



OPEN ACCESS

JOURNAL BORNEO

SCIENCE TECHNOLOGY & HEALTH



Volume 2 nomor 3 (2022)

Editorial in chief

Apt. Syuhada, M.Farm. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Managing editorial

Apt. Benazir Evita Rukaya, M.Farm. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Apt. Irma Novrianti, M.Farm.Klin. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Ns. Sriargianti amir, M.Kep. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Editorial members

DR. Muhammad Aris, M.Kes. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Apt. Sari Wijayanti, M.Farm. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Asma, S.KM., M.Kes. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Ns. Haris, M.Kep. (Politeknik Kaltara-Tarakan)

Apt. Musdalipah, S.Farm., M.P.H (Politeknik Bina Husada Kendari)

ISSN 2809-3259



No.	Judul	Halaman
1	Pengaruh yoga terhadap peningkatan kualitas tidur pada mahasiswa prodi DIII Keperawatan Politeknik Kaltara	1-7
2	Gambaran pengetahuan ibu menyusui terhadap pijat oksitosin di puskesmas Karang Rejo kota Tarakan	8-14
3	Analisis kualitatif senyawa rhodamin B pada saus jajanan “tusuk-tusuk” di taman Berkampung kota Tarakan menggunakan metode rapid test kit	15-20
4	Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun rambusa (<i>Passiflora foetida</i> L.) terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21-27
5	Optimasi formula dan evaluasi stabilitas fisik sediaan tablet effervescent ekstrak aqueous daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	28-37





PENGARUH YOGA TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA PRODI DIII KEPERAWATAN POLITEKNIK KALTARA

Sriargianti Amir^{*)}, Nining, Amir Syam

Program Studi Ilmu Keperawatan, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

* Corresponding author: Sriargianti Amir
email: argi89.aa@gmail.com

Received October 03, 2022; Accepted October 25, 2022; Published November 30, 2022

ABSTRAK

Tidur merupakan suatu kegiatan normal yang akan dialami setiap individu dan menjadi aktivitas manusiawi namun banyak mahasiswa yang tidak memedulikan kualitas tidur yang baik, sehingga mempengaruhi tingkat kebugaran dan akan berdampak buruk bagi tubuh. Oleh karena itu, dengan memberikan senam yoga diharapkan menjadi salah satu cara dalam meningkatkan kualitas tidur pada berbagai umur dan penderita gangguan kualitas tidur. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi efektifitas yoga terhadap peningkatan kualitas tidur pada mahasiswa. Metode penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental without control group* yang diberikan *pre-test* dan *post-test*. Populasi dalam penelitian adalah semua mahasiswa Prodi keperawatan Politeknik Kaltara dengan jumlah populasi 131 populasi dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* pada mahasiswa keperawatan tingkat 1 dengan jumlah sampel 33 sampel. Tahapan penelitian terdiri dari 3 tahapan. Analisa data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat. Hasil uji analisis menggunakan *McNemar* dan didapatkan $p\text{-value} = 0.000 (< 0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap kualitas tidur sebelum dan sesudah intervensi senam yoga. Kesimpulan dari penelitian ini adalah senam yoga dapat meningkatkan kualitas tidur pada mahasiswa Keperawatan di Politeknik Kaltara.

Kata kunci: Kualitas tidur, mahasiswa, yoga

ABSTRACT

Sleep is a normal activity that will be experienced by every individual and becomes a humane activity but many students do not care about the quality of good sleep so it affects their fitness level and will have a bad impact on the body. Therefore, providing yoga exercises is expected to be one way to improve sleep quality at various ages and among people with sleep quality disorders. The purpose of this study was to identify the effectiveness of yoga in improving sleep quality in university students. This research method uses a quasi-experimental design without group control which is given a pre-test and post-test. The population in the study were all students of the Politeknik Kaltara of Nursing Study Program with a total population of 131 populations. The sampling technique used purposive sampling on level 1 nursing students with a total sample of 33 samples. The research phase consists of 3 stages. The data analysis used is univariate and bivariate analysis. The results of the analysis test used McNemar and obtained $p\text{-value} = 0.000 (<0.05)$ which means that there is a significant difference in the quality of sleep before and after the yoga exercise intervention. The conclusion from this study is that yoga exercises can improve sleep quality in nursing students at the Politeknik Kaltara.

How to cite this article: Surname N, Surname N. Title of the manuscript. Journal borneo. 2022; 2(3): 1-7

Keywords: *Sleep quality, student, yoga*

PENDAHULUAN

Tidur merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, karena ketika tidur terjadi proses pemulihan yang bermanfaat memperbaiki kondisi seseorang pada keadaan semula, yang tadinya mengalami kelelahan fisik maupun psikologis akan segar kembali. Proses pemulihan yang mengalami hambatan dapat menyebabkan gangguan fungsi organ sehingga tubuh tidak bisa bekerja dengan maksimal, yang mengakibatkan akan cepat lelah dan mengalami masalah penurunan konsentrasi jika kurang tidur¹. Salah satu masalah gangguan tidur disebut dengan insomnia.

Angka kejadian insomnia di seluruh Dunia diperkirakan sekitar 67% dari 1.508 penduduk Asia Tenggara dan sekitar 7,3% insomnia dialami mahasiswa. Di Indonesia, kejadian insomnia sekitar 67%, sebanyak 55,8% masuk kategori insomnia ringan dan 23,3% mengalami insomnia sedang². Tahun 2030 diperkirakan jumlah orang yang mengalami insomnia naik menjadi 41 juta orang atau 13,82% penduduk³. Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2021 sekitar 18% penduduk Dunia pernah mengalami keluhan susah tidur yang dianggap sebagai gangguan⁴.

Penyebab insomnia pada mahasiswa disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama karena pengaturan pola tidur yang kurang baik dipicu dari meningkatnya penggunaan dan kecanduan media elektronik, selanjutnya bisa dari penyakit seperti migrain, merasakan nyeri, adanya gangguan psikologi seperti cemas, stres dan merasa depresi⁵. Mengonsumsi kafein dan nikotin yang berlebihan juga menjadi salah satu pemicu terjadinya insomnia⁶.

Insomnia sering kali dikaitkan dengan kondisi psikologis tubuh, terutama stres. Karakteristik penderita insomnia ditandai dengan peningkatan tekanan psikologis kognitif-emosional (seperti sering melamun, rasa obsesi, muncul rasa khawatir yang berlebih) dan strategi penguasaan yang berorientasi emosi, mungkin muncul secara abnormal dan berperan penting sebagai penyebab penyakit. Tidur yang cukup dan berkualitas dapat menciptakan perasaan senang sehingga stres dapat berkurang. Kondisi ini dapat dikaitkan dengan efek penghambatan dari sistem stres tubuh⁷.

Insomnia memiliki beberapa dampak pada seseorang diantaranya yaitu penurunan daya tahan tubuh, mengakibatkan gangguan konsentrasi, penurunan kemampuan mental, dan kreativitas. Secara psikologis, mahasiswa dengan insomnia cenderung mengalami gangguan kestabilan emosional seperti lebih mudah marah, kecewa, lemah, letih, sedih serta tidak bergairah, dan lesu⁸.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijayaningsih, menyatakan bahwa teknik yoga *mindfulness* dapat mengatasi insomnia pada mahasiswa⁹. Penelitian yang dilakukan oleh Majid, dengan hasil terdapat perbedaan yang bermakna dengan skor kualitas tidur sesudah latihan yoga (*p value* 0,002)¹⁰. Penelitian yang lain dilakukan oleh Putra, dengan hasil yang menunjukkan bahwa

66,6% lansia memiliki kualitas tidur yang buruk sebelum yoga dan berubah setelah diberikan senam yoga menjadi sekitar 77% dengan kualitas tidur yang baik¹¹.

Mengacu pada hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa dengan memberikan senam yoga menjadi salah satu cara dalam meningkatkan kualitas tidur masyarakat pada berbagai umur dan penderita gangguan pola tidur. Latihan yoga dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa gerakan, diantaranya pengaturan pernafasan, gerakan fisik yang berfokus pada peregangan otot, serta meditasi yang membantu meningkatkan konsentrasi dan tubuh menjadi rileks. Yoga dapat mencegah depresi, melancarkan peredaran darah, mengurangi stres sehingga dapat meningkatkan kualitas tidur.

Penelitian yang berfokus pada kesehatan mahasiswa terhadap masalah gangguan kualitas tidur sampai saat ini di Kalimantan khususnya Kalimantan Utara belum banyak dilakukan. Berbagai macam penyebab insomnia pada mahasiswa diantaranya stres tugas, beberapa mahasiswa jadi *gamers*, dan terlalu sering begadang. Dengan demikian suatu penelitian yang berkaitan dengan masalah kesehatan gangguan kualitas tidur pada mahasiswa telah dilakukan dengan intervensi senam yoga terhadap peningkatan kualitas tidur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh yoga terhadap kualitas tidur pada mahasiswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experimental without control group*, yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik responden dari usia dan jenis kelamin, selanjutnya untuk mengetahui pengaruh yoga terhadap kualitas tidur. Teknis pelaksanaan penelitian yaitu responden diberikan kuesioner kualitas tidur *pre-test* dan *post-test* dengan intervensi pemberian yoga. Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan secara tidak acak (*Non probability sampling*), yaitu dengan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi yaitu mahasiswa dengan usia 18-24 tahun, mahasiswa/i semester II, serta mahasiswa yang bersedia hadir selama penelitian, sedangkan untuk kriteria eksklusi yaitu mahasiswa semester 4 dan 6. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin, dan hasil perhitungan besar sampel minimal sebesar 33 responden.

Variable independen dalam penelitian adalah senam yoga dengan pelaksanaan menggunakan panduan, sedangkan variable dependen adalah kualitas tidur dengan kategori nilai < 5 kualitas tidur baik, sedangkan nilai > 5 kualitas tidur buruk. Karakteristik responden terdiri dari usia dengan kategori 0: (18-20 Th) dan 1: 21-24 th, untuk jenis kelamin kategori laki-laki dan perempuan.

Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden serta kuesioner kualitas tidur. Pelaksanaan intervensi menggunakan panduan. Panduan ini berisi tentang cara-cara melakukan yoga untuk mengatasi gangguan pola tidur, terdiri dari 3 langkah, yaitu pada bagian pertama melakukan pendinginan dengan 3 gerakan, kedua 4 gerakan inti dan 7 gerakan

yoga pendinginan setelah senam yoga. Tahapan penelitian dimulai dengan menjelaskan tentang tujuan dari penelitian yang berhubungan dengan latihan senam yoga dihari pertama pertemuan (pra-intervensi) dan menjelaskan langkah-langkah senam yoga, kemudian responden diberikan kuesioner *pre-test*, di hari kedua dilakukan intervensi selama 5 hari berturut-turut dengan durasi pelaksanaan selama 30 menit dan terakhir responden diberikan kuesioner *post-test*. Teknik analisa data dalam penelitian yaitu menganalisis hasil univariat dan bivariat menggunakan *Uji McNemar* dengan komputerisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua data yang dalam penelitian ini merupakan data primer yang diambil dari kuesioner yang diberikan peneliti. Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden kualitas tidur

Variable	total	
	Jumlah (n)	%
Usia (tahun)		
Mahasiswa (18-20)	29	87,9
Mahasiswa (21-24)	4	12,1
Jenis kelamin		
laki-laki	4	12,1
perempuan	29	87,9

Data pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa berdasarkan karakteristik usia sebagian besar responden berusia 18-20 tahun (87,9%) dan responden berusia 21-24 tahun (12,1%). Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki sebanyak 4 reponden (12,1%), sedangkan perempuan sebanyak 29 responden (87,9%). Berdasarkan kondisi responden dengan kualitas tidur yang buruk sebelum dilakukan intervensi sekitar 31 responden (93,9%).

Tabel 2. Perbedaan kualitas tidur pre-test dan post-test setelah intervensi senam yoga

Intervensi	Pre-test		Post-test		p-value
	Jumlah (n)	%	Jumlah (n)	%	
Kualitas Tidur Baik	2	6,1%	20	60,6%	0,000
Kualitas Tidur Buruk	31	93,9%	13	39,4%	
Total	33	100,0%	33	100,0%	

Data pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kualitas tidur responden *pre-test* dan *post-test* dilakukan tindakan yoga. Hasil yang didapatkan sebelum yoga adalah kualitas tidur baik sebesar 2 (6,1%) dan kualitas tidur buruk sebesar 31 (93,9%), sedangkan hasil pengukuran kualitas tidur setelah dilakukan intervensi yoga adalah kualitas tidur baik sebesar 20 (60,6%) dan kualitas tidur buruk sebesar 13 (39,4%). Hal ini dibuktikan dengan nilai hasil uji analisis

menggunakan *McNemar* didapatkan $p\text{-value} = 0.000 (< 0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam yoga terhadap kualitas tidur.

