematian nyamuk uji < 90% dinyatakan resisten tinggi
- kematian nyamuk uji 90 - <98 % adalah resisten moderat
- sedangkan kematian 98 - 100 % adalah rentan

catatan:

Jika hasil uji 90 - < 98 % maka dicurigai adanya resisten genetik sehingga perlu dilakukan uji lanjutan secara genetik/biokimia.

Tabel 3. Presentase Kematian Nyamuk Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.)

Perlakuan (Menit)	Jumlah nyamuk uji	%Kematian Nyamuk Pada Tiap Konsentrasi				
		Kontrol Positif	Kontrol Negatif	5%	10%	15%
2	10	100%	0	20%	30%	50%
4	10	0	0	40%	50%	60%
6	10	0	0	40%	60%	70%
8	10	0	0	50%	60%	80%
10	10	0	0	60%	70%	80%
12	10	0	0	60%	70%	80%
14	10	0	0	70%	80%	90%

16	10	0	0	80%	90%	100%
18	10	0	0	90%	100%	
20	10	0	0	100%		

Hasil uji perlakuan yang dilakukan menunjukkan adanya aktivitas insektisida dari ekstrak metanol daun seledri pada setiap perbedaan konsentrasi, dimana pada konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas insektisida tertinggi dengan rata-rata pada menit ke 15 jumlah kematian berjumlah 10 berbeda dengan konsentrasi 5% dan 10% yang menunjukkan aktivitas insektisida pada menit ke 20 dari hasil uji perlakuan menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun seledri rentan terhadap nyamuk.

Uji Insektisida Terhadap Nyamuk

Uji *Insektisida* dilakukan untuk mengetahui besar kemampuan dari daun seledri (*Apium graveolens* L.) untuk membunuh nyamuk. Uji dilakukan berdasarkan standar WHO dengan pengamatan dilakukan selama 20 menit. Ekstrak daun seledri dilakukan dengan cara menyiapkan kurungan yang berukuran 20x20x20 cm, kurungan dibuat sebanyak 5 buah. Setiap kurungan berisi ± 10 ekor nyamuk dewasa untuk 1x kali pengujian (Yousmillah, 2013). Pengujian menurut WHOPEP (2009) dilakukan minimal dengan 3 kali pengulangan. Untuk mendapatkan hasil yang baik pengujian kedua dan ketiga dilakukan pada hari yang berbeda, yaitu hari berikutnya pada waktu uji yang sama dengan nyamuk yang digunakan pada setiap ulangan merupakan sampel yang berbeda dari sampel nyamuk yang digunakan pada pengujian sebelumnya sehingga total seluruh nyamuk yang digunakan ± 150 ekor nyamuk.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan rerata fungsi insektisida antara kelompok ekstrak metanol daun seledri (*Apium graveolens*) 5%, 10% dan 15%. Peningkatan rerata insektisida disebabkan karena adanya peningkatan konsentrasi ekstrak metanol daun seledri (*Apium graveolens*) dan menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi, semakin besar kadar bahan aktif yang berfungsi sebagai anti nyamuk. Daya insektisida ekstrak metanol daun seledri (*Apium graveolens*) disebabkan oleh kandungan senyawa kimiawi minyak atsiri 0,33%. Wijayanti dan Minyak atsiri mampu bekerja sebagai racun pada larva maupun nyamuk baik sebagai racun kontak maupun racun perut (Handayani, 2013).

4. Kesimpulan

Pengujian efek ekstrak metanol daun seledri (*Apium graveolnes* Linn) pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat bekerja sebagai insektisida pembunuh nyamuk. Perbedaan konsentrasi yang dilakukan memberikan varian waktu yang berbeda terhadap jumlah nyamuk yang mati. Perbedaan terlihat pada konsentrasi 15% dapat membunuh seluruh nyamuk pada menit ke 16, sedangkan konsentrasi 5% menit ke-20 dan 10% pada menit ke 18.

Referensi

- [1] Andriani, L dkk. 2015. *Uji Aktivitas Larvasida Terhadap Larva Culex sp dan Aedes sp Dari Ekstrak Daun Alpukat*. STIKES Harapan Ibu. Jambi
- [2] Choochote, W dkk. 2004. *Potensial of Crude Seed Extract of Celery (Apium graveolens L.) againt The Mosquito Aedes aegypti L. (Diptera: Culicidae)*. Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Chiang May University. Thailand
- [3] Handayani, dkk. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper batle L.) sebagai Bioinsektisida terhadap Kematian Nyamuk Aedes aegypti*. FKM UNHAS. Makassar
- [4] Jacob, A dkk. 2014. *Ketahanan Hidup dan Pertumbuhan Nyamuk Aedes sp pada Jenis Air Perindukan*. Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi. Manado
- [5] Widiarti, Damar TB, Barodji, Mujiyono. 2005. *Uji Kerentanan Anopheles aconitus & Anopheles maculatus terhadap Insektisida Sintetik Pyrethroid di Jawa Tengah dan DIY*. J Ekol Kesehat.
- [6] Yongkhamcha, B. 2010. *Biological Control of Dengue Fever Mosquitoes (Aedes aegypti L.) by Mintweed (Hyptis suaveolens (L.) Poit), Yam Bean (Pachyrhizus erosus L.), and Celery (Apium graveolens L.) Seed Extracts*. Suranaree University of Technology. Thailand.
- [7] Yousmillah, Y. 2003. *Identifikasi Golongan Senyawa Aktif dari Ekstrak Rimpang Kencur sebagai Larvasida dan Insektisida terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [8] Zeinab, SH. 2014. *Insecticidal Bioactivity of Eco-Friendlyplant Origin Chemicals Against Culex pipiens and Aedes aegypti*. Zoology Department Faculty of Science Mansoura University.



PENURUNAN KADAR GLUKOSA MENCIT AKIBAT PEMBERIAN KOMBINASI METRFORMIN DAN EKSTRAK BAWANG MERAH

Endah Nurrohwiata Djuwarno¹, Widysusanti Abdulkadir²

^{1,2} Dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: endahnurrohwiata@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan metformin terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan (*Mus musculus*). Metode untuk pengujian menggunakan metode tes toleransi glukosa oral (TTGO), tujuannya untuk menguji kemampuan tubuh dalam menggunakan glukosa, dengan menggunakan 18 ekor mencit jantan (*Mus musculus*) yang dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit jantan. Kelompok I merupakan kontrol negatif yang diberi suspensi NaCMC 1 %, kelompok II merupakan kontrol positif yang diberi suspensi metformin 1,95 mg, kelompok III merupakan kontrol positif yang diberi suspensi ekstrak bawang merah 7,5 mg, kelompok IV merupakan kontrol positif yang diberi suspensi ekstrak bawang merah 15 mg, kelompok V merupakan kontrol perlakuan 1 yang diberi kombinasi suspensi ekstrak bawang merah 7,5 mg + metformin 1,95 mg, dan kelompok VI merupakan kontrol perlakuan 2 yang diberi suspensi ekstrak bawang merah 15 mg + metformin 1,95 mg. Hasil penelitian ini dianalisis dengan uji statistik One Way Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis perlakuan 2 memiliki efek penurunan yang signifikan. Penelitian ini perlu untuk ditindaklanjuti dengan melihat efektifitas dari pemberian kombinasi obat.

Kata Kunci: Diabetes Melitus; Bawang Merah; Metformin; Hiperglikemik

Diterima:
10-01-2019

Disetujui:
27-02-2019

Online:
27-02-2019

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by the high blood glucose level (hyperglycemia). This research aims to know the effect of adding combination of red onion (*Allium cepa* L.) extract and metformin against male house mice (*Mus musculus*) on reducing the blood glucose level. This study uses oral glucose tolerance test (OGTT) to determine the body's ability to tolerate the glucose administration by using 18 male house mice (*Mus musculus*) that divided into 6 groups and each group consisting of 3 mice. Group I as the negative control given 1% of NaCMC suspension; Group II as the Positive Control given metformin suspension of 1.95 mg; Group III as the Positive Control given red onion extract suspension of 7.5 mg; group IV as the Positive Control given red onion extract suspension of 15 mg; group V as the Treatment Control I given a combination of onion extract suspension 7.5 mg + metformin 1.95 mg; and group VI as the Treatment Control II given red onion extract suspension of 15 mg + metformin 1.95 mg. This research result is then analysed using One-Way Anova statistical method. The obtained results show that the dose of the Treatment Control II has significant effect on reducing the blood glucose level. This research needs to be followed up by looking at the effectiveness of the drugs combination.

Copyright © 2019 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Diabetes Mellitus; Red Onion (*Allium cepa* L.); Metformin; Hyperglycemia

Received:
2019-01-10

Accepted:
2019-02-27

Online:
2019-02-27

1. Pendahuluan

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit kronik yang kondisinya saat ini sangat memprihatinkan, hal ini sejalan dengan hasil survey yang dilakukan oleh WHO, penyakit kronik ini menjadi pembunuh ke tiga di Indonesia, yang sekaligus menempatkan Indonesia pada posisi ke-empat di dunia setelah india, china, dan dan amerika serikat.

Setiap tahunnya, prevalensi penyakit diabetes semakin terus meningkat, pada tahun 2006, menurut organisasi kesehatan dunia, setidaknya 171 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes. Insiden meningkat dengan cepat dan diperkirakan bahwa pada tahun 2030, angka ini akan berlipat ganda (Ada, 2005).

Pemantauan obat-obatan, dirasa sangat penting pada penanganan penyakit diabetes melitus, karena harus mampu menghasilkan efek terapi yang sesuai dan aman untuk digunakan. Berbagai macam terapi obat yang sudah dikenal dalam penyembuhan diabetes melitus, salah satunya pengobatan dengan bahan herbal, sebagian masyarakat lebih memilih pengobatan herbal, yakni pengobatan yang mengandalkan resep nenek moyang dengan memanfaatkan kekayaan alam seperti tanaman dan segala yang terkait di alam, dengan meyakini bahwa khasiat pengobatan herbal jauh lebih memiliki efek terapi yang lebih cepat. Salah satu diantaranya adalah tanaman umbi bawang merah (*Allium cepa* L.)

Penatalaksanaan terapi penyakit diabetes dimungkinkan untuk dilakukan secara kombinasi, hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan efek terapi yang lebih luas dibandingkan penggunaan terapi secara tunggal, yang nantinya akan lebih besar daya penurunan kadar glukosa pada darah.

2. Metode

Alat

Bejana Maserasi (*Pyrex*), gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), satu set alat cek gula darah otomatis (*Easy touch GCU*), nasogastric tube, timbangan analitik (*Precisa*), timbangan hewan (*Ohaus*), dan satu set blender.

Bahan

Aquades, glukosa, sampel bawang merah (*Allium cepa* L.), etanol 70 %, natrium karboksil metil selulosa (Na-CMC), mencit jantan (*Mus musculus*), tablet metformin.

Pembuatan Ekstrak Bawang Merah (Allium cepa L.)

Simplisia ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang sudah dalam bentuk serbuk, ditimbang sebanyak 331 gram diperoleh dari hasil penelitian Kairupan dkk, (2015). Selanjutnya diestraksi dengan menggunakan metode maserasi (perendaman), sampel yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam bejana maserasi, lalu ditambahkan etanol 70 % sebanyak 1 liter hingga semua sampel terendam semua dan dimaserasi selama 3 hari (Ansel, 2008). Ekstrak kental yang didapatkan kemudian dihitung persen dihitung persen rendemen.

Pembuatan Suspensi Na-CMC

Untuk pembuatan larutan suspensi Na-CMC 1 %, ditimbang Na-CMC sebanyak 1 gram dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL aquades panas (suhu 70°C) sambil diaduk lalu dicukupkan dengan air hingga 100 mL.

ngga sekarang pengendalian terhadap nyamuk belum optimal, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengurangi tingkat populasi terhadap perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk, hal ini yang medasari peneliti untuk melihat Efek Ekstrak Metanol daun Seledri sebagai Insektisida.

Pembuatan Suspensi Glukosa

Ditimbang sebanyak 29,25 mg glukosa yang sudah dihaluskan, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu dicukupkan volumenya sampai 60 mL. Penggunaan dosis diperoleh dari hasil penelitian Toluhula, (2015) dimana merupakan faktor konversi dari manusia ke mencit

Pembuatan Suspensi Metformin

Metformin dalam bentuk serbuk ditimbang sebanyak 1,95 mg/ 30 mg BB mencit, dosis yang digunakan diperoleh dari hasil faktor konversi dari manusia ke mencit, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu dicukupkan volumenya sampai 60 mL

Pembuatan Suspensi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) 7,5 mg

Sampel bawang merah (*Allium cepa* L.) yang sudah menjadi ekstrak kental, ditimbang sebanyak 7,5 mg/30 kg BB mencit, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL.

Pembuatan Suspensi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) 15 mg

Sampel bawang merah (*Allium cepa* L.) yang sudah menjadi ekstrak kental, ditimbang sebanyak 15 mg/30 kg BB mencit, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL. Penggunaan dosis bawang merah diperoleh dari hasil faktor konversi tikus ke mencit pada penelitian Pitoyo dkk, (2012)

Pengujian efek penurunan kadar glukosa pada mencit

Hewan uji yang telah dipilih dikelompokkan menjadi 6 kelompok, yaitu : kelompok I (kontrol negatif) diberikan Na-CMC 1%, kelompok II (kontrol positif) diberikan metformin 1,95 mg, kelompok III (kontrol positif) diberikan bawang merah 7,5 mg, kelompok IV (kontrol positif) diberikan bawang merah 15 mg, kelompok V (perlakuan 1) diberikan kombinasi ekstrak bawang merah sebesar 7,5 dan metformin dengan yang diberikan 1,95 mg, kelompok VI (perlakuan 2) diberikan kombinasi ekstrak bawang merah 15 mg dan metformin dengan yang diberikan 1,95 mg. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji statistik *One Way Anova*, digunakan untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang bermakna (signifikan) pada pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan metformin terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit.

Tabel 1 Hasil Kadar Glukosa Darah Uji Pendahuluan

Hewan Uji	KGD Puasa (mg/dl)	KGD setelah pemberian glukosa (mg/dl)					
		T5	T10	T15	T20	T25	T30
1	114	129	133	148	196	191	152
2	103	111	120	138	184	179	146

Sumber : Data primer yang diolah, 2018

Ket : KGD = Kadar Glukosa Darah

Selanjutnya hasil pengukuran rata-rata kadar glukosa darah tes toleransi glukosa. Hasil ini merupakan akumulasi rata-rata dari setiap mencit pada masing-masing kelompok yang sudah diberikan glukosa atau sudah dalam kondisi hiperglikemik, setelah itu diberikan obat yang disesuaikan dengan kelompok, kemudian diukur menggunakan alat cek gula daerah otomatis, dilakukan pada menit ke 30, 60, 90, dan 120 dan dilihat adakah perbandingan terhadap pengaruh obat yang diberikan pada masing-masing mencit disetiap kelompok.

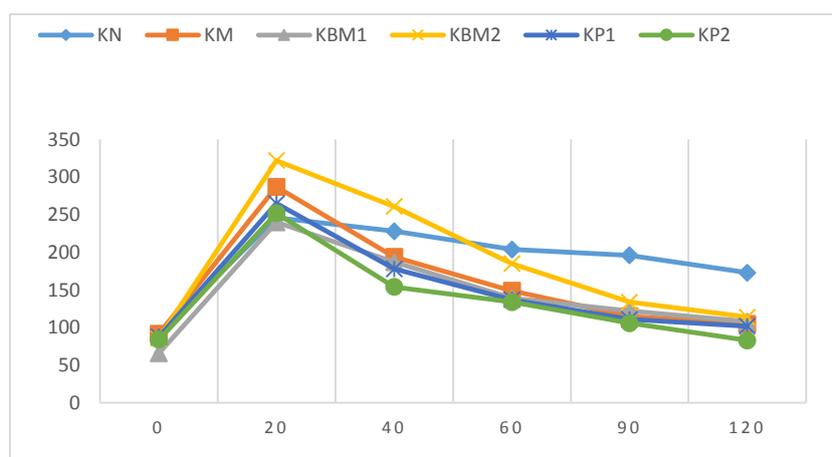
Tabel 2 Hasil rata-rata kadar glukosa darah

Kelompok	KGD puasa (mg/dl)	KGD setelah induksi glukosa (mg/dl)	KGD setelah perlakuan (mg/dl)				Presentasi penurunan KGD (%)
			T30	T60	T90	T120	
KN	92,66	246	228	204,66	196	173	28,33 %
KM	92	287,33	194	149	115,66	105	62,66 %
KBM1	66,66	240	187,66	139	122	108,66	54,33 %
KBM2	86,66	322,33	261,33	185	134,66	114,66	63 %
KP1	88,66	265,33	178	137,66	111,33	102,33	60 %
KP2	84,66	252	154,66	134,66	106	83	65,33 %

Sumber : Data primer yang diolah, 2018

Hasil yang didapatkan menggambarkan bahwa penurunan yang terjadi terdapat perbedaan disetiap kelompok. Penurunan yang paling baik dihasilkan oleh kelompok KP2 (Kelompok Perlakuan 2) dengan pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) 15 mg, dan metformin 1,95 mg dengan penurunan sebesar 65,33% yang mampu menurunkan kadar glukosa darah sampai pada angka 83 mg/dl pada menit ke 120. Sesuai ambang batas normal kadar glukosa darah mencit menurut Soemardji, (2014) pada rentang 71-124 mg/dl maka hasil yang didapatkan adalah tidak pada kondisi hipoglikemik namun pada kondisi normal.

Sementara itu penurunan yang paling sedikit terjadi pada kelompok 1 dengan pemberian NaCMC 1 %, hal ini diduga bahwa NaCMC memang tidak memiliki khasiat atau efek sebagai antidiabetes melainkan hanya sebagai agen pensuspensi, maka penurunan yang dihasilkan kurang baik. Pada kelompok KBM2 (kelompok bawang merah 2) dengan pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) secara tunggal dengan dosis 15 mg menghasilkan penurunan sebesar 63%, pada kelompok KM (kelompok metformin) dengan pemberian metformin dosis 1,95 mg menghasilkan penurunan 62,66%, selanjutnya sebesar 60% penurunan yang dihasilkan pada kelompok KP1 (kelompok perlakuan 1) dengan pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) 7,5 mg dan metformin 1,95 mg, selanjutnya sebesar 54,33% penurunan yang dihasilkan oleh kelompok KBM 1 (kelompok bawang merah 1) dengan pemberian bawang merah secara tunggal dengan dosis 7,5 mg.



Gambar 1 Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah
Sumber : Data primer yang diolah, 2018

Gambar 1 menunjukkan grafik penurunan kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok. Terlihat pada menit ke 20, 40, 90, dan 120. Semua kelompok terjadi penurunan hanya saja pada kelompok dengan pemberian NaCMC 1% kadar glukosa darahnya masih dalam keadaan tinggi atau hiperglikemik.

3.2 Analisis Data

Hasil pengukuran kadar glukosa darah tersebut selanjutnya dianalisis statistik untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan metformin menggunakan *One Way ANOVA (Analysis of Variance)*. Berdasarkan hasil analisis *One Way - Anova* dapat diamati nilai P atau sig. sebesar 0.001 dengan nilai $\alpha=0.01$, hal ini menunjukkan bahwa nilai P lebih rendah dibandingkan dengan nilai α (H_0 ditolak), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan Metformin dapat berpengaruh pada kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*).

4. Kesimpulan

Pengaruh kombinasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Metformin terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan (*Mus musculus*) memberikan penurunan sebesar 65,33 % pada kelompok VI (kelompok perlakuan 2). Dosis minimum yang digunakan dalam penelitian ini adalah metformin dengan dosis 1,95 mg dan ekstrak bawang merah dengan dosis 15 mg, hal ini dinilai mampu untuk penurunan kadar glukosa darah dengan tidak melebihi batas hipoglikemik.

Referensi

- [1] Ansel, H.C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi 4*. UI Press : Jakarta
- [2] American Diabetes Association. 2005. *Defining and reporting hypoglycemia in diabetes*
- [3] Ditjen Bina Farmasi dan Alkes. 2005. *Pharmaceutical Care untuk penyakit Diabetes Mellitus*. Departemen Kesehatan RI : Jakarta
- [4] Fitriani N. E, Akhmad S. A, Lestariana W. 2014. *Efek Kuersetin Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Tikus Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Diinduksi Dengan Streptozotocin-Nicotinamide*. Skripsi. Universitas Islam Indonesia : Yogyakarta
- [5] Kairupan B. Y, Wower M. P, Mambo C. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bawang Merah (Allium cepa L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (Rattus norvegicus) yang Diinduksi Dengan Aloksan*. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi : Manado
- [6] Pitoyo F.L.H, Fatmawati H. 2012. *Efek Quercetin Untuk Menurunkan Kadar Trigliserida dan Glukosa Darah pada Tikus Model Diet-Induced Obesity*. Skripsi. Universitas Jember : Malang
- [7] Soemardji, A.A., Adnyana, I.K., Kumolosari, E., Iwo, M.I., Sigit, J.I., dan Suwendar. 2004. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. *Acta Pharmaceutica Indonesia*. 29(2): 43-49.