PEMBAHASAN

Intervensi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan senam yoga dan dilanjutkan dengan pengisian kuesioner kualitas tidur yang diberikan kepada mahasiswa. Penelitian dengan menggunakan kuesioner kualitas tidur menggunakan *Pittsburgh sleep quality index* (PSQI) dan panduan pelaksanaan yoga, mampu meningkatkan kualitas tidur mahasiswa, sehingga kegiatan dalam penelitian ini menunjukkan adanya perubahan sebelum dan sesudah dilakukan senam yoga. Perubahan peningkatan kualitas tidur dibuktikan dengan rata-rata kualitas tidur mahasiswa sebelum dilakukan senam yoga dalam kategori kualitas tidur buruk dan setelah diberikan senam yoga didapatkan hasil kualitas tidur mahasiswa menjadi lebih baik.

Kualitas tidur merupakan kondisi tidur yang harus dipenuhi seorang individu agar menghasilkan rasa nyaman dan kepuasan istirahat saat terbangun. Kualitas tidur tercapai jika tidak ada gangguan selama proses tidur. Beberapa aspek yang menjadi ukuran kualitas tidur diantaranya kuantitas, durasi, dan latensi serta aspek subjektif dari tidur memenuhi kualitas tidur dan mempertahankan keadaan tidur tahap REM dan NREM¹². Kualitas tidur yang baik ditandai dengan tidak ada keluhan ketidaknyamanan, harapan terpenuhi, serta koping menjadi efektif.

Kualitas tidur yang buruk ditandai dengan munculnya beberapa keluhan fisik ekspresi wajah tampak lelah dan terdapat warna kehitaman sekitar mata) dan mengeluh sakit kepala, sedangkan tanda psikologis seperti tidak enak badan, merasa lelah, kemampuan dalam mengambil dan memberikan keputusan menjadi menurun¹³. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tidur dapat dilakukan dengan yoga secara rutin lima kali dalam seminggu dengan durasi 15-20 menit dengan tujuan untuk memperbaiki kondisi fisik, psikologis, kekuatan mental dan spiritual, seperti mengurangi stres, ketegangan otot, memperbaiki postur tubuh agar lebih tegap, meningkatkan konsentrasi serta membuang racun dari dalam tubuh.

Hasil dari penelitian ini didukung juga oleh beberapa penelitian yang telah dilakukan. Penelitian oleh Santaella dkk, menunjukkan bahwa yoga dapat menjadi salah satu pilihan alternatif dalam pemulihan kesehatan untuk mencapai kehidupan yang berkualitas¹⁴. Penelitian oleh Praba dkk., menunjukkan hubungan antara senam yoga terhadap kualitas tidur malam hari pada anggota yang mengalami insomnia¹⁵. Penelitian oleh Nopitasari menunjukkan bahwa dengan yoga dapat meningkatkan kualitas tidur serta memperbaiki sistem imun¹⁶.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh senam yoga terhadap kualitas tidur pada mahasiswa prodi DIII Keperawatan di Politeknik Kaltara, didapatkan hasil bahwa yoga dapat meningkatkan kualitas tidur mahasiswa. Senam yoga dapat dilakukan secara rutin lima kali dalam seminggu dengan durasi 15-20 menit, sehingga dapat meningkatkan kualitas tidur yang lebih baik. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan kajian yang lebih mendalam yang berkaitan dengan efektifitas yoga terhadap insomnia dengan durasi intervensi lebih lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Direktur Politeknik Kaltara yang memberi kesempatan untuk melakukan riset ini dan mahasiswa yang sudah terlibat dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zamril Ahmad, Yesi Maifita SA. Jurnal Menara Medika <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menaramedika/index> JMM 2020 p-ISSN 2622-657X, e-ISSN 2723-6862. 2020;3(1):74–86.
2. Fernando R, Hidayat R. Jurnal Ners Research & Learning in Nursing Science Hubungan Lama Penggunaan Media Sosial Dengan Kejadian Insomnia Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun 2020. 2020;4(23):83–9.
3. Kemenkes RI. No Title. In: Badan Pusat Statistik. 2015.
4. RI K. Profil kesehatan indonesia. 2021.
5. Nasution HB. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Terjadinya Insomnia Pada Lansia Di Samanhudi Kelurahan Estate Kecamatan Binjai Selatan Tahun 2016 Factors that Influence the Happening of Insomnia in Elderly in Samanhudi Estate Binjai South District in 2016 Dosen Akademi Ke. 2016;1(2):77–83.
6. Nurdin MA, Arsin AA, Thaha RM, Masyarakat FK, Hasanuddin U. Kualitas Hidup Penderita Insomnia pada Mahasiswa Quality of Life of Patients with Insomnia to Students. 2018;128–38.
7. Padmasree KP. ScienceDirect Synthesis and characterization of barium ferrite – silica nanocomposites. Mater Charact [Internet]. 2013;84:175–81. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.1016/j.matchar.2013.06.021>
8. Kedokteran F, Sam U, Kepel BJ. No Title. 2018;6.
9. Wijayaningsih AD, Hasanah M. Efektivitas teknik mindfulness untuk mengatasi insomnia pada mahasiswa. 2022;10(1):36–45.
10. Majid YA. Pengaruh Latihan Yoga Terhadap Kualitas Tidur Peserta Yoga Di Jetset Fitness Center Palembang Tahun 2016. 2016;4:0–5.
11. W SI, Putra RA. Pengaruh Yoga Terhadap Kualitas Tidur Lansia (Elderly). J Keterampilan Fis. 2019;4(2):78–84.
12. Khasanah K, Hidayati W. Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnursing> Kualitas Tidur Lansia Balai Rehabilitasi Sosial “MANDIRI” Semarang Pendahuluan. 2012;1:189–96.
13. Singh D. Evaluation and Comparison of Sleep Quality Among Medical and Yogic Students – A Questionnaire Based Study. 2014;(May).
14. Caetano P, Santaella DF, Almeida VD, Santos-silva R, Tufik S, Arnaldo C. Complementary Therapies in Clinical Practice Yogic meditation improves objective and subjective sleep quality of healthcare professionals. Complement Ther Clin Pract [Internet]. 2020;40(May):101204. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101204>

15. Ayu I, Praba K, Laksmi C. Terapi Senam Yoga Untuk Meningkatkan Kualitas Tidur Pada Lansia. 2022;4(1):47–54.
16. Nopitasari D, Sri R, Rahayu R. Analysis of The Effect of Hatha Yoga on The Quality of Sleep and Immune System Among The Students in Public Health Postgraduate Program At UNNES. 2018;3(1):1–6.

GAMBARAN PENGETAHUAN IBU MENYUSUI TERHADAP PIJAT OKSITOSIN DI PUSKESMAS KARANG REJO KOTA TARAKAN

Sriargianti Amir^{*)}, Asmira, Muhammad Aris, Isnina

Program Studi Ilmu Keperawatan, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

* Corresponding author: Sriargianti Amir
email: argi89.aa@gmail.com

Received October 03, 2022; Accepted October 25, 2022; Published November 30, 2022

ABSTRAK

Produksi Air Susu Ibu (ASI) dapat terganggu akibat kurang optimalnya pembentukan hormon oksitosin. Pijat oksitosin merupakan suatu tindakan pemijatan dalam mengatasi masalah produksi ASI yang kurang lancar. Pijat oksitosin dapat dilakukan pada tulang belakang sampai tulang vertebra kelima-keenam dan merupakan suatu cara untuk meningkatkan produksi hormon prolaktin dan oksitosin setelah melahirkan yang bertujuan meningkatkan kerja saraf parasimpatis dalam merangsang *hipofise posterior*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran pengetahuan ibu menyusui tentang pijat oksitosin. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, pengambilan sampel secara *non probability sampling* menggunakan teknik *accidental sampling* dengan jumlah 40 sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, dan pengumpulan data menggunakan kuesioner pengetahuan tentang pijat oksitosin. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data berupa tingkat pengetahuan baik (65,0%), cukup (15,0%), kurang (20,0%). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan sebagian besar ibu menyusui di puskesmas Karang Rejo kota Tarakan memiliki pengetahuan yang baik terkait pijat oksitosin.

Kata kunci: Ibu, menyusui, pijat, oksitosin

ABSTRACT

Production of breast milk can be disrupted by the influence of less than the optimal formation of the hormone oxytocin. Oxytocin massage is a massage action in overcoming the problem of substandard milk production. Oxytocin massage can be done on the spine to the fifth-sixth vertebrae and is a way to increase the production of the hormones prolactin and oxytocin after childbirth which aims to increase the work of the parasympathetic nerves in stimulating the posterior pituitary. The purpose of this study was to describe the knowledge of breastfeeding mothers about oxytocin massage. This study used a descriptive method, sampling using non-probability sampling using accidental sampling technique with a total of 40 samples according to the inclusion and exclusion criteria, and collecting data using a knowledge questionnaire about oxytocin massage. Based on the results of the study, data were obtained in the form of a good level of knowledge (65.0%), sufficient (15.0%), and less (20.0%). The conclusion of this study shows that most breastfeeding mothers at the Karang Rejo Health Center in Tarakan City have good knowledge regarding oxytocin massage.

Keywords: Mother, breastfeeding, massage, oxytocin

PENDAHULUAN

Pijat oksitosin merupakan suatu tindakan pemijatan dalam mengatasi masalah produksi Air Susu Ibu (ASI) yang kurang lancar. Pijat oksitosin dapat dilakukan pada tulang belakang sampai tulang vertebra kelima-keenam dan merupakan suatu cara untuk meningkatkan produksi hormon prolaktin dan oksitosin sesudah melahirkan yang bertujuan meningkatkan kerja saraf parasimpatis dalam merangsang *hipofise posterior*. Pijatan pada *vertebra*, *neurotransmitter* akan merangsang *medulla oblongata* untuk mengirim sinyal ke *hypothalamus* di *hipofise posterior* untuk mengeluarkan hormon oksitosin sehingga merangsang payudara untuk memancarkan proses pengeluaran ASI¹.

Air Susu Ibu ialah salah satu sumber zat makan bagi bayi khususnya diusia 0-6 bulan. ASI memiliki banyak kandungan nutrisi, zat kekebalan tubuh, hormon, pertumbuhan anti energi serta anti inflamasi dan juga memiliki kandungan asam lemak tak jenuh rantai panjang (LCPUFAS) seperti DHA dan *Arachinoid Acid* (AA) yang memiliki zat yang bergizi ideal untuk pertumbuhan otak bayi yang belum matur². Penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa salahsatu penyebab kejadian kurang gizi dan terjadi masalah dalam hambatan tumbuh kembang pada anak usia balita memiliki hubungan dengan rendahnya pemberian ASI. Pemberian ASI dilakukan selama usia 6 bulan dengan tidak ada pemberian makanan tambahan, hal tersebut karena cukup dengan ASI mampu memenuhi nutrisi dalam tahap pertumbuhan³.

World Health Organization (WHO) pada tahun 2016, sudah menyatakan ASI sebagai bahan makan pokok bagi bayi baru lahir diusia 0-6 bulan. Hal tersebut didukung berdasarkan catatan dari beberapa negara yang memiliki penghasilan rendah dan menengah, menyatakan bahwa hanya 37% anak di bawah usia 6 bulan diberikan ASI secara eksklusif termasuk di negara Indonesia⁴.

Cakupan pemberian ASI eksklusif di seluruh dunia pada bayi berkisar 41%⁵, dan target WHO dalam pemberian ASI eksklusif sebesar 80%⁶. Di Indonesia sendiri jumlah cakupan pemberian ASI eksklusif sebesar 55,7% dan di Kalimantan Utara berjumlah 76,98%⁷. Menurut WHO didapatkan sekitar 57% bayi baru lahir di seluruh dunia mendapatkan susu formula pada satu jam pertama kelahiran⁵. Menurut Studi *Sigma Research* menunjukkan 61,1% orang tua memilih susu formula sebagai alternatif untuk menggantikan pemberian ASI⁸.

ASI memiliki peran dalam memenuhi kecukupan nutrisi dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh bayi, serta menjadi pokok utama dalam proses tumbuh kembang dari segi kognitif, perilaku dan motorik⁹. Manfaat pemberian ASI bukan hanya pada bayi, tetapi bermanfaat juga pada orang tua karena dapat membantu dalam proses involusi uteri dan memungkinkan untuk menurunkan laju *adenocorticotropin hormon* (ACTH) yang dapat meningkatkan sekresi dan produksi ASI¹⁰.