IDENTIFIKASI ISOLAT KULIT BATANG WARU (*Hibiscus tiliaceus* L.) MENGGUNAKAN SPEKTROSKOPI INFRAMERAH

Muhammad Taupik^{1*}, Mohammad Adam Mustapa²

^{1,2}Jurusan farmasi, Fakultas olahraga dan kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: muh.taupik89@gmail.com

ABSTRAK

Kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) merupakan salah satu bagian tanaman yang dipercaya dan digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati suatu penyakit khususnya demam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar senyawa metabolit sekunder pada kulit tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) yang dihitung menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan Infrared. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid yaitu dengan Kromatografi Lapis Tipis menggunakan eluen n-heksan dan etil asetat pada perbandingan terbaik (7:3). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu ekstrak kulit batang waru mengandung senyawa flavonoid yang ditunjukkan dari nilai R_f ekstrak 14solate14 kulit batang waru 0,82 yang nilai tersebut mendekati nilai R_f dari kuarsetin 0,83. Analisis kadar flavonoid ekstrak 14solate14 kulit batang waru dilakukan pada instrument spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 382 nm total kadar flavonoid yang diperoleh yaitu dalam 10 mg ekstrak metanol kulit batang waru mengandung senyawa flavonoid sebanyak 135.2166 $\mu\text{g/mL}$ dengan persentase 13.521 % dan pada Spektroskopi Inframerah berdasarkan peak yang diperoleh adanya gugus fungsi OH, CH alifatik, C=C 14solate14 dan C-O mengindikasikan 14solate ini suatu senyawa flavonoid.

Kata Kunci: Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.); Kromatografi Lapis Tipis; Spektrofotometri UV-Vis; Spektroskopi Inframerah

Diterima:
15-01-2019

Disetujui:
18-02-2019

Online:
18-02-2019

ABSTRACT

Waru (*Hibiscustiliaceus* L.) bark is a plant that is believed and used by community as a traditional medicine in treatment, especially to treat fever. This study aims to analyze the level of a secondary metabolite compound in the bark of waru (*Hibiscustiliaceus* L.) plant calculated using UV-Vis spectrophotometry and infrared methods. The method used to identify the flavonoid content is Thin Layer Chromatography (TLC) using eluent n-hexane and ethyl acetate at the best comparison (7:3). The result obtained from this study is waru bark extract containing flavonoid compound which is shown from the R_f value of the waru bark methanol extract of 0.82, which the value is close to the R_f value of quercetin 0.83. Analysis of the flavonoid content of waru bark methanol extract has carried out on The Spectrophotometric UV-Vis at a wavelength of 382 nm and the total flavonoid content obtained is of 10 mg of waru bark methanol extract containing 135.2166 $\mu\text{g/mL}$ flavonoid compound with percentage of 13.521% and on the Spectroscopy Infrared, based on the obtained peak shows the existence of functional groups of OH, CH aliphatic, C=C aromatic and C-O indicates that this isolat is a flavonoid compound.

Copyright © 2019 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Waru (*Hibiscustiliaceus* L.) Bark; Thin Layer Chromatography (TLC); Spectrophotometry UV-Vis; Spectroscopy Infrared

Received:
2019-01-15

Accepted:
2019-02-18

Online:
2019-02-18

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di kawasan khatulistiwa dan dikenal sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi. Kekayaan alam Indonesia, menyimpan berbagai tumbuhan yang berkhasiat obat dari 40 ribu jenis flora yang tumbuh di dunia, 30 ribu diantaranya tumbuh di Indonesia. Sebanyak 26% yang telah dibudidayakan dan 74% masih tumbuh liar di hutan. Dari 26 % yang telah dibudidayakan, sebanyak 940 jenis tanaman telah digunakan sebagai obat tradisional, sedangkan menurut World Health Organization (WHO), lebih dari 20.000 spesies tumbuhan berkhasiat obat digunakan oleh penduduk di seluruh dunia (Arsyah, 2014).

Tanaman berkhasiat obat yang biasa digunakan yang merupakan warisan nenek moyang ke generasi berikutnya adalah tanaman waru, Tumbuhan waru yang termasuk dalam suku *Malvaceae* dengan marga *Hibiscus* (Lawrence, 1964; Backer dan Backhuizen, 1968) digunakan dalam berbagai pengobatan. Tanaman waru dapat digunakan untuk mengobati TB paru-paru, batuk, sesak napas, radang amandel (tonsillitis), demam, disentri pada anak, muntah darah, radang usus, bisul, abses, dan rambut rontok (Indah dan darwati, 2013).

Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan biokatifitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan tersebut atau lingkungan. Senyawa metabolit sekunder digunakan sebagai zat warna, racun, aroma makanan, dan obat tradisional pada kehidupan sehari-hari (Meta, 2011).

2. Metode

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah maserasi, neraca analitik (Matrix), gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, pipet, chamber KLT, Plat KLT kresel G 60 F, lampu UV 254 nm, pipet mikro, rotary evaporator (R-Scientific), Spektrofotometer UV-Vis (HITACHU U-2810) dan Spektrofotometer FT-IR *Parkin Elmer*.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah metanol, n-heksan, etil asetat, alkohol 70%, serbuk Mg, HCl pekat, NaOH, H₂SO₄.

Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap mulai dari pengumpulan dan pengolahan sampel, dan analisis kadar senyawa flavonoid dengan menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis dan Spektroskopi IR.

Preparasi dan Ekstraksi Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus*) diperoleh dari Desa Boalemo, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Ekstrak kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus*) didapat dengan menggunakan metode maserasi menggunakan wadah maserasi dengan pelarut metanol 2 L selama 3 kali 24 jam. Selanjutnya filtrat metanol diuapkan dengan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak metanol. Maserat ini dimasukkan ke dalam wadah yang telah dilapisi aluminium foil dan ditempatkan desikator (Handa dkk, 2008).

Analisis Kromatografi Lapis Tipis

Ekstrak methanol kulit batang waru ditotolkan pada lempeng KLT dengan ukuran 10 x 12 cm, dimasukkan ke dalam chamber yang berisi eluen n-heksan : etil asetat (1:1). Setelah eluen mencapai batas tanda, diangkat dan dikeringkan. Kemudian kromatogram yang dihasilkan diamati nodanya di bawah sinar UV 254 nm. Dibandingkan noda yang tampak dari senyawa pembanding dengan ekstrak kulit batang waru dan diperhatikan ada tidaknya kesamaan pada penampakan noda kemudian dihitung nilai Rf-nya.

Analisis Spektrofotometri UV-Vis dan Spektroskopi Inframerah

Dilakukan uji analisis kualitatif untuk menghitung kadar senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit batang waru menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Larutan sampel yang telah diukur nilai serapannya, kemudian ditentukan konsentrasi senyawa flavonoid dalam sampel berdasarkan persamaan regresi dari kurva baku kalibrasi kuarsetin.

Kadar senyawa flavonoid dalam sampel ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss) dapat dihitung dengan rumus:

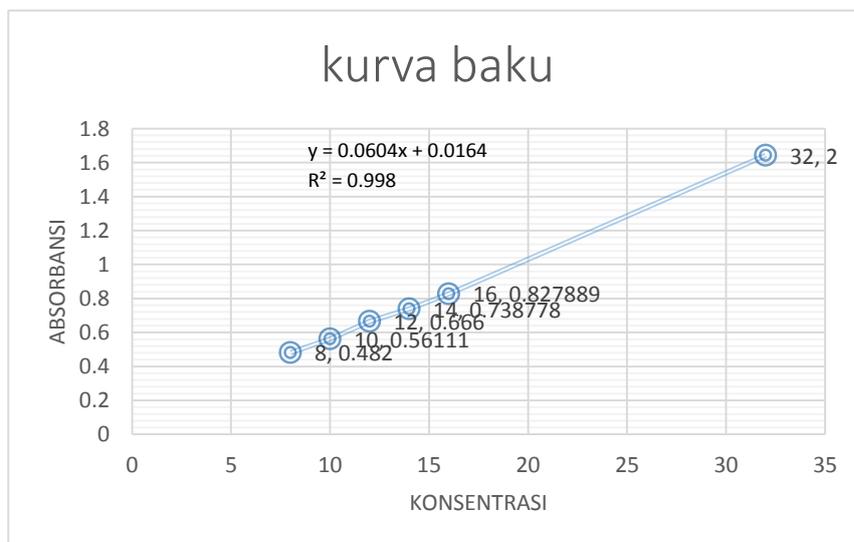
$$\text{Kadar Flavonoid} = \frac{X (\mu\text{g/mL}) \times \text{volume (mL)}}{\text{Berat sampel (g)}}$$

Dilakukan uji analisis kualitatif untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit batang waru menggunakan Spektroskopi Inframerah. Sampel hasil preparasi kemudian diuji menggunakan Spektroskopi Inframerah. Pengujian dilakukan untuk mengetahui gugus fungsional yang dimiliki oleh senyawa pada sampel larutan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Perhitungan kadar sampel dilakukan dengan membuat kurva kalibrasi kuarsetin, yang selanjutnya dianalisis korelasi nilai absorbansi dengan konsentrasi, seperti tertuang didalam data dibawah ini :



Gambar 1. Nilai Kurva Kalibrasi larutan baku quercetin menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

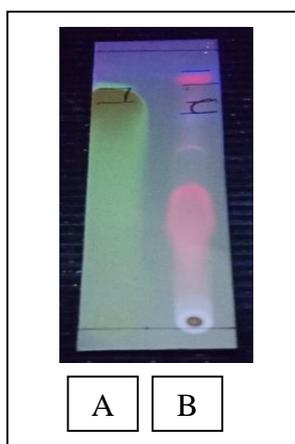
Gambar 1 menunjukkan hasil pembacaan nilai absorbansi larutan standar kuarsetin menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan berdasarkan data hasil dari perhitungan regresi linear perbandingan kuarsetin diatas diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0604 x - 0,0164$ dengan koefisien korelasi (R^2) = 0,998.

Berdasarkan persamaan tersebut diperoleh kadar senyawa flavonoid dalam 10 gram ekstrak metanol kulit batang waru (*Hibiscus tiliaceus L*) pada konsentrasi 1000 ppm dengan nilai absorbansi yang didapat 0,584 adalah 135,21 $\mu\text{g/mL}$.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Identifikasi dengan Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis

Bercak noda yang muncul terjadi pada hasil optimasi perbandingan pelarut n-heksan : etil asetat (7:3). Dimana dapat dilihat bahwa pada perbandingan tersebut terjadi pemisahan yang baik, dimana senyawa naik sesuai dengan tingkat kepolarannya. Setelah didapatkan pemisahan noda yang baik selanjutnya dilakukan penotolan kembali ekstrak metanol kulit batang waru dengan perbandingan kuarsetin.



Gambar 2. Profil Kromatogram kuarsetin (A) dan ekstrak metanol kulit batang waru (B)(eluen n-heksan : etil asetat 7:3)

Hasil yang diperoleh menandakan bahwa sampel ekstrak kulit batang waru mengandung senyawa flavonoid hal ini diketahui setelah perhitungan nilai R_f dari sampel yang diperoleh yaitu 0,82 sedangkan perbandingan yang digunakan yaitu kuarsetin memiliki nilai R_f sebesar 0,83. Menurut Peter (2010) bahwa nilai R_f dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi suatu senyawa. Senyawa-senyawa dengan nilai R_f yang sama atau hampir sama dapat menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki karakteristik yang sama atau mirip.

3.2.2 Penetapan Kadar Flavonoid menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Analisis kadar flavonoid dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis karena flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Harborne, J.B 1987). Atas dasar tersebut, dipilih kuarsetin sebagai standar, kuarsetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol.

3.2.2 Analisis Spektroskopi Infra merah

Untuk mengkonfirmasi senyawa yang memiliki nilai r_f yang sama pada hasil elusi KLT. Kemudian dilanjutkan dengan mengisolasi noda yang memiliki nilai r_f yang sama tersebut dengan cara dikerok. Isolat yang diperoleh dari hasil kerokan KLT dianalisis

dengan Spektroskopi Inframerah. Berikut disajikan data Spektrum inframerah pada gambar 3.



Gambar 3. spektrum IR sampel

Interpretasi spektrum pada gambar 2 disajikan pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1 Interpretasi spektrum infrared

No	Bilangan gelombang					Bentuk pita	Intensitas	Kemungkinan gugus fungsi
	Isolat	Sukadana (2010)	Creswell, et all	Akbar (2010)	Arisandy (2010)			
1	3356,14	3000-3500	3200-3400	3350-3200	3500-3000	Melebar	Lemah	Uluran O-H
2	2931,08	2800-2950	2700-3000	-	3000-2700	Tajam	Lemah	Uluran C-H alifatik
3	1616,35	1700-1725	1650-1900	1870-1540	-	Melebar	Lemah	Uluran C=O
4	1573,91	1400-1650	1500-1475	-	1650-1450	Tajam	Lemah	Uluran C=C aromatik
5	1122,57 1053,13	990-1100	1260-1000	1260-1000	1230-1000	Tajam	Lemah	Uluran C-O Alkohol
6	648,08	650-1000	650-1000	-	900-650	Tajam	Lemah	Uluran C-H aromatik

Berdasarkan analisis spektrum inframerah, menunjukkan adanya beberapa gugus fungsi. Hasil analisis isolat ini yaitu adanya serapan melebar dengan intensitas lemah pada 3379.3 cm yang di duga adalah serapan uluran dari gugus O-H, kemudian serapan uluran C-H alifatik yang tajam dan lemah muncul di daerah 2931.8. Hal ini didukung dari hasil penelitian oleh Akbar (2010) bahwa serapan pada bilangan gelombang 2927,36 cm⁻¹ menunjukkan vibrasi ulur C-H di dalam gugus C-H alifatik. Adanya gugus karbonil (C=O) sebagai ciri umum senyawa golongan flavonoid (Sukadana, 2010) diindikasikan oleh adanya serapan pada daerah bilangan gelombang 1616,35. Serapan uluran C=C aromatik muncul pada daerah bilangan gelombang 1573,91 Kemudian vibrasi ulur C-O dalam senyawaan fenol menghasilkan pita kuat di daerah 1260-1000 cm⁻¹(Silverstein dkk, 1986) dan pada isolat ini serapan C-O muncul pada daerah bilangan gelombang 1122,57 dan 1053,13. Sementara itu serapan pada bilangan gelombang 648,08 adanya gugus C-H aromatik keluar bidang. Adanya gugus fungsi OH, CH alifatik, C=C aromatik dan C-O mengindikasikan isolat ini suatu senyawa flavonoid. Ini diperkuat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Akbar, 2010) sesuai dengan hasil spektrum infra merah adanya gugus fungsi O-H, C=O, C-O, C=C aromatik, dan C-H alifatik yang mendukung bahwa isolatnya positif suatu senyawa flavonoid. Hal ini pula diperkuat oleh penelitian Iriany tahun 2017 dimana gugus-gugus fungsi seperti O-H, C-H alifatik, C-H aromatik, C-O alkohol, C=O dan C-O ester merupakan gugus fungsi yang dimiliki senyawa flavonoid.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar flavonoid dalam 10 mg ekstrak metanol kulit batang waru sebesar 135.2166 µg/mL. Hasil analisis menggunakan Spektroskopi IR terhadap isolat yang diperoleh, di duga bahwa isolat tersebut adalah senyawa flavonoid.

Referensi

- [1]. Ismayenti, Monika putri. (2014) *Pengaruh Pemberian Daun Waru (Hibiscus tiliaceus) Sebagai Pembunuh Rambut Kelinci Jantan (Oryctolagus cumiculus) Dan Implementasinya Pada Pembelajaran IPA biologi SMP Kelas VIII*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- [2]. Jami Ahmad, (2010) *Skrining Senyawa Antimitosis Ekstrak Daun Waru (Hibiscus Tiliaceus L.) Berdasarkan Penghambatan Pembelahan Sel Telur Bulubabi*. Universitas Islam Negeri. Makassar.
- [3]. Mahmudah. (2012) *Identifikasi Sibutramin HCl Pada Jamu Antiobesitas yang Beredar Di Masyarakat Dengan Metode KCKT*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- [4]. Najib, Ahmad. 2006. *Ringkasan Materi Kuliah Fitokimia II*. Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia. <https://moko31.files.wordpress.com> . Diakses 27 maret 2018.
- [5]. Peter Lipsy, (2010) *Thin Layer Chromatography Characterization of the Active Ingredients in Excedrin and Anacin*. In Department of Chemistry and Chemical Biology, Stevens Institute of Technology: Castle Point on Hudson.
- [6]. Permata, D. (2012) *Optimasi Metode Identifikasi Antalgin dan Klorfeniramin Maleat Secara KCKT Photodiode Array Setelah Pemisahan Dengan Solid Phase Extraction Pada Sediaan Serbuk Obat Tradisional*. Skripsi. FMIPA Universitas Indonesia: Depok.
- [7]. Rustini Ni, Arianti Komang, Dewi indah, Swantara Made, (2015). *Uji Toksisitas ekstrak Daun Waru (Hibiscus tiliaceus L.) Terhadap Larva Aretmia salina serta Identifikasi golongan senyawanya*. Universitas Undaya, Bali.

- [8]. Syamsuhidayat dan Hutapea, J.R, (1991). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- [9]. Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Noerono Soendani. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- [10]. Wilna Pakaya, Netty Ino Ischak dan Julhim S, Tangio. (2015) *Analisis Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Daun Dan Bunga Tembelean*. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan IPA. Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo.



ANALISIS KADAR FLAVANOID TOTAL MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DALAM KULIT BUAH SALAK (*Salacca zalacca* V.)

Mohammad Adam Mustapa¹, Muhammad Taupik², Aditya Ramadhan
Lalapa³

^{1,2} Dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

² Mahasiswa Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Email: mad.mustapa@gmail.com

ABSTRAK

Kulit Buah Salak merupakan limbah yang biasanya tidak digunakan lagi, akan tetapi sebagian kecil masyarakat menggunakan kulit buah salak sebagai obat. Senyawa yang berperan dalam kulit buah salak untuk pengobatan adalah flavonoid. Tujuan dari penelitian ini yaitu menetapkan kadar flavonoid yang terdapat dalam ekstrak kulit buah salak. Metode yang digunakan untuk menetapkan jumlah kadar senyawa flavonoid yang terkandung didalamnya menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil pembacaan nilai absorbansi dari setiap fraksi kulit buah salak diperoleh dari fraksi metanol yaitu 0,568, dan fraksi etil asetat 0,319, yang kemudian dihitung dengan persamaan linear standar kuarsetin yaitu $y = 0,0608x - 0,0188$ dengan koefisien korelasi (R^2) = 0,997. Hasil yang diperoleh pada setiap fraksi kulit buah salak untuk kadar senyawa flavonoid pada fraksi metanol sebanyak 96,51 $\mu\text{g/mL}$ % dan fraksi etil asetat sebanyak 55,56 $\mu\text{g/mL}$.

Kata Kunci: Salak, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis

Diterima:

10-01-2019

Disetujui:

27-02-2019

Online:

27-02-2019

ABSTRACT

The Snake Fruit (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) skin is considered as a waste, but there are a small number of people who use this fruit skin as an medicine. A compound that plays a role in snake fruit skin for the treatment is flavonoid. The purpose of this study was to determine the level of flavonoid contained in the extract of snake fruit skin. The method used to determine the amount of flavonoid compound contained in it is the UV-Vis Spectrophotometry method. The result of reading the absorbance value of each snake fruit fraction obtained from the methanol fraction was 0.568 and ethyl acetate fraction of 0.319, which were then calculated by using the quercetin linear equation standard, $y = 0.0608x - 0.0188$ with the correlation coefficient (R^2) = 0.997. The result obtained for each snake fruit fraction for flavonoid level in the methanol fraction was 96.51 $\mu\text{g/mL}$ and in ethyl acetate fraction was 55.56 $\mu\text{g/mL}$.

Copyright © 2019Jsscr. All rights reserved.

Keywords: *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss,, Flavonoid, Spectrophotometry UV-Vis

Received:

2019-01-10

Accepted:

2019-02-27

Online:

2019-02-27

1. Pendahuluan

Biosintesis merupakan proses pembentukan suatu metabolit (produk metabolisme) dari molekul yang sederhana hingga menjadi molekul yang lebih kompleks yang terjadi pada makhluk hidup. Metabolit terdiri dari metabolit primer dan metabolit sekunder (Puspita, 2012). Metabolit sekunder adalah senyawa metabolit yang tidak esensial bagi pertumbuhan organisme dan ditemukan dalam bentuk yang unik atau berbeda-beda antara spesies yang satu dan lainnya. Fungsi metabolit sekunder adalah untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan, misalnya untuk mengatasi hama dan penyakit, menarik polinator, dan sebagai molekul sinyal. Sementara itu, bagi manusia kandungan metabolit sekunder dari tumbuhan dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit (Puspita, 2012)

Salah satu tanaman yang digunakan sebagai pengobatan secara tradisional oleh masyarakat yaitu tanaman salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.). Tanaman salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) diduga berasal dari Pulau Jawa dan sudah dibudidayakan sejak ratusan tahun silam. Pada masa penjajahan, tanaman ini dibawa ke pulau-pulau lain dan akhirnya tersebar luas sampai ke Filipina, Malaysia, Brunei dan Thailand (Suskendriyati dkk, 2000). Bagian tanaman salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) yang bermanfaat untuk masyarakat yaitu bagian buahnya. Buah salak memiliki kulit yang seperti sisik ular yang tidak bisa dikonsumsi secara langsung dan hanya dikonsumsi pada daging buahnya saja (Nazaruddin, 2000)

Mengingat tanaman ini sangat bermanfaat pada bidang kesehatan berdasarkan pengamatan secara empiris, maka perlu menganalisis kadar senyawa flavonoid yang terkandung pada tanaman tersebut untuk dijadikan sebagai obat tradisional (Saifudin, 2011). Pada penelitian ini menggunakan sampel kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) untuk mengetahui kadar flavonoid yang terkandung didalamnya dengan menggunakan instrumen Spektrofotometri UV-Vis.