Salah satu masalah yang memicu proses pemberian ASI adalah ASI tidak menetes atau hanya sedikit produksinya. Kondisi tersebut dapat terjadi karena adanya pengaruh kurangnya rangsangan untuk dapat mengaktifkan kerja hormon oksitosin yang diproduksi kelenjar *pituitary posterior*¹¹. Salah satu tindakan yang dapat dipraktekkan untuk memperlancar pengeluaran ASI yaitu dengan pijat oksitosin yang dilakukan pada area tulang belakang *vertebrae* sampai tulang *costae* kelima-keenam. Tindakan pijat oksitosin ini, selain berfungsi untuk meningkatkan produksi ASI juga memiliki manfaat pada ibu, yaitu memberikan rasa nyaman¹².

Tindakan dalam melakukan pijat oksitosin belum banyak diketahui oleh ibu nifas dan ibu menyusui. Kurangnya pengetahuan ibu terkait hal ini merupakan faktor penting yang harus ditangani untuk pemberian ASI eksklusif pada bayi¹³. Ibu dengan kondisi nifas kurang mengetahui mengenai pijat laktasi sebanyak 86% (30 responden), namun dari penelitian lainnya menunjukkan tingkat pengetahuan ibu dengan kondisi nifas tentang pijat *oxytocin* pada kategori cukup (48,3%)¹⁴.

Berdasarkan dari data dan beberapa hasil penelitian yang didapatkan menjadi salah satu acuan dalam melakukan penelitian di puskesmas Karang Rejo, dengan mengetahui gambaran pengetahuan ibu menyusui terhadap pijat oksitosin di puskesmas Karang Rejo kota Tarakan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah ibu menyusui di puskesmas Karang Rejo kota Tarakan dengan jumlah 300 selama 3 bulan terakhir. Penarikan sampel dilakukan secara tidak acak *non probability sampling* yaitu dengan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel dan menggunakan teknik *accidental sampling* untuk menentukan sampel. Sampel penelitian memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebanyak 40 responden. Prosedur pengumpulan data dimulai dengan memberikan formulir yang berkaitan dengan catatan lembar persetujuan, selanjutnya memberikan formulir data pengisian kriteria responden, dan dilanjutkan dengan pengisian kuesioner. Teknik analisa data dalam penelitian yaitu menganalisis hasil univariat yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, ukuran penyebaran dan nilai rata-rata dengan komputerisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua data yang terdapat dalam penelitian ini merupakan data utama yang dikumpulkan menggunakan kuesioner.

Tabel 1. Analisis karakteristik responden

Karakteristik responden	Jumlah responden (n)	Persentase (%)
Usia		
<20 tahun	4	10,0
20-35 tahun	31	77,5
>35 tahun	5	12,5
Total	40	100,0
Pekerjaan		
Tidak bekerja	37	92,5
Bekerja	3	7,5
Total	40	100,0
Paritas		
Primipara	25	62,5
Multipara	15	37,5
Total	40	100,0
Pengetahuan		
Baik	26	65,0
Cukup	6	15,0
Kurang	8	20,0
Total	40	100,0

Berdasarkan data pada tabel 1, menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia ialah usia <20 tahun sebanyak 4 (10,0%), selanjutnya pada usia 20-35 tahun sebanyak 31 (77,5%), dan pada usia >35 tahun sebanyak 5 (12,5%) responden. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan didapatkan hasil yaitu tidak bekerja sebanyak 37 (92,5%), dan bekerja sebanyak 3 (7,5%) responden. Karakteristik responden berdasarkan dengan paritas didapatkan hasil primipara sebanyak 25 (62,5%), dan paritas multipara sebanyak 15 (37,5%) responden. Karakteristik responden berdasarkan pengetahuan didapatkan hasil yaitu pengetahuan baik sebanyak 26 (65,0%), pengetahuan cukup sebanyak 6 (15,0%), dan pengetahuan kurang sebanyak 8 (20,0%) responden.

PEMBAHASAN

Deskripsi responden

Usia

Usia merupakan masa kehidupan yang mempunyai tingkat produktivitas bagi setiap individu¹⁵. Kondisi tersebut terjadi sebagai bukti bahwa semakin bertambah usia maka akan semakin dewasa pula pola pikir seseorang. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan di puskesmas Karang Rejo, sebagian besar menunjukkan usia tertinggi ibu menyusui 20-35 tahun dengan jumlah sampel 31 (77,5%) responden. Penelitian ini searah dengan penelitian terdahulu, yaitu responden ibu menyusui terbanyak pada usia 20-35 tahun¹⁶.

Status pekerjaan

Pekerjaan merupakan salah satu cara dalam mempertahankan kehidupan dari pada sekedar mencari nafkah, selain itu pekerjaan juga mengarahkan pada pentingnya suatu kegiatan, waktu, dan tenaga yang dihabiskan, untuk memperoleh imbalan¹⁷. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan di puskesmas Karang Rejo menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki pekerjaan sebanyak 37 (92,5%) responden, hal tersebut terjadi dikarenakan biasanya ibu yang sedang menyusui merasa kesulitan dalam membagi waktu. Penelitian ini searah dengan penelitian terdahulu, yaitu responden ibu menyusui terbanyak tidak bekerja¹⁸.

Paritas

Prevalensi menyusui eksklusif meningkat dengan bertambahnya jumlah anak. Hal ini dikarenakan ibu multipara telah mempunyai proporsi produksi serta pengalaman dalam pemberian ASI yang lebih banyak dari pada ibu primipara. Namun hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang didapatkan di puskesmas Karang Rejo, dengan hasil yang tertinggi mayoritas ibu primipara dengan jumlah sampel 25 (62,5%) responden. Penelitian ini searah dengan penelitian terdahulu, yaitu responden ibu menyusui terbanyak adalah primipara².

Tingkat pengetahuan

Pengetahuan merupakan segenap informasi yang diketahui seseorang berkenaan dengan sesuatu objek¹⁹. Pada dasarnya pengetahuan yang dimiliki seseorang akan berkembang seiring berjalannya waktu yang dilalui. Dengan adanya pengetahuan dapat mempermudah dalam melakukan komunikasi dalam kehidupan bersama, karena ilmu dapat melalui bahasa maupun suatu kegiatan.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan di puskesmas Karang Rejo, menunjukkan sebagian besar ibu menyusui berpengetahuan baik 26 (65,0%) responden. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa ibu dengan kondisi nifas memiliki tingkat pengetahuan baik terkait pijat oksitosin²⁰. Pengetahuan yang baik dihasilkan dari banyaknya sumber informasi yang diterima oleh ibu, seperti mengikuti penyuluhan atau pendidikan kesehatan yang diberikan oleh tenaga kesehatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada ibu menyusui di puskesmas Karang Rejo kota Tarakan, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pengetahuan tentang pijat oksitosin ibu menyusui di Puskesmas Karang Rejo Kota Tarakan adalah baik.

Saran untuk peningkatan kualitas penelitian selanjutnya, sebaiknya dalam penelitian dilakukan edukasi dan demonstrasi tentang pijat oksitosin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Politeknik Kaltara dan Pimpinan puskesmas Karang Rejo kota Tarakan yang memberi kesempatan untuk melakukan riset ini dan mahasiswa yang sudah terlibat dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ni Wayan Armini.(2017) Asuhan Kebidanan "Neonatus, Bayi, Balita Dan Prasekolah" Cv Andi Osfet Yogyakarta
2. Elsera C, Agustiningrum R, ... Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Pijat Oksitosin. Pros Semin ... [Internet]. 2021;1453–64. Tersedia Pada: <https://Prosiding.Unimus.Ac.Id/Index.Php/Semnas/Article/Viewfile/918/925>
3. Oliy N. Perbedaan Peningkatan Berat Badan Bayi 6 Bulan Yang Diberi Asi Eksklusif Dan Susu Formula Di Wilayah Kerja Puskesmas Tapakabupatenbone Bolango. J Nas Ilmu Kesehat (Jnik) [Internet]. 2019;2(1):52–8. Tersedia Pada: <http://Journal.Unhas.Ac.Id/Index.Php/Jnik/Issue/View/542>
4. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, Et Al. Breastfeeding In The 21st Century: Epidemiology, Mechanisms, And Lifelong Effect. Lancet [Internet]. 2016;387(10017):475–90. Tersedia Pada: [http://Dx.Doi.Org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](http://Dx.Doi.Org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
5. Nations U, Fund P, Children UN, Confederation I, Council I, Federation I. Definition Of Skilled Health Personnel Providing Care During Childbirth : The 2018 Joint Statement By WHO , UNFPA , UNICEF ,. 2018;1–4.
6. Unicef. Situasi Anak Di Indonesia 2020. 2020;
7. Statistical Yearbook Of Indonesia 2020. Catalog : 1101001. Stat Indones 2020 [Internet]. 2020;1101001:790. Tersedia Pada: <https://Www.Bps.Go.Id/Publication/2020/04/29/E9011b3155d45d70823c141f/Statistik-Indonesia-2020.Html>
8. Satria PTT, Yogyakarta TC, Soviandhi R, Ilmu P, Masyarakat K, Gizi P, Et Al. [Implementasi , WHO Code , Susu Formula]. 2018;(1981):2018.
9. Horta BL, De Sousa BA, De Mola CL. Breastfeeding And Neurodevelopmental Outcomes. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2018;21(3):174–8.
10. Krol KM, Monakhov M, Lai PS, Epstein RP, Heinrichs M, Grossmann T. Genetic Variation In The Maternal Oxytocin System Affects Cortisol Responsiveness To Breastfeeding In Infants And Mothers. Adapt Hum Behav Physiol. 2018;4(3):248–63.
11. Agustina R, Prabandari YS, Sudargo T. Hambatan Pemberian ASI Eksklusif Pada Ibu Bekerja : Teori Ekologi Sosial. 2020;17(2):64–9.
12. Humaediah Lestari, IGA Julintrari SM. Pengaruh Pijat Oksitosin Terhadap Kelancaran Produksi Kolostrum Pada Ibu Post Partum Di Puskesmas Rasa Bou Kecamatan Hu"U Kabupaten Dompu. Ilmu Keperawatan. 2016;2(2):85–97.
13. Rahmawati N. Pemberian Edukasi Tentang Pijat Laktasi Dan Pemijatan Laktasi Pada Ibu Nifas Di Pmb Bidan D Kota Bandung. 2022;1(2):45–51.
14. Tanjung WW, Nasution EY, Kebidanan A, Padangsidimpuan D. Akupresur Titik Perikardium 6 Pada Ibu Hamil Trimester I. J Pengabd Masy Aupa [Internet]. 2021;3(1):100–3. Tersedia Pada: <https://Jurnal.Unar.Ac.Id/Index.Php/Jamunar/Article/View/359>
15. Yasin M, Priyono J. Analisis Faktor Usia, Gaji Dan Beban Tanggungan Terhadap Produksi Home Industri Sepatu Di Sidoarjo (Studi Kasus Di Kecamatan Krian) Muhammad. J Ekon Dan Bisnis. 2016;1:95–120.
16. Anindia LS, Widjanarko B, Kusumawati A. Determinan Perilaku Pemberian ASI Eksklusif Pada Ibu Usia Remaja Di Wilayah Kerja Puskesmas Genuk Kota Semarang. 2021;240–50.

17. Wiltshire AH. The Meanings Of Work In A Public Work Scheme In South Africa. *Int J Sociol Soc Policy*. 2016;36(1–2):2–17.
18. Susanti DR, Yuliasari TR. Tingkat Pengetahuan Ibu Menyusui Tentang Pijat Oksitosin Untuk Memperlancar Produksi Asi. *J Ilmu Kebidanan*. 2019;6:31–7.
19. Notoatmodjo. S. Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan. 2005;303(303):2009–11.
20. Rahmanindar N, Nisa J, Harnawati R. Peningkatan Pengetahuan Ibu Nifas Tentang Pijat Oksitosin Di Pesurungan Lor Kota Tegal. *J Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*. 2018;1(2):125–8.