2. Metode

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah batang pengaduk, blender, cawan porselin, chamber, corong pisah, gelas kimia, gelas ukur, gunting, hot plate, kaca arloji, kertas saring, Spektrofotometer UV-Vis (HITACHU U-2810), neraca analitik, oven, pipet tetes, statif dan klem, sendok tanduk, maserator, tabung silinder.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, etanol, etil asetat, FeCl, H₂SO₄, HCl, kulit buah salak, kloroform, lempeng KLT, metanol, n-Heksan, reagen *dragendroff*,

Prosedur Kerja

Ekstraksi Kulit Buah Salak

Buah salak berasal dari Desa Pangu, Kecamatan Ratahan, Kabupaten Minahasa Tenggara, Provinsi Sulawesi Utara. Pembuatan ekstraksi simplisia kulit buah salak menggunakan ekstraksi secara maserasi. Smpel ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam maserator, setelah itu ditambahkan metanol ke dalam

maserator hingga sampelnya tenggelam. Setelah itu didapatkan hasil maserat, kemudian sampel dievaporasi sampai memperoleh ekstrak kental.

Identifikasi Senyawa Dengan Kromatografi Lapis Tipis

Pada penelitian ini, digunakan campuran eluen dari berbagai pelarut yaitu n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 4:2 dan 2:4 kemudian dielusi selama 5-10 menit. Ekstrak hasil fraksinasi dilarutkan dengan pelarut yang sesuai fraksi masing-masing, ditotolkan pakai pipa kapiler pada lempeng tepat pada garis batas awal elusi lalu dikeringkan. Setelah totolan kering, lempeng dimasukkan kedalam *chamber* yang telah diisi perbandingan eluen yang berbeda-beda. Lalu diamati plat pada lampu UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm.

Analisis Kadar Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Pembuatan Larutan Standar Kuarsetin dan Optimasi Panjang Gelombang

Sebanyak 10 mg kuarsetin baku dilarutkan dengan 100 mL pelarut metanol kemudian dikocok hingga larut sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan standar ini harus selalu dibuat baru tiap kali akan melakukan pengujian. Dibuat variasi pengenceran 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm untuk kurva kalibrasi kuarsetin.. Diambil masing-masing yang sesuai perhitungan pengenceran dari variasi pengenceran dan dimasukkan ke dalam wadah labu ukur 10 ml dan dihocok hingga homogen.

Diambil salah satu konsentrasi dari larutan standar kuarsetin, diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 200-400 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan nilai serapan tertinggi merupakan panjang gelombang maksimum.

Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi Baku Kuarsetin

Kurva baku dibuat dengan menghubungkan konsentrasi larutan standar dengan hasil serapannya yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penentuan kurva kalibrasi baku pembanding menggunakan rumus: $y = bx + a$

Preparasi Sampel

Ditimbang masing-masing 10 mg disetiap fraksi, lalu dilarutkan dalam 100 mL disetiap fraksi, sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Sampel Ekstrak Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss)

Larutan sampel yang telah diukur nilai serapannya, kemudian ditentukan konsentrasi senyawa flavonoid dalam sampel berdasarkan persamaan regresi dari kurva baku kalibrasi kuarsetin.

Kadar senyawa flavonoid dalam sampel ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss) dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Flavonoid} = \frac{X (\mu\text{g/mL}) \times \text{volume (mL)}}{\text{Berat sampel (g)}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

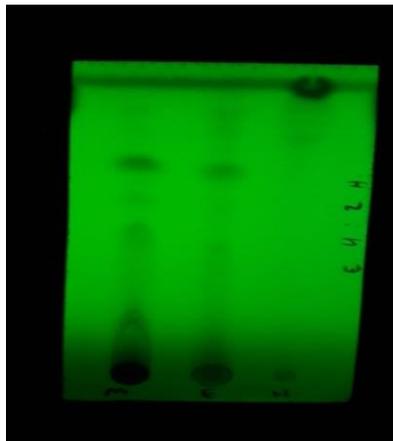
3.1 Hasil Penelitian

3.1.1. Persen Rendemen Ekstrak Kulit Buah Salak

Pada proses esktraksi simplisia serbuk kulit buah salak (*Salacca Zalacca* (Gaertn.) Voss) menggunakan metode maserasi, sebanyak 109 gram yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol sebanyak 2500 ml atau sekitar 2,5 liter menghasilkan berat ekstrak sebanyak 11,4362 gram dengan persen rendemen sebanyak 10,4919 %.

3.1.2. Identifikasi Senyawa Flavonoid Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis

Pada identifikasi senyawa flavonoid sampel kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) menggunakan metode kromatografi lapis tipis dengan eluen etil asetat dan n-heksan dengan perbandingan yang berbeda-beda. Adapun hasil identifikasi senyawa flavonoid sampel kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis dapat dilihat pada Gambar 1 .

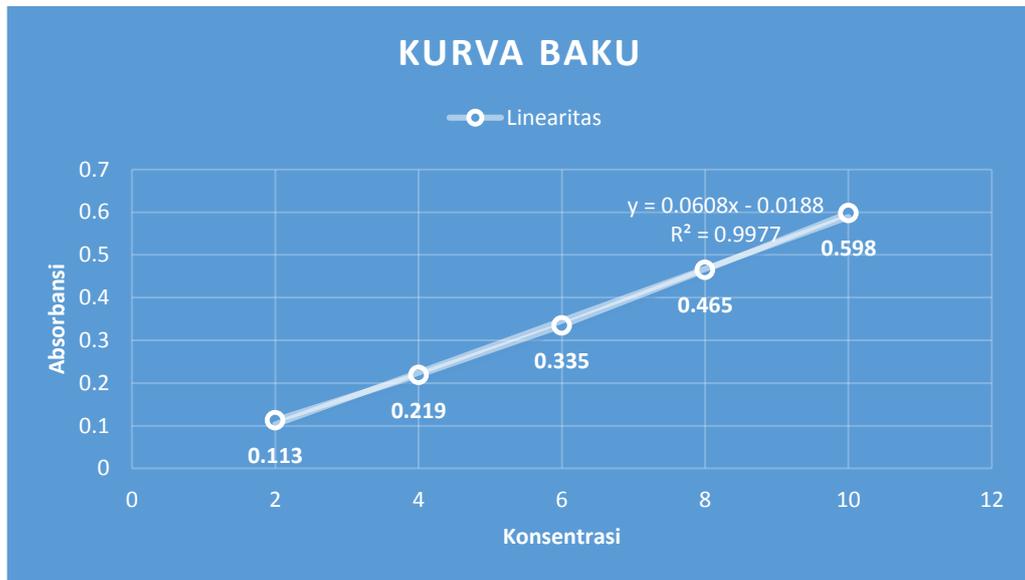


No	Fraksi	Rf
1	Metanol	0,79
2	N-Heksan	0,42
3	Etil Asetat	0,73

Gambar. 1. Profil Klt 354 Ekstrak Methanol, residu n-Heksa dan F. Etil Asetat

3.1.3. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kuersetin

Pada kurva kalibrasi larutan standar kuersetin memakai variasi pengenceran dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm untuk mendapatka nilai regresi regresi linear dari kuersetin dengan memakai rumus $y = bx + a$. Diperoleh hasil dari x yang akan digunakan untuk menghitung kadar senyawa flavonoid pada setiap fraksi kulit buah salak. Adapun hasil kurva kalibrasi larutan standar kuersetin dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm, dilihat pada Gambr 2.



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Quarcetin

Gambar 2 menunjukkan hasil pembacaan nilai kurva kalibrasi larutan standar kuarsetin menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan berdasarkan data hasil dari perhitungan regresi linear pembandingan kuarsetin diatas diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0608 x - 0,0188$ dengan koefisien korelasi (R^2) = 0,997.

3.1.4 Kandungan Senyawa Flavonoid dalam Fraksi Kulit Buah Salak

Adapun hasil kadar kandungan senyawa flavonoid pada setiap fraksi kulit buah salak, dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Kadar Senyawa Flavonoid dalam Setiap Fraksi Kulit Buah Salak

No	Fraksi	Berat Sampel	Absorbasi sampel	Kadar Flavonoid ($\mu\text{g/mL}$)	% Kadar Senyawa Flavonoid
1	Metanol	10 mg	0,568	96,51	0,009651 %
2	Etil Asetat	10 mg	0,319	55,56	0,005556 %

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa kadar senyawa flavonoid dalam 10 mg pada setiap fraksi kulit buah salak (*Salacca Zalacca* (Gaertn.) Voss) pada konsentrasi 100 ppm.

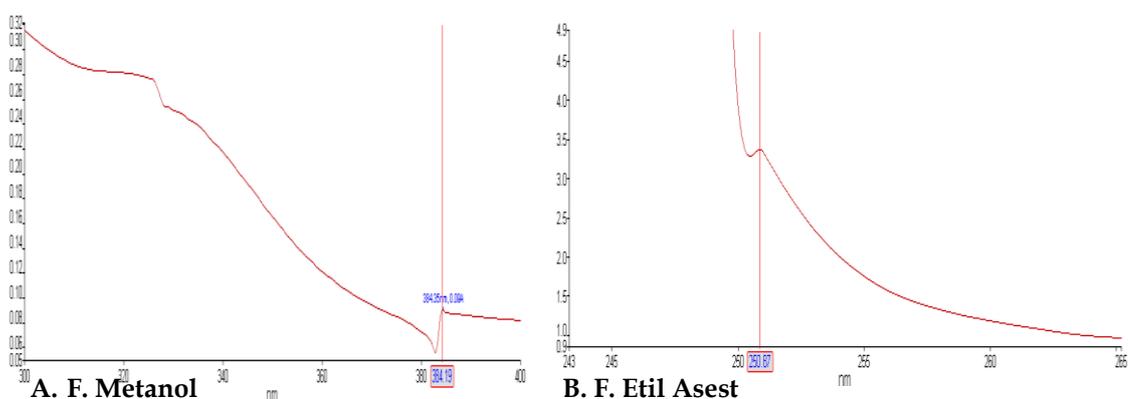
3.2 Pembahasan

3.2.1. Kromatografi Lapis Tipis

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa ketiga fraksi kulit buah salak hanya 2 fraksi yang mengandung senyawa flavonoid hal ini diketahui setelah dihitung nilai R_f dari ketiga fraksi kulit buah salak dengan pembanding kuersetin dimana pembanding kuersetin memiliki *range* nilai R_f sebesar 0,69-0,81, fraksi metanol kulit buah salak sebesar 0,79 dan fraksi etil asetat sebesar 0,73 dengan selisih cukup dekat untuk mengidentifikasi bahwa sampel mengandung senyawa flavonoid, namun pada fraksi n-heksan nilai R_f yang diperoleh sebesar 0,42 yang bisa dikatakan sangat jauh daripada kedua fraksi karena tingkat kepolaran n-heksan sangat rendah atau bisa dibilang sebagai pelarut non polar. Nilai R_f dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi suatu senyawa. Senyawa-senyawa dengan nilai R_f yang sama atau hampir sama dapat menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki karakteristik yang sama atau mirip (Peter, 2010)

3.2.2. Spektrofotometri UV-Vis

Pada penggunaan larutan baku kuersetin sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol selain itu kuersetin juga merupakan salah satu jenis flavonoid yang digunakan sebagai standar dalam pengukuran kadar senyawa flavonoid (Salamah, 2013).