ANALISIS KUALITATIF SENYAWA RHODAMIN B PADA SAUS JAJANAN “TUSUK-TUSUK” DI TAMAN BERKAMPUNG KOTA TARAKAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID TEST KIT*

Faizal Mustamin^{1*)}, Irma Novrianti¹, Muhammad Aris², Asma²

¹ Program Studi Ilmu Farmasi, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

² Program Studi Promosi Kesehatan, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

* Corresponding author: Faizal Mustamin
email: Faizal7mustamin@gmail.com

Received October 20, 2022; Accepted November 10, 2022; Published November 3, 2022

ABSTRAK

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi makhluk hidup. Beberapa makanan tersedia dalam bentuk jajanan dan biasanya mengandung bahan tambahan seperti pewarna. Sering kali produsen menyalahgunakan pemakaian zat pewarna untuk tekstil seperti rhodamin B dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan rhodamin B pada saus jajanan “tusuk-tusuk” yang beredar di taman berkampung. Saus diperoleh dari masing-masing penjual jajanan “tusuk-tusuk” yang beredar di taman berkampung. Penelitian ini menggunakan 25 sampel, kemudian dari masing-masing sampel diambil sebanyak 25 gram dan dilarutkan dalam air panas kemudian sampel diuji menggunakan metode uji cepat (*rapid test kit*). Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa sampel saus negatif mengandung rhodamin B. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa saus jajanan “tusuk-tusuk” di taman berkampung kota Tarakan tidak mengandung rhodamin B.

Kata kunci: Identifikasi, rhodamin B, saus, Tarakan

ABSTRACT

Food is a basic need for living things. Some foods are available in the form of snacks and usually contain additional ingredients such as coloring. Often manufacturers misuse the use of dyes for textiles such as rhodamine B and leather used to color food ingredients. This study aims to determine the content of rhodamine B in the “tusuk -tusuk” snack sauce circulating in the village garden. The sauce is obtained from each seller of “skewers” selling in the village garden. This study used 25 samples, then 25 grams were taken from each sample and dissolved in hot water, and then the samples were tested using the rapid test kit method. Based on the results of the study, it was found that the negative sauce samples contained rhodamine B. Based on these results, it can be concluded that the “tusuk -tusuk” snack sauce in the village gardens of Tarakan city does not contain rhodamine B.

Keywords: Identification, rhodamin B, sauce, Tarakan

PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi makhluk hidup. Hal ini menyebabkan konsumen utama dari sediaan pangan adalah manusia. Pada umumnya makanan tersedia dalam bentuk kemasan. Makanan kemasan biasanya memiliki Bahan Tambahan Pangan (BTP) pada saat proses produksi yang tentunya memiliki tujuan khusus. Pada masa sekarang ini pangan berkemasan yang memiliki bentuk, rasa, dan warna yang menarik sangat mudah diperoleh baik itu di pasar, ataupun minimarket¹.

Salah satu yang menentukan tampilan dari makanan dan minuman pangan atau pangan kemasan adalah warna. Selain itu warna dari pangan kemasan dapat memberikan petunjuk terkait perubahan kimia dalam pangan tersebut. Sehingga warna sangat berpengaruh dalam pemilihan suatu produk pangan berkemasan. Hal ini lah yang membuat produsen makanan terkadang menambahkan zat pewarna dalam produk pangan olahannya^{1,2}. Secara umum penggunaan zat warna pada produk pangan adalah menggunakan zat warna alami yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan. Zat warna alami bersifat tidak stabil selama penyimpanan karena dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti temperatur, cahaya, kondisi air, dan pH. Oleh karena itu beberapa produsen memilih menggunakan zat warna sintetik .

Zat warna sintetik ini lebih bersifat stabil dan memberikan warna yang lebih kuat dibandingkan zat warna sintetik. Beberapa zat warna sintetik seperti rhodamin B, dimana penggunaannya tidak diperbolehkan karena bersifat membahayakan tubuh seperti gangguan hati, iritasi pada saluran pencernaan, selain itu rhodamin B bersifat karsinogenik. Namun, masih terdapat produsen nakal menggunakan senyawa tersebut karena memberikan warna yang lebih kuat, murah, dan mudah digunakan¹⁻³.

Rhodamin B merupakan perwarna sintesis yang digunakan pada industri kertas dan tekstil, selain itu digunakan juga sebagai pewarna pada kosmetik, kain, kosmetika, sabun, maupun pembersih mulut. Zat ini dapat memberikan warna yang cerah ketika ditambahkan pada larutan, selain itu rhodamin B sulit terdeteksi secara langsung karena tidak berbau. Banyak penyalahgunaan dari rhodamin B pada bahan pangan seperti pada kerupuk, terasi, saus, agar-agar serta cabe merah giling. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh amelia *et al* (2020) menunjukan dari 18 sampel saos tomat yang beredar di pasar Kota Palembang terdapat 12 sampel positif mengandung Rhodamin B. Penelitian Londong *et al* (2017) menunjukan bahwa dari enam sampel saos bakso tusuk yang jual di sekitaran Universitas Sam Ratulangi Manado, semuanya positif mengandung rhodamin B^{1,2,4,5}.

Kota Tarakan memiliki 3 taman yang sering dijadikan kawasan liburan untuk keluarga, salah satunya adalah taman Berkampung. Taman Berkampung berlokasi di kelurahan Kampung 4 yang menyediakan wahana hiburan dan jajanan yang dikenal dengan nama “tusuk-tusuk”. Jajanan “tusuk-

tusuk” merupakan jajanan yang digemari disegala kalangan yang menggunakan saus pedas dan manis yang identik dengan warna merah sebagai pelengkap rasa. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian secara kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya pewarna rhodamin B pada saus jajanan “tusuk-tusuk” di Taman Berkampung kota Tarakan.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian analisis dengan metode kualitatif untuk mengidentifikasi kandungan rhodamin B. Identifikasi dilakukan menggunakan *rapid test kit* rhodamin B. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah semua saus dari jajanan “tusuk-tusuk” yang dijual di taman Berkampung kota Tarakan. Sampel yang diambil, diberi kode identitas berupa huruf abjad kapital.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *rapid test kit* rhodamin B (Lab test[®]), batang pengaduk, corong, erlenmeyer (pyrex[®]), gelas ukur (pyrex[®]), penangas air, penjepit tabung reaksi, pipet tetes, rak tabung reaksi, tabung reaksi (pyrex[®]), dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan adalah aquadest, dan sampel saus jajanan “tusuk-tusuk”.

Uji Kualitatif Rhodamin B

Analisis kualitatif menggunakan *rapid test kit* (Lab Test[®]). Sebanyak 25 gram sampel ditambahkan pada aquadest panas sebanyak 50 mL aduk hingga homogen. Setelah larutan dingin, ambil 10 mL larutan pindahkan ke tabung reaksi, teteskan reagen 1 pada alat *rapid test* sebanyak 1 tetes, selanjutnya teteskan kembali reagen 2 sebanyak 3 tetes kemudian diaduk. Diamkan selama 15 menit, kemudian amati perubahan warna. Apabila larutan mengalami perubahan warna menjadi merah keunguan atau ungu maka sampel tersebut positif terdapat rhodamin B ^{6,7}.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rhodamin B merupakan pewarna sintetis dan tidak diperbolehkan penggunaannya pada bahan pangan kemasan atau bahan pangan jadi⁵. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang ingin melihat adanya senyawa kimia rhodamin B didalam saus jajanan “tusuk-tusuk” yang ada di taman Berkampung kota Tarakan. Penelitian ini bersifat pengujian kualitatif menggunakan Rhodamin B *rapid test kit* (Lab Test[®]). Metode uji cepat yang menggunakan alat *rapid test kit* merupakan implementasi dari teknologi penapisan yang berisi seperangkat kit *rapid test* yang digunakan untuk membuktikan ada tidaknya suatu senyawa dalam makanan. Kelebihan dari metode ini adalah mudah dilakukan, praktis, dan tidak membutuhkan instrument atau keahlian khusus⁸.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh sebanyak 25 sampel yang beredar di taman Berkampung kota Tarakan. Sampel tersebut diberi kode sampel “A, B, C, ..., dan Y”. Pengujian kandungan rhodamin B pada sampel saus jajanan “tusuk-tusuk” dilakukan di laboratorium Kimia Politeknik Kaltara.

Pengujian sampel dimulai dengan menimbang sampel sebanyak 25 gram dan melarutkan sampel tersebut dengan aquadest yang telah dipanaskan. Hal ini bertujuan agar senyawa rhodamin B yang ada pada sampel mudah larut. Sebelum dicampurkan dengan reagen dari alat *rapid tes kit*, larutan sampel terlebih dahulu didinginkan, agar reagen tidak rusak karena kondisi sampel yang masih panas. Setelah larutan sampel dingin larutan sampel diambil 10 mL kemudian tambahkan reagen 1 sebanyak 1 tetes, amati perubahan warna, kemudian larutan sampel tadi diteteskan kembali dengan reagen 2 sebanyak 3 tetes dan dikocok hingga tercampur dengan baik. Larutan sampel tersebut didiamkan selama 15 menit selanjutnya amati perubahan warna, ketika terjadi perubahan warna menjadi warna merah keunguan atau ungu maka sampel tersebut memberikan hasil positif yaitu pada sampel terdapat Rhodamin B. Sampel yang positif terdapat rhodamin B akan terbentuk cincin ungu lembayung pada lapisan atas setelah ditetesi reagen. Jika warna tetap menunjukkan warna larutan awal maka memberikan hasil negatif atau sampel tidak memiliki kandungan rhodamin B. Proses uji dilakukan tiga kali untuk menghindari kesalahan pada saat melihat perubahan warna pada setiap sampel^{6,7,9}. Adapun hasil penelitian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data hasil analisis rhodamin B menggunakan *rapid test kit* pada saus jajanan “tusuk-tusuk” yang beredar di taman Berkampung kota Tarakan

Sampel	Warna sebelum penambahan reagen	Warna setelah penambahan reagen		Keterangan
		Reagen 1	Reagen 2	
Kontrol negatif	Merah	Merah	Merah	Negatif
Kontrol positif	Merah	Ungu	Ungu	Positif
Sampel A	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel B	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel C	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel D	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel E	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel F	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel G	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel H	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel I	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel J	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel K	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel L	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel M	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel N	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel O	Merah	Merah	Merah bata	Negatif

Sampel P	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel Q	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel R	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel S	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel T	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel U	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel V	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel W	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel X	Merah	Merah	Merah bata	Negatif
Sampel Y	Merah	Merah	Merah bata	Negatif

Berdasarkan penelitian (tabel 1) diketahui bahwa dari 25 sampel yang diuji menunjukkan hasil negatif atau tidak terdeteksi adanya kandungan senyawa rhodamin B. Prinsip kerja dari *rapid test kit* ini adalah terjadi perubahan warna pada sampel yang semula berwarna merah menjadi warna ungu. Adapun batas deteksi kandungan rhodamin B dengan *rapid test kit* minimal 2 ppm atau setara dengan 2 mg/L, yaitu dapat mendeteksi hingga 2 mg kandungan rhodamin B dalam 1 L atau 1 Kg dalam suatu zat. Referensi lain mengatakan bahwa batas deteksi kandungan rhodamin B menggunakan *rapid test kit* adalah 50 ppm^{9,10}. Oleh karena itu hasil negatif yang dihasilkan dari pengujian sampel disebabkan 2 hal, pertama kadar senyawa rhodamin B berada di bawah 2 ppm, kedua memang benar bahwa sampel saus jajanan “tusuk-tusuk” yang beredar di taman Berkampung kota Tarakan tidak menggunakan pewarna sintetik seperti rhodamin B.

Penggunaan rhodamin B yang secara terus menerus berdampak membahayakan tubuh karena dapat menyebabkan gangguan hati, iritasi pada saluran pencernaan, selain itu rhodamin B bersifat karsinogenik¹. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samosir *et al* (2018) yang melakukan analisis kandungan rhodamin B pada Saus Tomat yang beredar di pasar sentral kota Gorontalo dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis menunjukan bahwa semua sampel negatif mengandung rhodamin B².