Gambar 5. Panjang Gelombang dan Absorbansi Fraksi Kulit Buah Salak

Hasil pembacaan nilai absorbansi dari setiap fraksi kulit buah salak diperoleh dari fraksi metanol yaitu 0,568, fraksi n-heksan 0,136 dan fraksi etil asetat 0,319 yang kemudian dikalibrasikan dengan persamaan regresi linear dari larutan standar kuarsetin tersebut. Hasil yang diperoleh pada setiap fraksi kulit buah salak untuk kadar senyawa flavonoid pada fraksi metanol sebanyak 96,51 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dengan persentase kadar senyawa flavonoid sebesar 0,009651 %, adapun fraksi etil asetat sebanyak 55,56 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dengan persentase kadar senyawa flavonoid sebesar 0,005556 %. Factor ini terjadi akibat afinitas senyawa fenolik terhadap metanol lebih tinggi dibanding dengan etil asetat (Ukhty, 2011), (Romadanu, 2014).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dalam 10 mg pada setiap fraksi kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) memiliki kadar senyawa flavonoid yang berbeda-beda. Pada fraksi metanol sebanyak 96,51 µg/mL dan fraksi etil asetat sebanyak 55,56 µg/mL.

Referensi

- [1]. Achmad, S. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Karnunika. Jakarta.
- [2]. Adifa, M. 2007. *Isolasi Senyawa Flavonoid Aktif Berkhasiat Sitotoksik Dari Daun Kemuning (Murraya Panicullata L. Jack)*. *Jurnal Gradien* 3(2): 262-266
- [3]. Gandjar, I. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- [4]. Gu, T. 2000. *Liquid-Liquid Partitioning Methods For Bioseparations*. Academic Press. New York.
- [5]. Harborne, J.B. 2006. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (alih bahasa: Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro)*. Penerbit ITB. Bandung.
- [6]. Kanon, M dkk. 2012. *Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Salak Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus (Rattus norvegicus L.) Diinduksi Sukrosa*. Universitas Samratulangi. Manado.
- [7]. Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida dan Alkaloida*. Fakultas Matematika dan Ilmu Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [8]. List, P. 1989. *Phytopharmaceutical Technology*. CRC Press Inc. Boston.
- [9]. Mulya, M. 1995, *Analisis Instrumen, Cetakan 1, 26-32*, Airlangga University Press. Surabaya.
- [10]. Nazaruddin, 2000. *18 Varietas Salak*. Tim Penulis PS. Jakarta.
- [11]. Peter, L. 2010. *Thin Layer Chromatography Characterization of the Active Ingredients in Excedrin and Anacin*. Stevens Institute of Technology. Hoboken.
- [12]. Puspita, S. 2012. *Metabolisme Primer dan Sekunder*. Universitas Setia Budi. Surakarta.
- [13]. Romadanu. 2014. *Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (Nelumbo nucifera)*. *Fishtech* 3(1): 1-7.
- [14]. Sahputra, F. 2008. *Potensi Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Salak Sebagai Antidiabetes*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [15]. Saifudin, A. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [16]. Salamah, N. 2013. *Standarisasi Parameter Non Spesifik dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 3(1): 21-30.
- [17]. Sukandar, D. 2012. *Uji Aktivitas Antidiabetes Pandan Wangi (P. Amaryllifolius Roxb.) Dengan Metode A-Glukosidase*. *JRSKT* 2(1): 124-129.
- [18]. Suskendriyati, H. 2000. *Studi Morfologi Salak Pondoh (Salacca zalacca (Gaert.) Voss.) di Dataran Tinggi Sleman*. *Biodiversitas* 1(2): 59-64.
- [19]. Ukhty, N. 2011. *Kandungan Senyawa Fitokimia Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Lamun (Syringodium isoefolium)*. Skripsi. Intstitut Pertanian Bogor. Bogor.



UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN PATCH EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK

Mahdalena Sy Pakaya^{1*}, Nur Ain Thomas², Pinkan Arista Idris³

^{1,2}Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga Dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 06Kota Gorontalo 96128, Indonesia

³Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga Dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 06Kota Gorontalo 96128, Indonesia

*Email : mahdalena@ung.ac.id

ABSTRAK

Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) memiliki khasiat sebagai repellent dengan kandungan terpenoid eugenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektivitas sediaan patch ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebagai repellent nyamuk. Penelitian ini diawali dengan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Selanjutnya dilakukan pembuatan sediaan patch ekstrak daun cengkeh menggunakan metode matriks dengan variasi konsentrasi ekstrak daun cengkeh. Kemudian dilakukan pengujian efektivitas repellent patch dengan menggunakan hewan coba kelinci dalam 5 kelompok perlakuan yaitu K- (basis patch), K+ (Mosquito Repellent Patch), 3 kelompok patch ekstrak daun cengkeh dengan variasi konsentrasi F1a (konsentrasi 1%), F1b (konsentrasi 3%), dan F1c (konsentrasi 5%). Masing-masing kelompok ditempelkan pada pakaian kelincian dimasukkan kedalam kotak percobaan yang telah dimasukkan nyamuk sebanyak 20 ekor. Berdasarkan hasil uji statistik ANNOVA menunjukkan bahwa sediaan patch daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.) terhadap hewan coba kelinci memberikan pengaruh yang bermakna (signifikan) terhadap daya tolak nyamuk, dimana pada konsentrasi 5% ekstrak daun cengkeh dapat memberikan efektivitas repellent nyamuk yang baik dibandingkan konsentrasi 1% dan 3%.

Kata Kunci: Ekstrak; Daun Cengkeh; Patch; Reppellent nyamuk

Diterima:
4-01-2019

Disetujui:
7-02-2019

Online:
7-02-2019

ABSTRACT

Clove (*Syzygium aromaticum*L.) leaf has efficacy as repellent because it contains terpenoid eugenol. This study aimed to determine how the effectiveness of clove leaf extract patch dosage as a mosquito repellent. This research was started with extraction using maceration method with 96% ethanol solvent. Furthermore, making the dosage of patch of clove leaf extract using matrix method with variation of the clove leaf extract concentration. Then, the effectiveness of mosquito repellent patch was tested by using rabbit that divided into 5 treatment groups namely K- (base patch), K+ (mosquito repellent patch), 3 groups of clove leaf extract patch with variation of concentration of F1a (concentration of 1%), F1b (concentration of 3%), and F1c (concentration of 5%). Each group was attached to the clothes of the rabbit and put into the experimental box that had been put by mosquito as many as 20 tails. Based on result of ANNOVA statistic test showed that clove (*Syzygium aromaticum*L.) leaf patch dosage against the rabbit gave a significant effect against mosquito repellent, where at 5% concentration of clove leaf extract could give mosquito repellent efficacy better than concentration 1% and 3%.

Copyright © 2019Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Extract; Clove leaf; Patch; Mosquito Repellent

Received:
2019-01-4

Accepted:
2019-02-7

Online:
2019-02-7

1. Pendahuluan

Anak-anak adalah salah satu yang paling rentan terkena gigitan nyamuk. Jenis serangga ini melalui gigitannya dapat mengakibatkan beberapa penyakit yang berbahaya seperti malaria, demam berdarah, kaki gajah maupun demam chikungunya. Untuk itu dibutuhkan suatu cara yang dapat memberantas keberadaan nyamuk yaitu dengan menggunakan insektisida. Namun, penggunaan beberapa insektisida kimia sering kali menimbulkan keresahan bagi kalangan orang tua, utamanya jika dilihat berdasarkan penggunaannya yang dapat menimbulkan masalah kesehatan. hal ini didasarkan oleh adanya bahan kimia yang berbahaya.

Repellent berfungsi untuk menghindarkan adanya kontak antara manusia dan nyamuk, namun demikian bahan aktif yang digunakan tidak selamanya aman untuk digunakan tubuh. Produk penolak nyamuk yang tersedia dipasaran mengandung bahan sintesis kimia seperti N,N-Diethyl-m-toluamide (DEET), Icaridin (KBR3023), dan 3-(N-Butyl-N-acetyl)-aminopropionic acid, ethyl eter (IR3535) yang sangat beracun bagi manusia. Banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan *repellent* kimia ini mendorong penelitian insektisida yang lebih aman untuk anak-anak dan ramah terhadap lingkungan. Pengendalian menggunakan *repellent* dari ekstrak tumbuhan adalah salah satunya (Joni, H, 2013).

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang tepatnya berasal dari daerah Maluku. Tanaman rempah ini sudah sejak lama digunakan dalam berbagai industri diantaranya makanan, minuman, dan obat-obatan tradisional. Menurut Ferdinand, 2001 kandungan kimia yang ada pada daun cengkeh yang berfungsi sebagai *repellent* yakni saponin, tanin, glikosida, flavonoid dan minyak atsiri. Komponen utama dalam daun cengkeh adalah minyak atsiri eugenol dengan kadar umumnya sebesar antara 80-88% (Nurjanah, 2004 dalam

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti menawarkan formulasi sediaan *patch* yang merupakan sediaan berpelekat yang mengandung obat yang umumnya ditempelkan pada kulit, pakaian, kursi meja dan permukaan lain didekatnya. *Patch* memiliki keuntungan yang mudah digunakan dibandingkan sediaan lain, sehingga mudah untuk dibawa pada saat melakukan kegiatan diluar. Selain itu dalam penelitian ini formulasi *patch* tidak diaplikasikan langsung pada kulit sehingga dapat mengurangi faktor ketidaknyaman pada saat penggunaan dan aman untuk digunakan oleh anak-anak.

2. Metode

a. Preparasi sampel

Sampel penelitian ini adalah daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.) yang diambil di Desa Bukit Harapan Kecamatan Wanggarasi Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Daun cengkeh (*Syzygium aromacticum* L.) yang telah dikumpulkan ditimbang sebanyak 500 gram. Selanjutnya dicuci sampai bersih menggunakan air mengalir. Sampel yang telah bersih dilakukan sortasi basah, dirajang sehingga menjadi haksel dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan terlindung dari sinar matahari langsung.

b. Pembuatana Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.)

Simplisia daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.) diekstraksi dengan metode maserasi yaitu dengan merendam simplisia dalam pelarut etanol sampai jenuh sambil sesekali diaduk. Kemudian disaring, filtratnya diuapkan dan residunya direndam kembali sampai semua senyawa aktif dalam simplisia tersari dengan sempurna.

c. Identifikasi Golongan Senyawa Terpenoid Menggunakan Pereaksi Warna

Identifikasi senyawa golongan terpenoid menggunakan metode Liebermann-Buchard dengan cara meneteskan pereaksi warna Liebermann-Buchard ke dalam 2 ml larutan ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.). jika positif, akan membentuk cincin berwarna kecoklatan.

d. Formulasi Sediaan Patch Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.)