Salah satu regulasi yang mendukung pengendalian peredaran bahan berbahaya termasuk rhodamin B adalah Peraturan Menteri Perdagangan RI Nomor 23 tentang Pangadaan, Distribusi, dan Pengawasan Bahan Berbahaya. Dimana peraturan ini mengatur terkait pendistribusian bahan tambahan pangan berbahaya sehingga peredarannya di masyarakat menjadi terbatas.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian kualitatif pada 25 sampel saus jajanan “tusuk-tusuk” yang beredar atau dijual oleh pedagang di taman Berkampung kota Tarakan menunjukan hasil negatif atau tidak menunjukan adanya senyawa pewarna rhodamin B.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami hanturkan kepada semua pihak yang mendukung penelitian ini khususnya Direktur Politeknik Kaltara, Kepala Laboratorium dan laboran di laboratorium Kimia Politeknik Kaltara.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amelia R, Zairinayati. Analisis Keberadaan Rhodamin B Pada Saus Tomat Yang Beredar Di Pasar Kota Palembang. *J Kesehat Lingkung Ruwa Jurai*. 2020;14(2):85–91. <http://dx.doi.org/10.26630/rj.v14i2.2153>
2. Samosir AS, Bialangi N, Iyabu H. Analisis Kandungan Rhodamin B pada Saos Tomat yang Beredar di Pasar Sentral Kota Gorontalo dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *J Entropi*. 2018;13(1):4.
3. Rahmantika PP, Widwastuti H. Analisis Rhodamin B pada Selai Warna Merah Tanpa Merek yang Beredar di Kecamatan Magetan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *J Ilm Farm Simplisia*. 2022;2(1):59–69.
4. Longdong GMB, Abidjulu J, Kjong NS. Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Saos Bakso Tusuk Yang Beredar Di Sekitar Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. *Pharmacon*. 2017;6(4):28–34.
5. BPOM RI. Rodamin B. Bpom Ri. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI; 2008. 30 p.
6. Yuniarto PF and NRM. Analisi Kandungan Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Daerah Kediri. *Teknol Pertan*. 2019;1(1):54.
7. Fatkhurohmat AK, Saula LS, Utami MR. Analisis Rhodamin B pada Liptint Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L .) dengan Metode Rapid Test Kit dan Spektrofotometri UV-Vis. *J Ilmu Kefarmasian*. 2022;3(2):283–90.
8. Yulianti I. Tanggung jawab sosial terhadap pemakaian pewarna sintetik Rhodamin B pada masyarakat. *Tedc*. 2017;11(3):229–35.
9. Shafira S, Hutami R, Kurniawan MF. Identifikasi Kandungan Rhodamin B, Methanyl Yellow dan Escherichia coli pada Manisan Mangga Basah di Daerah Cirebon. *J Agroindustri Halal*. 2022;8(2 (April)):001–12.
10. Novhadi TT, Indra B. Identifikasi Kandungan Rhodamin B pada Perona Pipi yang Terdaftar dan Tidak Terdaftar dalam BPOM dari Produk yang Beredar di Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang. *J Ilmu Kesehat Indonesia*. 2021;2(3):122–6.



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUSA (*Passiflora foetida* L.) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

Sari Wijayanti^{*}), Heriani, Faizal Mustamin, Syuhada

Program Studi Ilmu Farmasi, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

^{*} Corresponding author: Sari Wijayanti
email: sariwijayanti51@gmail.com

Received October 25, 2022; Accepted October 27, 2022; Published November 30, 2022

ABSTRAK

Salah satu tumbuhan obat yang ada di Indonesia adalah rambusa (*Passiflora foetida* L.). Beberapa zat kimia yang terkandung di dalam daun rambusa antara lain alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpenoid yang mempunyai efek sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan konsentrasi antibakteri yang efektif dari ekstrak daun rambusa terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Uji antibakteri dilakukan dengan menggunakan *disc diffusion* atau metode Kirby dengan konsentrasi uji 10%, 15%, 20%, dan kontrol positif (Ciprofloxacin). Hasil penelitian menunjukkan daya hambat antibakteri ekstrak daun rambusa konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan kontrol positif secara berurutan adalah 2,63 mm, 4,53 mm, 6,05 mm, dan 26,72. Konsentrasi 20% ekstrak daun rambusa menunjukkan aktivitas antibakteri sedang dengan diameter zona hambat yaitu 6,05 mm.

Kata kunci: Antibakteri, *Passiflora foetida*, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

One of the medicinal plants in Indonesia is rambutan (*Passiflora foetida* L.). Some of the chemical substances contained in the leaves of rambusa include alkaloids, flavonoids, steroids, and triterpenoids which have an antibacterial effect. This study aims to determine the activity and concentration of effective antibacterial from the extract of rambutan leaves on the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The antibacterial test was carried out using disc diffusion or the Kirby method with test concentrations of 10%, 15%, 20%, and positive control (Ciprofloxacin). The results showed that the antibacterial inhibition of rambutan leaf extract concentrations of 10%, 15%, 20%, and positive control was 2.63 mm, 4.53 mm, 6.05 mm, and 26.72 respectively. The concentration of 20% of rambusa leaf extract showed moderate antibacterial activity with an inhibition zone diameter of 6.05 mm.

Keywords: Antibacterial, *Passiflora foetida*, *Pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Bahan alam masih menjadi alternatif pilihan bagi masyarakat di Indonesia untuk pengobatan. Setiap tahun cenderung terjadi peningkatan penggunaan tumbuhan obat. Khasiat yang dihasilkan dari tumbuhan diakibatkan dari adanya kandungan senyawa kimia di dalam tumbuhan, dan kualitas maupun kuantitas senyawa tersebut dipengaruhi oleh lokasi dengan iklim dan jenis tanah yang sesuai¹. Masyarakat mengolah tumbuhan obat menjadi obat tradisional sejak zaman nenek moyang terutama masyarakat di daerah pedalaman, tetapi dengan berkembangnya teknologi menjadikan tumbuhan obat sudah mulai diolah secara modern².

Obat tradisional banyak digunakan di beberapa negara selain Indonesia diantaranya di Amerika Serikat 42%, Australia 48%, Canada 70%, dan di negara Afrika presentase penggunaan mencapai hingga 80%. Rata-rata penggunaan obat tradisional berkisar 20-28% dari seluruh dunia³. Hasil data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, menunjukkan masyarakat masih banyak memanfaatkan obat tradisional dalam Pelayanan Kesehatan Tradisional (Yankestrad) diantaranya adalah menggunakan ramuan jadi (48%), membuat ramuan sendiri (31,8%) dan pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) sebesar (24,6%)⁴. Selain itu, terdapat 59,12% masyarakat di Indonesia mengkonsumsi jamu dan 95,6% merasakan manfaat jamu bagi kesehatan³.

Tumbuhan yang dimanfaatkan masyarakat Indonesian sebagai obat tradisional salah satunya adalah rambusa (*Passiflora foetida* L.). Tumbuhan rambusa atau markisa mini merupakan tumbuhan yang memiliki perawakan liana lunak. Tumbuhan ini banyak ditemukan di tepi tambak milik warga⁵. Bagian dari tumbuhan rambusa yang digunakan sebagai obat adalah daun, buah, akar dan bunga. Daun rambusa merupakan salah satu alternatif pengobatan beberapa penyakit diantaranya sebagai antiinflamasi, diuretik, sedatif dan bersifat membersihkan panas dan racun⁶.

Menurut Herwin, rambusa mengandung alkaloid, steroid, saponin, tannin, kumarin, tirosin, glisin dan flavonoid⁷. Senyawa-senyawa tersebut memiliki peran sebagai antibakteri. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian Noviyanti bahwa ekstrak dari daun rambusa dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15% dan 20% memiliki daya antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan perluasan diameter zona bening yang diikuti dengan peningkatan konsentrasi. Hasil skrining fitokimia senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak fraksi n-heksan adalah alkaloid dan steroid sedangkan yang di dalam ekstrak fraksi etanol yaitu alkaloid dan triterpenoid⁸.

Berdasarkan kajian terdahulu, maka dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun rambusa yang diperoleh di kota Tarakan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kaltara. Sampel yang digunakan adalah daun rambusa yang diperoleh di kota Tarakan provinsi Kalimantan Utara. Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi daun rambusa dengan etanol 96% sebagai pelarutnya. Ekstrak yang didapatkan kemudian diuji aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode *paper disk*.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah autoklaf (GEA YX-280D18), timbangan analitik, batang pengaduk, blender kering, mortir, stamper, *bunsen*, cawan petri (anumbra[®]), corong (pyrex[®]), erlenmeyer (pyrex[®]), gelas kimia (pyrex[®]), *hot air dryer*, *hot plate*, gelas ukur (pyrex[®]), inkubator (yenaco[®]), mikropipet (joanlab[®]), tabung reaksi, penangas air, jarum ose, jangka sorong, kaca arloji, pipet tetes, spatula, dan wadah maserasi.

Bahan yang digunakan adalah etanol 96% (*absolute*), bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa*, aluminium foil, aquadest, benang godam, *plastic wrapping*, ciprofloxacin, *cotton bud*, ekstrak daun rambusa, kapas, kertas saring, Medium mueller hinton (MHA), Natrium klorida (NaCl), kertas cakram (*paper discs*).

Penyiapan sampel

Daun rambusa yang masih segar dipetik kemudian dibersihkan menggunakan air. Selanjutnya daun dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering, selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan *blander* untuk mendapatkan serbuk simplisia.

Pembuatan ekstrak daun rambusa

Serbuk kering daun rambusa sebanyak 500 gram diekstraksi selama 3-5 hari menggunakan 1 liter etanol 96%. Selanjutnya disaring hingga hingga didapatkan filtrat dari ekstrak daun rambusa. Kemudian diuapkan menggunakan *hot air dryer* untuk memperoleh ekstrak kental daun rambusa.

Pembuatan media

Sebelum digunakan, peralatan disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Untuk membuat medium pertumbuhan bakteri digunakan media MHA sebanyak 9,5 gram dengan 250 mL aquadest untuk melarutkan lalu dipanaskan hingga medianya larut. Lalu disterilkan dalam autoklaf dengan tekanan 2 atm pada suhu 121°C selama 15 menit.

Peremajaan bakteri

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dilakukan peremajaan sebelum digunakan. Peremajaan dilakukan dengan menggoreskan biakan bakteri pada media miring MHA yang akan di inkubasikan dengan suhu 37°C di inkubator selama 24 jam.

Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri akan disuspensikan dibuat metode pengeceran bertingkat menggunakan larutan NaCl fisiologis. Masukkan sebanyak 10 mL NaCl 0,9% ke dalam tabung reaksi pertama dan 9 mL NaCl 0,9% pada tabung reaksi kedua hingga kelima. Bakteri uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi pertama menggunakan jarum ose kemudian dihomogenkan, selanjutnya dari tabung pertama di ambil 1 mL untuk ditambahkan ke dalam tabung reaksi kedua hingga pada tabung kelima⁹.

Pengujian potensi antibakteri

Sebanyak 25 mL MHA dituang pada cawan petri, kemudian didiamkan sampai mengeras. Suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* diambil dengan menggunakan *cotton bud* steril dan ditumbuhkan kedalam cawan petri yang berisi medium MHA yang sudah memadat. Selanjutnya *paper disk* dicelupkan dalam aquadest steril, kedalam larutan ciprofloxacin dan kedalam masing-masing 3 seri konsentrasi ekstrak etanol daun rambusa (10%, 15%, dan 20%). Lalu kertas cakram (*paper discs*) tersebut diambil selanjutnya diletakkan kedalam masing-masing media yang ada di dalam cawan petri yang digoreskan biakan bakteri, kemudian di inkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C.

Analisis data

Zona bening yang dihasilkan adalah zona hambat yang dapat diukur diameter rata-ratanya menggunakan pengukur jangka sorong satuan milimeter (mm)¹⁰. Analisis data zona hambat penelitian dilakukan menggunakan metode *One Way Anova*, kemudian dilanjutkan dengan pengujian dengan *Least significance difference* (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan melakukan ekstraksi daun rambusa dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode maserasi. Ekstrak kental diperoleh sebanyak 14 gram. Kemudian ekstrak kental daun rambusa dibuat dengan tiga konsentrasi yaitu 10%, 15% dan 20%. Hasil ekstraksi kemudian diujikan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan aquadest sebagai kontrol negatif karena merupakan senyawa yang tidak memiliki efek antibakteri, dan untuk kontrol positif digunakan ciprofloxacin. Aquadest juga digunakan sebagai pelarut dalam membuat variasi konsentrasi ekstrak pada pengujian antibakteri⁸. Penghambatan pertumbuhan mikroba diuji dengan menggunakan kertas cakram atau disebut metode *Kirby-Bauer*. Metode ini didasarkan pada zona bening yang terbentuk di daerah sekeliling kertas cakram¹¹. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun rambusa dapat diamati pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Daya hambat pertumbuhan
	R1	R2	R3		
10%	3,12	2,53	2,26	2,63	Lemah
15%	4,84	4,41	4,34	4,53	Lemah
20%	6,21	6,27	5,67	6,05	Sedang
Kontrol (+)	27,62	26,76	25,78	26,72	Sangat Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	Tidak Memiliki Daya Hambat

Berdasarkan tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa ekstrak dari daun rambusa dengan konsentrasi 10%, 15% maupun 20% terdapat zona bening sebagai daya hambat di sekitar kertas cakram yang berbeda dengan kekuatan antibakteri yang berbeda-beda. Daya antibakteri dikategorikan menjadi diameter zona hambat <5mm (lemah), 5- 10 mm (sedang), 10-20 mm (kuat) dan 20 mm atau (sangat kuat)¹². Ekstrak daun rambusa konsentrasi 20% memiliki zona hambat paling besar yaitu diameter 6,05 mm. Terbentuknya zona hambat pada semua konsentrasi dapat dipengaruhi oleh senyawa metabolit yang ada di dalam ekstrak etanol daun rambusa. Senyawa tersebut tidak dipengaruhi oleh pelarut etanol dalam aktivitas antibakteri. Hal ini didukung oleh penelitian Faradina, bahwa hasil etanol 96% sebagai kontrol negatif tidak memiliki zona hambat (diameter 0,0 mm) yang menunjukkan pelarut tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri. Faktor lain yang menyebabkan terdapatnya perbedaan zona hambat pada tiap-tiap konsentrasi diakibatkan adanya kecepatan berdifusi zat antibakteri ke dalam media uji¹³.

Pada hasil analisis *One Way Anova* pada kelompok ekstrak daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) didapatkan nilai sig 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan antara kelompok uji memiliki perbedaan yang signifikan dalam mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi perbedaan aktivitas antibakteri antara kelompok uji maka dilakukan uji *post hoc* dengan metode *Least Significance difference* (LSD).

Tabel 2. Uji *Post hoc* LSD zona hambat antar kelompok perlakuan terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	10%	15%	20%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
10%	-	0,001*	0,000*	0,000*	0,000*
15%	0,001*	-	0,004*	0,000*	0,000*
20%	0,000*	0,004*	-	0,000*	0,000*
Kontrol (+)	0,000*	0,000*	0,000*	-	0,000*
Kontrol (-)	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-

Keterangan: *) Sig. 0,05

Pada tabel 2 dapat dilihat, nilai p yang diperoleh dari uji *Least Significance Different* (LSD) pada masing-masing kelompok perlakuan adalah ($p < 0,05$) yang menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiap-tiap kelompok perlakuan. Diameter zona hambat terbesar ditunjukkan pada kontrol positif dibanding dengan kelompok perlakuan ekstrak. Hal ini dikarenakan ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan quinolone yang bekerja membunuh bakteri (bakterisidal) melalui penghambatan replikasi DNA¹⁴. Sedangkan untuk kontrol negatif atau pelarut sama sekali tidak memiliki aktivitas antibakteri karena tidak terbentuk zona bening disekitar *paper disk*.

Pada konsentrasi 20% memiliki daya antibakteri yang lebih besar dibanding konsentrasi 10% dan 15%. Zona hambat yang dihasilkan sebanding besarnya dengan banyaknya konsentrasi ekstrak telah ditambahkan, terdapat hubungan yang berbanding lurus antara konsentrasi dan daya hambat¹⁵. Hasil menunjukkan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan dari ekstrak rambusa yang mengandung maka semakin besar potensinya untuk melakukan penghambatan¹⁶. Penelitian lain juga menunjukkan peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan kemampuan antibakteri ekstrak uji¹⁷.

Kemampuan antibakteri kandungan senyawa pada daun rambusa dapat melalui beberapa mekanisme, diantaranya alkaloid memiliki mekanisme kerja menghambat sintesis dinding sel yang mengakibatkan sel lisis (pecah) sehingga sel akan mati¹⁸. Senyawa steroid bekerja dengan menghancurkan membran plasma sel bakteri dengan meningkatkan permeabilitas sel dan menyebabkan kebocoran sel sehingga senyawa intraselular keluar dari sel¹⁹. Mekanisme kerja triterpenoid yaitu berikatan dengan porin pada dinding luar sel bakteri, terbentuk ikatan polimer yang kuat yang menyebabkan porin rusak. Rusaknya porin menyebabkan keluar masuknya nutrisi terganggu dan permeabilitas dinding sel bakteri akan berkurang sehingga sel pada bakteri kurang mendapatkan nutrisi yang mengakibatkan pertumbuhan bakteri terhambat bahkan sel akan mati²⁰.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% dari daun rambusa (*Passiflora foetida* L.) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etanol daun rambusa pada konsentrasi 20% memiliki diameter zona hambat yang terbesar yaitu 6,05 mm, dengan kategori aktivitas antibakteri sedang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muksin Ik. Perbandingan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L. Rendle) Yang Ditanam Di Lokasi Berbeda *Comparison Plant Contains Oil Of Citronella (Cymbopogon Nardus Rendle L.) Grown In*. 2017;(1):25–31.
2. Yassir M, Asnah A. Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara. *Biot J Ilm Biol Teknol Dan Kependidikan*. 2019;6(1):17.
3. Adiyasa Mr, Meiyanti M. Pemanfaatan Obat Tradisional Di Indonesia: Distribusi Dan Faktor

- Demografis Yang Berpengaruh. *J Biomedika Dan Kesehat.* 2021;4(3):130–8.
4. Kemenkes Ri. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementrian Kesehat Ri. 2018;53(9):1689–99.
 5. Marpaung Aa, Mulyana B, Purwanto Rh, Sari P1, Hidayatullah Mf, Putra Ad, Et Al. Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Hutan Mangrove Pangarengan Cirebon (Diversity Of Plant Species In Pangarengan Mangrove Forest, Cirebon). *J For Sci Avicennia* [Internet]. 2021;04(02):66–79. Available From: <https://www.gbif.org/>
 6. Astuti Md, Sriwinarti T, Mustikasari K. Isolation And Identification Of Terpenoid Compounds From N-Hexana Extract Of Permot Plant Bracts (*Passiflora Foetida* L.). *J Sains Dan Terap Kim.* 2017;11(2):80.
 7. Herwin H, Kosman R, Siami I. Produksi Sediaan Kombucha Dari Daun Permot (*Passiflora Foetida* L) Secara Fermentasi. *J Ilm As-Syifaa.* 2013;5(1):20–7.
 8. Noviyanti, P S, Tarigan D. Uji Fitokimia, Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora Foetida* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *J Kim Mulawarman.* 2014;12(1):31–6.
 9. Retnaningsih A, Primadhamati A, Anisah F. *Propionibacterium Acnes* Bacteria Causes Of Acne With Discussion. *J Anal Farm.* 2019;4(1):1–9.
 10. Lisniawati, Bhagawan Ws, Suproborini A, Wirawati R. Uji Aktivitas Antibakteri Tumbuhan *Caesalpinia Sappan* L Berdasarkan Studi Etnobotani Di Hutan Lereng Gunung Wilis Pada Bakteri *S Higella Dysenteriae* Antibacterial Activity Test Of The Plant *Caesalpinia Sappan* L Based Ethnobotanical Studies In Forest Slope. 2021;4(2):65–70.
 11. Putra Imas. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annonae Muricata* L.) Dengan Metode Difusi Agar Cakram Terhadap *Escherichia Coli*. *J Ilm Medicam.* 2020;1(1):15–9.
 12. Davis Ww, Stout Tr. Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. I. Factors Influencing Variability And Error. *Appl Microbiol.* 1971;22(4):659–65.
 13. Faradina As, Mastra N, Karta Iw. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Encok (*Plumbago Zeylanica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* secara In Vitro. *Meditory.* 2019;7(5):110–8.
 14. Muslim Z, Novrianti A, Irnamera D. Resistance Test Of Bacterial Cause Of Urinary Tract Infection Against Ciprofloxacin And Ceftriaxone Antibiotics. *J Teknol Dan Seni Kesehat* [Internet]. 2020;11(2):203–12. Available From: <https://doi.org/10.36525/sanitas.2020.19>
 15. Sari R, Muhani M, Fajriaty I. Antibacterial Activity Of Ethanolic Leaves Extract Of Agarwood (*Aquilaria Microcarpa* Baill.) Against *Staphylococcus Aureus* And *Proteus Mirabilis*. *Pharm Sci Res.* 2017;4(3):143–54.
 16. Jufri N, Laga A, Pada Af-M Yang Disajikan, 2022 Undefined. Efektivitas Ekstrak Rambusa (*Passiflora Foetida* L.) Dalam Menghambat Bakteri, Khamir Dan Pengaruhnya Pada Total Mikroba Tahu. *Repository.unhas.ac.id* [Internet]. 2020; Available From: <http://repository.unhas.ac.id/eprint/15485/>
 17. Trisia A, Philyria R, Toemon An. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kalanduyung (*Guazuma Ulmifolia* Lam.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer). *Anterior J.* 2018;17(2):136–43.
 18. Karlina Vr, Nasution Hm, Muslim U, Al N. 1, 2 1,2. 2022;1(April):131–9.
 19. Nurjannah I, Mustariani Baa, Suryani N. Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Antibakteri. *Spin J Kim Pendidik Kim.* 2022;4(1):23–36.
 20. Rizky Ta, Sogandi. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Jati (*Tectona Grandis* Linn.F) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Indones Nat Res Pharm J.* 2018;3(1):93–105.

OPTIMASI FORMULA DAN EVALUASI STABILITAS FISIK SEDIAAN TABLET EFFERVESCENT EKSTRAK AQUEOUS DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

Benazir Evita Rukaya^{*}, Syuhada, Devy Yulia Veronika

Program Studi Ilmu Farmasi, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

* Corresponding author: Benazir Evita Rukaya
email: benazir_firdaus@yahoo.com

Received October 28, 2022; Accepted October 29, 2022; Published November 30, 2022

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) adalah salah satu tanaman yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan memiliki nutrisi serta antioksidan yang tinggi. Pemanfaatan daun kelor sebagai suplemen kesehatan membutuhkan suatu inovasi bentuk sediaan agar praktis digunakan, salah satunya dengan membuatnya dalam bentuk tablet *effervescent*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula yang optimal pada tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, dengan membuat sediaan tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor menggunakan 3 formula yang berbeda dengan metode granulasi basah. Stabilitas fisik tablet *effervescent* yang diperoleh kemudian dievaluasi. Hasil evaluasi dianalisis untuk mendapatkan formula optimal dari ke-3 formula. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan F3 merupakan formula yang memiliki kestabilan fisik granul dan tablet yang baik. Granul dari F3 memiliki sudut diam 22,45°, persentase kompresibilitas 12,67 %. Tablet *effervescent* F3 memiliki keseragaman bobot yang tidak melebihi 5% maupun 10%, keseragaman ukuran yang tidak lebih dari 3 kali tebal tablet dan memiliki waktu larut lebih cepat dibandingkan dengan formula lain yaitu 1 menit 22 detik. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa formula optimal dari ke-3 formula adalah F3 dengan konsentrasi asam dan basa masing-masing sebesar 20%.

Kata kunci: *Effervescent*, kelor, stabilitas fisik, tablet

ABSTRACT

Moringa leaves (Moringa oleifera L.) are a plant that is widely consumed by Indonesian people and has high nutrition and antioxidants. Utilization of Moringa leaves as a health supplement requires an innovative dosage form to make it practical to use, one of which is by making it in the form of effervescent tablets. The purpose of this study was to obtain an optimal formula for effervescent tablets of aqueous extract of Moringa leaves (Moringa oleifera L.). This study was an experimental study, by preparing effervescent tablets of aqueous extract of Moringa leaves using 3 different formulas using the wet granulation method. The physical stability of the effervescent tablets obtained was then evaluated. The evaluation results were analyzed to obtain the optimal formula from the 3 formulas. The research results obtained showed that F3 was a formula that had good physical stability of granules and tablets. Granules from F3 have an angle of repose of 22.45°, and a compressibility percentage of 12.67%. F3 effervescent tablets have a weight uniformity that does not exceed 5% or 10%, size uniformity that is not more than 3 times the thickness of the tablet, and a faster dissolving time compared to other formulas, namely 1 minute 22 seconds. Based on these

results, it can be concluded that the optimal formula of the 3 formulas is F3 with an acid and base concentration of 20% each.

Keywords: Effervescent, moringa, physical stability, tablets

PENDAHULUAN

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman yang multiguna dan telah terbukti secara alamiah memiliki khasiat sebagai obat¹. Pada salah satu penelitian menyebutkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki kandungan antioksidan yang tinggi² antara lain vitamin (A, C, E, K, B1, B2, B3, B6), alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan terpenoid yang sebagian besar mudah larut dalam air³.