Formulasi sediaan patch ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dilakukan dengan menimbang bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Polimer PVA dilarutkan dalam air yang dipanaskan pada suhu diatas 1000C sambil diaduk hingga terbentuk massa gel. PEG sebagai *plasticizier* ditambahkan kedalam massa gel tersebut kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan polimer PVP K 30 yang telah dilarutkan dengan etanol 96%. Ekstrak daun cengkeh masing-masing dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5% ditambahkan kedalam campuran bahan tersebut kemudian di aduk selama 15 menit. Campuran bahan berbentuk massa gel dituang kedalam cetakan cawan petri dan dikeringkan dalam oven pada suhu 600C selama 24 jam.

e. Uji Efektivitas Sediaan *Repellent Patch*

Pengujian efektivitas *repellent patch* dilakukan menggunakan kandang yang berukuran 60x40 cm. Kandang di isikan nyamuk sebanyak 20 ekor. Dimana pengujian efektivitas *repellent* dilakukan dengan hewan coba kelinci sebanyak 2 ekor yang telah dipakaikan kain terlebih dahulu.

Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan kelinci kedalam kandang yang telah berisi 20 ekor nyamuk betina. Kelinci yang dimasukkan kedalam kandang ditempelkan sediaan *patch* ekstrak daun cengkeh sebanyak 1 buah dengan beberapa variasi konsentrasi. Perlakuan dilakukan selama 8 jam dimana setiap *patch* diamati tiap-tiap 2 jam dan dilakukan perlakuan selama 10 detik untuk ulangan ke I, kemudian diamati lagi 2 jam dan dilakukan perlakuan selama 10 detik untuk ulangan ke II kemudian diamati lagi 2 jam dan dilakukan perlakuan selama 10 detik untuk ulangan ke III, kemudian diamati lagi 2 jam dan dilakukan perlakuan selama 10 detik untuk ulangan ke IV. Setelah itu dilakukan pengamatan dan dihitung jumlah nyamuk yang hinggap selama penelitian berlangsung. Dalam penelitian ini kelompok uji dibagi menjadi beberapa kelompok yakni:

- a) Kelompok uji kontrol negatif (basis *patch*)
- b) Kelompok uji kontrol positif (*mosquito repellent patch*)
- c) Kelmopok uji formula 1 (zat aktif ekstrak daun cengkeh 1%)
- d) Kelompok uji formula 2 (zat aktif ekstrak daun cengkeh 3%)
- e) Kelompok uji formula 3 (zat aktif ekstrak daun cengkeh 5%)

f. Analisis Data

Data hasil uji efektivitas *repellent* kemudian dianalisis secara statistic untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan penolak nyamuk pada masing-

masing kelompok uji. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA satu arah (*One Way Anova*) dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna dari beberapa kelompok uji. Dimana uji ini menjelaskan apakah perbedaan antar sampel tersebut adalah perbedaan bermakna (signifikan) atau apakah perbedaan tersebut terjadi karena adanya kesalahan random (Rahman, 2014 dalam Ponto, 2015).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

1. Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.)

Tabel.3.1 Hasil Ekstraksi Yang Diperoleh

Berat Simplisia (gram)	Pelarut (ml)	Berat Ekstrak (gram)	Rendamen
250	2500	25,87	10,34

Sumber data: Data primer yang diolah, 2017

Pada tabel 1 diatas menunjukkan bahwa ekstraksi dari daun cengkeh dengan berat sampel 250 gram, dengan menggunakan pelarut etanol sebanyak 2500 mL menghasilkan ekstrak sebanyak 25,87 gram dengan persen rendamen sebesar 10,34%. Hal ini sesuai dengan presentasi rendamen yakni 10%-15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi maserasi pada daun cengkeh dengan menggunakan pelarut etanol 96% masih dinyatakan sempurna (Ditjen POM, 2000).

2. Identifikasi Golongan Senyawa Terpenoid Menggunakan Pereaksi Warna

Tabel.3.2. Hasil Identifikasi Senyawa Golongan Terpenoid

Senyawa	Pereaksi	Hasil Uji	Keterangan
Terpenoid	Liebermann-Burchard	Terbentuk cincin kecoklatan	Positif

Sumber data: Data primer yang diolah, 2017

Pada tabel 2 diatas merupakan hasil identifikasi golongan senyawa terpenoid dari ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dimana menunjukkan hasil positif mengandung terpenoid. Terpenoid adalah senyawa yang hanya mengandung karbon dan hidrogen, atau karbon, hidrogen dan oksigen yang bersifat aromatis, sebagian terpenoid mengandung atom karbon yang jumlahnya merupakan kelipatan lima. Senyawa ini umumnya larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma sel tumbuhan. Kebanyakan terpenoid alam mempunyai struktur siklik dan mempunyai satu gugus fungsi atau lebih (Harborne, 1987).

3. Formulasi Sediaan Patch Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.)

Tabel.3.3. Hasil Formulasi Sediaan Patch Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.) Sebagai *Repellent* Nyamuk

Bahan	Formula (%)		
	F1a	F1b	F1c
Ekstrak Daun Cengkeh	1	3	5
PVA (Polimer)	3	5	7

PVP (Polimer)	7	7	7
PEG 400 (<i>Plasticizier</i>)	13	13	13
Air (Pelarut)	100	100	100

Sumber data: Data primer yang diolah, 2017

Pada tabel 3 di atas menunjukkan hasil formulasi sediaan *patch* dengan variasi konsentrasi ekstrak daun cengkeh 1%, 3% dan 5%. Dimana hasil dari formula ini merupakan hasil dari optimasi basis *patch* dengan beberapa bahan yaitu PVA, PVP, PEG 400.

4. Uji Efektivitas Sediaan *Repellent Patch*

Tabel.3.4. Hasil Uji Efektivitas *Repellent Patch* Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*L.)

Perlakuan (Waktu)	Jumlah Nyamuk Yang Hinggap				
	Kelompok Positif	Kelompok Negatif	F1(a)	F1(b)	F1(c)
2 Jam	0	3	1	0	0
4 Jam	0	1	0	2	0
6 Jam	0	2	1	0	0
8 Jam	0	1	2	1	0

Sumber data: Data primer yang diolah, 2017

3.2. Pembahasan

Repellent adalah bahan kimia untuk menghindari gigitan dan gangguan serangga terhadap manusia. Dimana menurut Nerio dkk, 2010 *Repellent* adalah suatu senyawa yang bereaksi secara lokal, atau pada jarak tertentu yang mempunyai kemampuan mencegah antropoda (termasuk nyamuk) untuk terbang, mendarat, dan mengigit dipermukaan kulit manusia. *Repellent* yang aman untuk digunakan oleh anak-anak yaitu *repellent* yang tidak mengganggu pemakai, tidak lengket, baunya menyenangkan, tidak beracun, dan tidak menimbulkan iritasi kulit. Kebanyakan bahan yang terdapat pada *repellent* yaitu mengandung 3 DEET (Diethyltoluamide) yang bersifat tidak berbau, tapi menimbulkan rasa terbakar jika mengenai mata, jaringan membranous, atau mengenai luka terbuka. Selain itu ada ethyl hexanediol yang efeknya berupa DEET (Diethyltoluamide), tetapi waktu kerjanya pendek (Soedarto, 2011).

Untuk itu diperlukan suatu derivat tumbuhan yang dapat digunakan sebagai *repellent* terhadap serangga termasuk nyamuk. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai *repellent* yakni tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). Dimana bagian yang digunakan yaitu daun, bagian dari tanaman ini mengandung senyawa terpenoid eugenol yang berkhasiat sebagaib penolak nyamuk. Pada penelitian ini sampel daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang yang telah dikumpulkan dibersihkan menggunakan air yang mengalir dan dikeringkan. Dimana hasil dari pengeringan diperoleh simplisia daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebanyak 250 gram. Setelah itu sampel simplisia daun cengkeh yang diperoleh diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Menurut Depkes RI, 2000 metode maserasi merupakan cara mengekstrak simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).

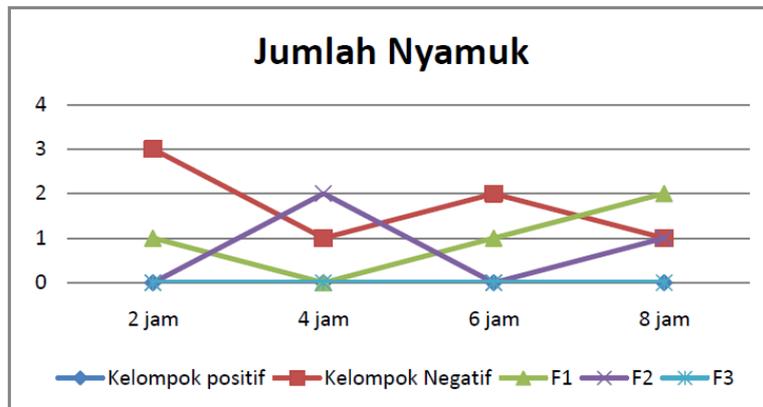
Dimana tujuannya yaitu untuk menarik zat-zat yang berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Hal ini sesuai dengan sampel yang digunakan yaitu daun cengkeh. Metode maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Dimana sampel yang digunakan direndam dengan pelarut yang sesuai. Dalam proses ekstraksi ini juga menggunakan pelarut etanol 96% dimana menurut Suyanto, 2016 pelarut etanol 96% merupakan pelarut yang tidak beracun dan bersifat universal yang cocok untuk mengekstrak semua golongan senyawa metabolit sekunder. Hasil dari ekstraksi simplisia daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebanyak 250 gram diperoleh ekstrak sebesar 25,87 gram dan menghasilkan persen rendamen sebesar 10,34% dimana hal ini menunjukkan bahwa ekstraksi masih nyatakan sempurna, yang di tunjukkan dengan hasil persen rendamen yang masih masuk dalam range presentasi rendamen yakni 10-15% (Ditjen POM, 2000).

Ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang telah diperoleh diidentifikasi kandungan golongan senyawa terpenoid . Hal ini untuk membuktikan ada tidaknya senyawa kimia tertentu dalam tumbuhan tersebut yang dapat dikaitkan dengan aktivitas biologinya (Farnsworth, 1996). Tujuan dilakukan uji skrining ini yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam daun cengkeh yang diduga berkhasiat sebagai penolak nyamuk. Dimana pada identifikasi golongan senyawa terpenoid menggunakan pereaksi Liebermann-Buchard. Hasilnya pada menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh positif mengandung senyawa terpenoid yang ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan pada ekstrak. Pada pengujian terpenoid analisis senyawa didasarkan pada kemampuan senyawa tersebut membentuk warna dengan H₂SO₄ pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat (Ciulei, 1984). Hasil yang diperoleh menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya cincin berwarna kecoklatan yang menunjukkan kandungan terpenoid (Astarina, N,W,G., dkk, 2015). Perubahan warna yang terjadi dikarenakan adanya oksidasi pada golongan senyawa terpenoid melalui ikatan rangkap terkonjugasi, reaksi ini diawali dengan proses asetilasi gugus hidroksil menggunakan asam asetat anhidrida. Gugus asetil akan lepas sehingga terbentuk ikatan rangkap. Selanjutnya terjadi pelepasan gugus hydrogen beserta elektronnya yang mengakibatkan ikatan rangkap berpindah. Senyawa ini mengalami resonansi yang bertindak sebagai elektrofil atau karbokation. Serangan karbokation menyebabkan adisi elektrofilik, diikuti dengan pelepasan hidrogen. Kemudian gugus hidrogen beserta elektronnya dilepas akibatnya senyawa mengalami perpanjangan konjugasi yang memperlihatkan munculnya cincin coklat (Setyowati, W,A,E, dkk, 2014).