Negara-negara di benua Asia dan Afrika bahkan merekomendasikan daun kelor sebagai suplemen kesehatan karena kaya akan nutrisi dan zat besi sehingga sangat baik untuk dikonsumsi khususnya oleh ibu hamil dan menyusui⁴. Di Indonesia sendiri, daun kelor juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional, yang tersedia dalam bentuk rebusan, bubuk, simplisia kering dan kapsul⁵. Daun kelor cukup populer dikalangan masyarakat, namun untuk dapat dikonsumsi khususnya sebagai suplemen ataupun obat tradisional masih kurang praktis dan kurang menarik.

Pada Penelitian ini, ekstrak daun kelor diformulasikan menjadi sediaan tablet *effervescent*. Tablet *effervescent* merupakan salah satu pengembangan sediaan farmasi yang menarik, selain memiliki bentuk yang praktis, juga memberikan rasa yang enak dan menyegarkan. Kemudian, efek kerja yang dihasilkan juga lebih cepat karena tidak membutuhkan waktu untuk terdisintegrasi seperti pada sediaan tablet konvensional^{6,7}. Namun, untuk dapat membuat sediaan tablet *effervescent* yang ideal, perlu memperhatikan perbandingan bahan asam dan basa yang digunakan serta stabilitas fisik dari sediaan tersebut. Dimana, hal tersebut sangat mempengaruhi kelarutan, tampilan dan rasa yang dihasilkan dari sediaan tablet *effervescent*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium Teknologi Farmasi Politeknik Kaltara. Penelitian ini diawali dengan membuat formula tablet *effervescent* dengan 3 variasi yang berbeda yang kemudian dilakukan uji stabilitas fisik dari masing-masing tablet. Berikut uraian rangkaian penelitian yang dilakukan.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah alu, ayakan mesh No. 16, alat cetak tablet, cawan porselin, gelas kimia (Iwaki®), gelas ukur (Iwaki®), kain putih, lumpang, oven (Philips®), sendok tanduk dan timbangan.

Bahan yang digunakan adalah aquadest, asam sitrat (Koepoe-koepoe®), asam tatra (Carlsberg®), aspartam (T&T Chemical®), daun kelor, laktosa (Aloin®), natrium bikarbonat (Cendrawasi®), PVP (Planet Kimia®), PEG 6000 (Brataco®), dan pewarna pandan hijau (Koepoe-koepoe®).

Penyiapan simplisia kering

Daun kelor segar yang diperoleh dari daerah Mamburungan kota Tarakan, dipisahkan dari tangkai daun kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir. Daun kemudian ditiriskan lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 5 hari dalam ruangan yang tertutup. Daun yang telah kering (simplisia kering) dikumpulkan dan disimpan dalam wadah yang sesuai.

Pembuatan ekstrak *aqueous* daun kelor

Simplisia kering daun kelor ditimbang sebanyak 50 g kemudian direbus dalam 50 mL aquadest pada suhu 90°C selama 15 menit sehingga diperoleh ekstrak *aqueous* daun kelor⁷.

Rancangan formula tablet *effervescent*

Adapun rancangan formula yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1. Dimana masing-masing formula mempunyai konsentrasi yang berbeda pada basis asam (asam sitrat dan asam tatra) dan basis basa (natrium bikarbonat).

Tabel 1. Formula tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Bahan	Formula		
	F1	F2	F3
Infusa Daun Kelor	0,25 mL	0,25 mL	0,25 mL
Asam Sitrat	1 g	0,6 g	0,35 g
Asam Tatra	1 g	0,6 g	0,55 g
Natrium Bikarbonat	2,5 g	1,6 g	1,057 g
PVP	0,08 g	0,08 g	0,08 g
PEG 6000	0,16 g	0,16 g	0,16 g
Laktosa	0,7 g	0,352 g	1,97 g
Aspartam	0,4 g	0,4 g	0,4 g
Pewarna	0,5 g	0,125 g	0,16 g

Pembuatan tablet *effervescent*

Ekstrak *aqueous* daun kelor dicampur dengan pewarna dan laktosa menjadi satu, kemudian digerus hingga homogen (bagian 1). Hal yang sama juga dilakukan pada basis asam yang terdiri dari asam sitrat, asam tatra, PVP, PEG 6000 (bagian 2) dan basis basa yang terdiri dari natrium bikarbonat, PVP dan PEG 6000 (bagian 3). Masing-masing bagian dikeringkan dalam oven pada suhu 40° C selama 4 jam. Setelah kering semua bahan pada bagian 1,2, dan 3 dicampur dan digerus hingga homogen lalu ditambahkan aspartam kemudian diayak dengan ayakan mesh No. 16 hingga diperoleh granul dengan ukuran yang seragam.

Granul tersebut kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 1 jam. Lalu diayak kembali menggunakan ayakan mesh No. 16 sampai membentuk granul. Terakhir granul tersebut dicetak menjadi tablet *effervescent* dan dikemas dalam wadah kedap udara⁸.

Evaluasi stabilitas fisik granul

Sudut diam

Granul ditimbang sebanyak 25 g kemudian dituang secara perlahan kedalam corong. Setelah dituang semua, tutup corong dibuka dan granul dibiarkan mengalir keluar hingga membentuk kerucut. Kerucut granul yang terbentuk kemudian diukur menggunakan penggaris lalu dicatat. Hal yang sama dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Granul yang mempunyai daya alir bebas akan mempunyai sudut diam antara 20°- 40°⁹.

Sifat alir granul

Granul ditimbang sebanyak 25 g kemudian dituang secara perlahan kedalam corong. Setelah dituang, tutup corong dibuka dan granul dibiarkan mengalir keluar bersama dengan dinyalakannya *stopwatch*. Kemudian waktu alir granul dicatat untuk masing-masing replikasi. Syarat waktu alir yang baik adalah kurang dari 10 detik¹⁰.

Kompresibilitas

Evaluasi kompresibilitas dilakukan dengan cara granul dimasukkan ke dalam gelas ukur 50 mL dan diukur volume awalnya lalu dihentakkan sebanyak 100 kali sehingga akan diperoleh volume akhirnya konstan. Indeks tap dihitung dengan rumus¹¹.

$$\begin{aligned}\text{Bulk density} &= \frac{\text{Bobot (g)}}{\text{Volume awal}} \\ \text{Tapped density} &= \frac{\text{Bobot (g)}}{\text{Volume akhir}} \\ \text{Carr's Indeks} &= \frac{\text{Tapped density} - \text{Bulk density}}{\text{Tapped density}} \times 100\%\end{aligned}$$

Evaluasi stabilitas fisik tablet

Uji organoleptik

Uji organoleptik ini dilakukan dengan mengamati tablet *effervescent* dan mengidentifikasi warna, bau, bentuk dan rasa¹².

Uji keseragaman bobot

Uji keseragaman bobot dilakukan dengan mengambil 20 tablet *effervescent* kemudian ditimbang satu persatu dengan timbangan, dalam Farmakope Indonesia edisi III (1979) terkait keseragaman bobot adalah, bahwa bobot dari 2 tablet tidak boleh menyimpang dari 5% dan tidak boleh satupun bobot tablet yang menyimpang dari 10% terhadap bobot rata-rata⁸.

Uji keseragaman ukuran

Uji keseragaman ukuran dilakukan dengan mengukur diameter dan ketebalan dari tablet menggunakan jangka sorong. Menurut standar persyaratan ukuran keseragaman tablet yang baik yaitu memiliki ukuran diameter yang tidak lebih dari 3 kali atau tidak kurang dari 1 dari tebal tablet tersebut¹³.

Uji kerapuhan tablet

Uji kerapuhan tablet dilakukan dengan 20 tablet ditimbang dan dimasukkan kedalam alat uji kerapuhan, kemudian alat diputar hingga waktu yang ditentukan. Tablet dikeluarkan dan dibebaskan, lalu tablet satu persatu kemudian ditimbang kembali. Hasil timbangan masing-masing tablet dicatat dan dibandingkan dengan hasil penimbangan diawal, dimana berat total tablet yang diuji tidak boleh berkurang sebanyak lebih dari 1% dari berat awal tablet uji⁸.

Uji waktu larut

Uji waktu larut ini dilakukan dengan mengambil 4 tablet kemudian dimasukkan kedalam masing-masing tabung berisi air sebanyak 200 mL kemudian dilarutkan dan ditentukan waktu larutnya, mulai dari tablet dimasukkan dalam tabung hingga tablet larut sempurna. Waktu larut tablet *effervescent* adalah kurang dari 5 menit pada suhu 25° C¹⁴.

Uji kekerasan tablet

Uji kekerasan tablet ini untuk menguji seberapa kuat tablet tersebut, dengan menggunakan bantuan alat. Sebanyak 4 tablet satu per satu diuji kemudian hasil uji dicatat. Kekerasan yang ideal untuk suatu tablet *effervescent* dengan diameter 2,5 cm adalah 4-8 kg¹⁵.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman tablet *effervescent* jika terlalu asam dapat mengiritasi lambung sedangkan jika larutan terlalu basa dapat menimbulkan rasa pahit yang tidak enak. Hasil uji pH yang baik apabila pH larutan *effervescent* mendekati pH netral yaitu antara 6,5 hingga 7¹⁶.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, ekstrak *aqueous* daun kelor diperoleh dari hasil infudasi. Ekstrak tersebut kemudian dicampur dengan bahan-bahan lain, seperti asam sitrat, laktosa, asam tatarat, natrium bikarbonat, PVP, PEG 6000 menggunakan metode granulasi basah. Proses pembuatan mulai dari pencampuran sampai pencetakan dilakukan pada ruang dengan kondisi suhu, kelembaban dan aliran udara yang terkontrol. Granul dan tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor kemudian dievaluasi kestabilan fisiknya untuk memastikan bahwa sediaan yang diperoleh adalah sediaan yang stabil. Adapun evaluasi fisik yang dilakukan terdiri dari sudut diam, waktu alir, indeks tap granul dan

evaluasi organoleptik, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kerapuhan tablet, waktu larut, kekerasan serta pH tablet.

Evaluasi stabilitas fisik granul

Granul yang diperoleh dari ke-3 formula dievaluasi dan dianalisis, untuk menentukan kualitas dari masing-masing formula. Adapun hasil dari evaluasi stabilitas fisik granul dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil evaluasi stabilitas fisik granul *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor

Formula	Sudut Diam (°) ($\bar{X} \pm SD$)	Waktu Alir (detik) ($\bar{X} \pm SD$)	Indeks Tap (%) ($\bar{X} \pm SD$)
F1	22,45±1,13	39,20±6,38	12,67±6,43
F2	25,42±3,51	23,37±4,13	13,33±1,15
F3	22,45±1,13	20,28±2,96	13,33±1,15

Pengukuran sudut diam, waktu alir dan indeks tap merupakan cara untuk menilai sifat alir granul yang dapat menggambarkan mutu granul secara tidak langsung. Granul dapat dikatakan baik jika memiliki sudut antara 20°-40°⁹. Berdasarkan hasil evaluasi sudut diam dari masing-masing formula maka diperoleh besar sudut diam F1 adalah 22,45°±1,13°, F2 25,42° ±3,51° dan F3 22,45° ±1,13°, dimana pada sudut diam ketiga formula tersebut memenuhi syarat granul yang baik.

Uji sifat alir dari masing-masing formula diperoleh hasil pada F1 memiliki sifat alir 39,20±6,38 g/detik, F2 23,37±4,13 g/detik dan F3 20,28±2,96 g/detik, dimana pada ketiga formula tersebut tidak memenuhi syarat sifat alir yang baik karena menurut Lachman (1989) sifat alir yang baik adalah tidak lebih dari 10g/detik. Sifat alir granul merupakan hal yang sangat penting karena sifat alir ini akan mempengaruhi keseragaman pengisian ruang cetak sehingga akan menentukan kualitas fisik tablet. Jika suatu obat mempunyai sifat alir yang tidak sesuai, dapat menyebabkan jumlah serbuk yang mengisi ruang cetak bervariasi dan tentunya bobot pada tablet yang dihasilkan nantinya juga akan bervariasi. Bobot yang bervariasi akan mempengaruhi mutu fisik dan efikasi dari tablet tersebut dikarenakan jumlah komposisi yang berbeda khususnya terkait jumlah zat aktif pada masing-masing tablet¹⁷.

Pada uji kompresibilitas diperoleh persentase indeks tap pada masing-masing formula yaitu F1 12,67±6,43 %, F2 13,33±1,15 %, dan F3 12,67±1,15 %. Dari hasil tersebut, maka granul ketiga formula termasuk dalam rentang indeks tap 12-16% dengan deskripsi aliran yang baik¹¹.

Evaluasi stabilitas fisik tablet *effervescent*

Evaluasi penampilan tablet (uji organoleptik)

Tablet yang telah dicetak memiliki penampilan yang baik untuk masing-masing formula. Seluruh formula tablet memiliki warna hijau yang homogen, bentuk bulat padat dengan permukaan

yang rata dan memiliki bau yang khas dari perpaduan bau daun kelor dan melon. Adapun bentuk dan penampilan tablet dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor

Uji keseragaman bobot

Keseragaman bobot merupakan salah satu acuan awal terhadap keseragaman suatu zat aktif yang terkandung dalam sediaan. Persyaratan yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia edisi III (1979) terkait keseragaman bobot adalah, bahwa bobot dari 2 tablet tidak boleh menyimpang dari 5% dan tidak boleh satupun bobot tablet yang menyimpang dari 10% terhadap bobot rata-rata. Keseragaman bobot dari ketiga formula menunjukkan bahwa tidak ada satupun tablet yang memiliki penyimpangan bobot lebih dari 5% dan 10%. Hal tersebut menunjukkan bahwa tablet yang dihasilkan dari ketiga formula memenuhi syarat yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia.

Tabel 3. Hasil uji keseragaman bobot tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor

Formula	Bobot tablet (g) ($\bar{X} \pm SD$)	Persen penyimpangan (%)
F1	2,91±0,06	1,03 - 2,41
F2	2,74±0,05	1,82
F3	2,55±0,05	1,96

Uji keseragaman ukuran

Syarat keseragaman ukuran tablet yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia edisi III (1979) adalah bahwa diameter tablet tidak boleh lebih dari tiga kali atau tidak boleh kurang dari satu sepertiga kali tebal tablet, kecuali dinyatakan lain. Hasil evaluasi keseragaman ukuran tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor disajikan pada tabel 4.

Dari uji yang dilakukan sebanyak 3 kali replikasi pada masing-masing formula, menunjukkan bahwa tidak ada satupun tablet yang tidak memenuhi syarat keseragaman ukuran yang ditetapkan. Walaupun masing-masing formula memiliki konsentrasi basis asam dan basa yang berbeda namun ukuran tablet yang dihasilkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Dengan kata lain perbedaan konsentrasi bahan yang digunakan tidak mempengaruhi ukuran dari tablet yang dicetak.

Tabel 4. Hasil uji keseragaman ukuran tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor

Formula	Diameter tablet (mm) ($\bar{X} \pm SD$)	Tebal tablet (mm) ($\bar{X} \pm SD$)
F1	17,18±0,06	9,43±0,34
F2	17,18±0,02	9,38±0,88
F3	17,18±0,05	9,05±0,26

Uji kerapuhan (*friabilitas*), waktu larut, kekerasan dan pH

Uji kerapuhan (*friabilitas*), waktu larut, kekerasan dan pH dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis sehingga diperoleh data rata-rata dengan nilai standar deviasi masing-masing yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji kerapuhan, waktu larut, kekerasan dan pH tablet *effervescent* ekstrak *aqueous* daun kelor

Formula	Friabilitas (%) ($\bar{X} \pm SD$)	Waktu larut (menit) ($\bar{X} \pm SD$)	Kekerasan (kg) ($\bar{X} \pm SD$)	pH ($\bar{X} \pm SD$)
F1	0,50±0,71	2,12 ±0,43	18,00±1,54	7,00±0,00
F2	1,05±1,12	1,62 ±0,18	16,60±1,67	7,40±0,17
F3	1,95±2,42	1,22 ±0,18	16,60±1,67	5,63±0,12

Berdasarkan hasil uji friabilitas, untuk F1 0,50±0,71 %, F2 1,05±1,12 % dan F3 1,95±2,42 %. Persentase kerapuhan tablet F1 dan F2 memenuhi syarat sedangkan tablet F3 tidak memenuhi syarat tablet yang baik. Dimana syarat dari kerapuhan suatu tablet yang baik tidak boleh lebih dari 1%⁸. Kerapuhan dari tablet biasanya dipengaruhi oleh zat pengikat yang dalam formula ini adalah PVP. Semakin tinggi kadar PVP yang terdapat di dalam tablet tersebut maka semakin keras tablet tersebut dan tingkat dari kerapuhannya akan semakin kecil. Selain itu, hal yang dapat mempengaruhi nilai kerapuhan adalah suhu dan kelembapan ruangan¹⁸.

Salah satu ciri khas dari tablet *effervescent* adalah waktu kelarutan yang cepat. Kecepatan kelarutan tablet *effervescent* merupakan daya tarik utama atau alasan sehingga sediaan tersebut diminati. Adapun syarat waktu larut tablet *effervescent* adalah memiliki waktu larut kurang dari 5 menit¹⁶. Berdasarkan hasil pengujian maka diperoleh waktu larut pada F1 selama 2,12 ±0,43 menit, F2 selama 1,62 ±0,18 menit, dan pada F3 selama 1,22 ±0,18 menit. Waktu larut yang diperoleh dari ketiga formula tersebut memenuhi syarat waktu larut yang baik yaitu kurang dari 5 menit, dan jika dibandingkan antar formula maka F3 memiliki waktu larut yang paling cepat diantara formula yang lain.

Kekerasan tablet sangat penting untuk diketahui agar dapat memprediksikan ketahanan tablet pada saat proses produksi dan distribusi sampai ke tangan konsumen. Hasil uji kekerasan tablet

diperoleh bahwa ketiga formula tersebut tidak memenuhi syarat, karena kekerasan tablet yang dihasilkan melebihi kekerasan tablet yang baik yaitu antara 4-8 kg¹⁵. Kekerasan tablet dipengaruhi oleh tekanan pada saat pengempaan dan konsentrasi dari bahan pengikat yang digunakan. Semakin besar tekanan dan semakin banyak bahan pengikat yang digunakan maka tablet yang dihasilkan juga akan semakin keras¹⁹.

Hasil pengujian pH yang dilakukan, diperoleh nilai rata-rata pH pada variasi formula tablet *effervescent* 1, 2 dan 3 yaitu $7,00 \pm 0,00$; $7,40 \pm 0,17$ dan $5,63 \pm 0,12$. Hasil uji pH yang baik apabila pH larutan *effervescent* mendekati pH netral yaitu antara 6,5 hingga 7²⁰. Berdasarkan hasil tersebut maka F1 dan F2 memenuhi syarat sedangkan untuk F3 tidak memenuhi syarat karena pH tablet yang dihasilkan terlalu asam.

Kestabilan suatu sediaan tentunya akan mempengaruhi penampakan fisik dan efikasi sediaan tersebut. Sediaan yang tidak stabil dapat menyebabkan perubahan fisik seperti bau, warna, rasa dan konsistensinya. Selain itu, sediaan yang tidak stabil juga dapat menyebabkan penurunan, penghilangan atau bahkan peningkatan efek hingga menimbulkan efek toksik saat dikonsumsi. Berdasarkan hal tersebut, maka kestabilan sediaan sangat penting untuk dievaluasi agar menghasilkan suatu sediaan yang memiliki kualitas yang baik, efektif dan aman bagi konsumen²¹.

Pada penelitian ini, formula yang ideal dan optimal ditentukan berdasarkan seberapa banyak pemenuhan persyaratan standar yang ditetapkan untuk suatu tablet yang baik. Berdasarkan hasil evaluasi granul dan tablet yang telah dilakukan, maka diperoleh bahwa formula 3 (F3) merupakan formula yang paling banyak memenuhi kriteria/syarat standar. Adapun rekapitulasi hasil evaluasi dari formula 3 tersebut adalah sudut diam $22,45^\circ$, kompresibilitas 12,67 %, keseragaman bobot yang tidak melebihi 5% maupun 10%, keseragaman ukuran yang tidak lebih dari 3 kali tebal tablet, memiliki waktu larut yang lebih cepat dibandingkan dengan formula lainnya yaitu 1 menit 22 detik dan waktu tersebut tentunya memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 5 menit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan komposisi asam dan basa mempengaruhi stabilitas fisik tablet, dimana formula 3 (F3) merupakan formula optimal dengan komposisi basis asam sitrat 0,35 g, asam tartrat 0,35 g dan natrium bikarbonat 1,057 g. Hasil evaluasi diperoleh sudut diam $22,45^\circ$, sifat alir $20,28 \pm 2,96$ g/detik, kompresibilitas 12,67 %, keseragaman bobot yang tidak melebihi 5% maupun 10%, keseragaman ukuran yang tidak lebih dari 3 kali tebal tablet, kerapuhan $1,95 \pm 2,42\%$, waktu larut 1 menit 22 detik dan pH $5,63 \pm 0,12$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Husni P, Pratiwi AN, Baitariza A. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk). *J Ilm Farm Farmasyifa*. 2019;2(2):101–10.
2. Maryam S, Baits M, Nadia A. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Menggunakan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *J Fitofarmaka Indones*. 2016;2(2):115–8.
3. Ni Nyoman Yuliani DPD. Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor dengan metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *J Kesehat*. 2015;14:1–5.
4. Aminah S, Ramdhan T, Yanis M. Syarifah Am inah et. al. : Kandungan Nut risi dan Sifat Fungsional Tanam an Kelor (*M oringa oleifera*). *Bul Pertan Perkota*. 2015;5(30):35–44.
5. Thamrin A, Lestari RS, Hartono R. Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan Untuk Balita Gizi Kurang. *Media Gizi Pangan*. 2013;XV(1):1–6.
6. Sari ND. Pembuatan minuman fungsional tablet effervescentdari bubuk ekstrak daun kacang tujuh jurai (*Phaseolus lunatus*, L.). *J Litbang Ind*. 2019;23–31.
7. Mukhtarini. “Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif.” *J Pharm*. 2014;V:361.
8. Chabib L, Indrati O, Rizki MI. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*). *J Pharmascience*. 2015;2(1):72–80.
9. M. Dafit Mulyadi, Ika Yuni Astuti BAD. Formulasi Granul Instan Jus Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) Dengan Variasi Konsentrasi Povidon Sebagai Bahan Pengikat Serta Kontrol Kualitasnya. *Pharmacy*. 2011;08(03):29–41.
10. Apsari PA, Sari DNE, Kusuma AP, Indrati O. Effervescent Tablet Formulation Melinjo Seed Extract (*Gnetum gnemon* L.) Using PEG 6000 As Lubricant and Citric Acid - Tartaric Acids As Acid Sources. *J Eksakta*. 2018;18(1):30–41.
11. Aulton. *Pharmaceutics The Science Dosage Form Design*. Dalam: 2nd ed. 2nd ed. New York; 2002.
12. Anam C, Kawiji, Setiawan RD. Kajian Karakteristik Fisik Dan Sensori Serta Aktivitas Antioksidan Dari Granul Effervescent Buah Beet (*Beta Vulgaris*) Dengan Perbedaan Metode Granulasi Dan Kombinasi Sumber Asam. *J Teknosains Pangan Vol*. 2013;2(2):21–8.
13. Ulfa AM. Analisa Uji Kekerasan, Kerapuhan Dan Waktu Hancur Asam Mefenamat Kaplet Salut Generik Dan Merek Dagang. 2018;1(2):59–68.
14. Serevino L. Ambuk ABSL. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Daun Singkong (*Manihot utillissima* Pohl.) Dan Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Serevino. Skripsi. 2015;1.
15. Cessa Lynatra, Wardiyah YE. Formulation of Effervescent Tablet of Temulawak. *J Teknol Dan Seni Kesehat*. 2018;09:72–82.
16. Dewi R, Iskandarsyah I, Octarina D. Tablet Effervescent Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan variasi Kadar Pemanis Aspartam. *Pharm Sci Res*. 2014;1(2):116–33.
17. Ainurofiq A, Azizah N. Perbandingan Penggunaan Bahan Penghancur Secara Intragranular, Ekstragranular, Dan Kombinasinya. *J Pharm Sci Clin Res*. 2016;01(01):1–9.
18. Tanjung YP, Puspitasari I. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Tablet Effervescent Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.). *Farmaka*. 2019;17(1):1–14.
19. Herlinawati L. Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Dan Polivinil Piroolidon (PVP) Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl). *J Agribisnis Dan Teknol Pangan*. 2020;1(1):1–25.
20. Anova IT, Kamsina K, Hermianti W. Formulasi Perbandingan Asam Basa Serbuk Effervescent dari Coklat Bubuk. *J Litbang Ind*. 2016;6(2):99.
21. Oktami E, Lestari F, Aprilia H. Studi Lietratur Uji Stabilitas Sediaan Farmasi Bahan Alam. *Prosiding Farmasi*. 2021;7(1):72–77