Langkah berikutnya, ekstrak daun cengkeh yang diperoleh diformulasikan ke dalam bentuk sediaan *patch* sebagai *repellent* nyamuk. Sediaan ini merupakan salah satu bentuk formulasi baru dalam dunia farmasi. Dimana keuntungannya adalah penggunaannya yang nyaman dan aman digunakan oleh anak-anak. Sediaan ini diaplikasikan langsung pada pakaian anak tujuannya yakni dapat mengurangi faktor ketidaknyamanan yang dirasakan oleh anak-anak seperti pada penggunaan sediaan penolak nyamuk lainnya. Dalam formulasi ini sediaan dibuat dalam tipe matriks tujuannya karena tipe ini akan membentuk suatu sediaan *patch* yang tipis dan elegan sehingga nyaman untuk digunakan, serta dalam proses pembuatannya yang mudah, cepat dan murah (Puspitasari, K.,D dkk, 2016). Hasil formulasi dapat di lihat pada

table 3.3 dimana sediaan *patch* dibuat dengan tiga formula yang berbeda dengan variasi konsentrasi ekstrak daun cengkeh 1%, 3%, dan 5%.

Pengujian efektivitas *repellent* Nyamuk dilakukan pada pada kelinci yang telah dipakaikan baju terlebih dahulu. Hasil pengujian yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3.4, dimana formula 1(a) yang mengandung ekstrak 1% terlihat adanya 1 ekor nyamuk pada 2 jam pertama pengujian, pada 4 jam pengujian tidak ada nyamuk yang hinggap, 1 ekor nyamuk pada 6 jam pengujian dan 2 ekor nyamuk pada 8 jam pengujian. Selanjutnya pada formula 1(b) dengan kandungan ekstrak 3% terlihat pada 2 jam pengujian tidak ada nyamuk yang hinggap, 2 ekor nyamuk pada 4 jam pengujian, pada 6 jam pengujian tidak terlihat adanya nyamuk yang hinggap, dan 1 ekor nyamuk pada 8 jam pengujian. Kemudian pada formula 1(c) dengan kandungan ekstrak 5% selama 8 jam pengujian tidak terlihat adanya nyamuk yang hinggap. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula 1(c) dengan konsentrasi ekstrak daun cengkeh 5% dapat memberikan efektivitas *repellent* nyamuk yang baik dibandingkan dengan formula 1(a) dan formula 1(b) yang mengandung ekstrak 1% dan 3%. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun cengkeh dalam sediaan *patch* maka semakin baik pula efektivitas *repellent* nyamuk dari sediaan *patch*. Hal ini terlihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 3.1. Grafik hubungan antara efektivitas repellent patch ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.)

Hasil pengujian efektivitas *repellent* ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) pada 5 perlakuan yaitu K+ (*mosquito repellent patch*), K- (*basis patch*), F1a (konsentrasi 1%), F1b (konsentrasi 3%), dan F1c (konsentrasi 5%) terhadap kontak dengan nyamuk dilanjutkan dengan pengujian analisis statistic menggunakan one way anova. Analisis varian digunakan untuk membandingkan tiap *patch* dengan konsentrasi yang berbeda-beda yang diujikan pada hewan uji nyamuk dengan jumlah yang sama. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada setiap *patch* yang diuji dengan adanya peningkatan efektivitas *repellent* yang bervariasi.

Hipotesis yang diuji adalah H0: Tidak ada perbedaan rata-rata nyamuk yang hinggap setiap kelompok secara nyata dan signifikan dan H1: Ada perbedaan rata-rata

nyamuk yang hinggap setiap kelompok secara nyata dan signifikan. Tolak H₀ jika nilai P-value < 0,05 dan gagal tolak H₀ jika nilai P-value > 0,05. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai P-value adalah 0,016 lebih kecil dari 0,05 dan menunjukkan tolak H₀. Hal ini berarti bahwa perbedaan rata-rata nyamuk yang hinggap setiap kelompok secara nyata dan signifikan. Karena pada uji anova diatas terdapat perbedaan rata-rata maka dilanjutkan dengan uji lanjut LSD guna mengetahui perbedaan rata-rata antar kelompok yang satu terhadap yang lainnya. Hipotesis yang diuji adalah H₀: Tidak ada perbedaan rata-rata nyamuk yang hinggap antar kelompok secara nyata dan signifikan dan H₁: Ada perbedaan rata-rata nyamuk yang hinggap antar kelompok secara nyata dan signifikan. Tolak H₀ jika nilai P-value < 0,05 dan gagal tolak H₀ jika nilai P-value > 0,05. Dari table diatas dapat disimpulkan bahwa kelompok negatif yang memiliki perbedaan ratarata nyamuk yang hinggap terhadap kelompok positif dan kelompok F1c. Hal ini dibuktikan dengan nilai P-value yang kurang dari 0,05.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *patch* dan memiliki aktivitas sebagai *repellent* nyamuk, dimana formula F1c dengan konsentrasi 5% dapat memberikan efektivitas *repellent* nyamuk yang baik.

Referensi

- [1]. Ansel, H.C. (1989). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [2]. Bustamal, Sjahrul. (2011). Potensi Pengembangan Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebagai Komoditas Ekspor Maluku. Bogor: Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor.
- [3]. Buchbauer, Gerhard dan Kemal Husnu Can Basper. (2010). Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications: Prancis: CRC Press/Taylor
- [4]. Chattopadhyay, P., Dhiman, S., Devi, K.A. (2013). Ultra Low Concentration Deltametrin Loaded Patch Development and Evaluation of its Repellency Against Dengue Vector Aedes (S) albopictus. India: Lincsee Biomed Central.
- [5]. Ciulei, J. (1984). Metodology For Analysis Of Vegetable and Drugs. Bucharest Rumania: Faculty of Pharmacy.
- [6]. Dahniar, AR. (2011). Pengaruh Asap Obat Nyamuk Terhadap Kesehatan dan Struktur Histologi Sistem Pernapasan. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala
- [7]. Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Diktorat Jenderal POM-Depkes RI.
- [8]. Ferdinanti, E. (2001). Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Merry & Perry) Asal bunga, Tangkai bunga, dan Daun cengkeh Terhadap Bakteri. Skripsi, Institut Sains dan Teknologi Nasional.
- [9]. Fitriyah, H.(2013). Formulasi Patch Na. Diklofenak Berbasis Polimer Hidroksi Propel Metal Selulosa (HPMC) Sebagai Sediaan Lokal Penanganan Inflamasi Pada Penyakit Periodontal. Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [10]. Flinch, M,L dan R, Van den Bosch. (1995). Penerjemah: Kartini indah dan Jhon Priyadi, Pengendalian Hama Terpadu. Yogyakarta: Kanisius .

- [11]. Ghaninia, M, Rickard Ignel dan Bill S. Hansson. (2007). Functional Classification and Central Nervous Projections of Olfactory Receptor Neurons Housed in Antennal Trichoid Sensilla of Female Yellow Fever Mosquitoes, *Aedes aegypti*. *European Journal of Neuroscience*, 26, 1611-1623 doi:[10.1111/j.1460-9568.2007.05786.x](https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2007.05786.x).2007 sep.
- [12]. Gunawan, C.,H. (2009). *Perbandingan* Ekstrak Batang Sereh (*Cympobogon citratus*) dan Citronela Oil Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Culex Sp* Dewasa Betina. Fakultas Kedokteran. Universitas Maratana.
- [13]. Hadi, UK., dan Soviana, S. (2010). Ektoparasit Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya. Bogor: IPB
- [14]. Hadi, UK dan Koesharto, FX. (2006). Nyamuk dalam Hama Pemukiman Indonesia: Pengenalan Biologi, dan pengendalian. Sigit SH, UK editor. Bogor: Unit Kajian Pengendalian Hama Pengendalian
- [15]. Harborne, J. B., (1978). Metode Fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Ed II. Diterjemahkan oleh Padmawinata K, Sudiro I, 3-15, Bandung, Institut Teknologi Bandung.
- [16]. Hastuti, H. (2008). Daya Bunuh Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Larva *Anopheles Aconitus* Donitz. Skripsi, Fakultas Kedokteran UNS
- [17]. Hastutiningrum, N,O. (2010). Efek Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Anopheles aconitus*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- [18]. Hu, Xing Ping. (2012). Mosquitoes In and Around Homes. Alabama A & M and Auburn University.
- [19]. Joni, H. (2013). Daya Proteksi Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Nyamuk Demam Berdarah. Ciamis: Loka Litbang P2B2.
- [20]. Kardinan, A. (2003). Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- [21]. Kardinan, A. (2007). Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk Jakarta: Agro Media Pustaka.
- [22]. Mustanir dan Rosnani. (2008). Isolasi Senyawa Bioaktif Penolak (Repellent) Nyamuk dari Ekstrak Aseton Batang Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia*). Darussalam Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- [23]. Nurahmanto, D. (2016). Pengaruh Perbedaan Chemical Penetration Enhancer Pada Penetrasi Transdermal Patch Prometazin HCL. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- [24]. Patel, D.,Chaudary, S,A.,Parmar, dan Bhura, N. (2012). Transdermal Drug Delivery System: A review. *Pharm Innov*.

Research Article

Juliyanty Akuba, Nurain Thomas, Rendy Dwy Jayanto Palay

Efek Ekstrak Metanol Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn.) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk □ 1 - 7

Endah Djuwarno, Widysusanty Abdulkadir

Penurunan Kadar Glukosa Mencit Akibat Pemberian Kombinasi Metformin Dan Ekstrak Bawang Merah □ 8 - 13

Muhammad Taupik, Mohammad Adam Mustapa

Identifikasi Isolat Kulit Batang Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) Dengan Spektroskopi Inframerah □ 14 - 20

Mohammad Adam Mustapa, Muhammad Taupik, Aditya Ramadhan L

Analisis Kadar Flavanoid Total Dengan Spektrotometri Uv-Vis Dalam Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca* V.) □ 21 – 27

Mahdalena Sy. Pakaya, M.Si., Apt, Nurain Thomas, Pinkan Arista Idris

Uji Efektivitas Sediaan Patch Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Repellent Nyamuk □ 28 – 36

Publishing Office

Department of Pharmacy

State University of Gorontalo

Jl. Jenderal Sudirman No.6, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo 96128, Indonesia
Telf/Fax : 0435-821698 / 0435-821698 Email : infojsscr@ung.ac.id

