

ARTIKEL

REVIEW FORMULASI *PATCH* BERBAHAN HERBAL YANG MEMILIKI AKTIVITAS ANTIBAKTERI

REVIEW OF HERBAL *PATCH* FORMULATION WITH ANTIBACTERIAL ACTIVITY

Siwi Nur Azizah¹, Citra Ariani Edityaningrum^{1*}

¹Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

*Corresponding author: Email: citra.edityaningrum@pharm.uad.ac.id

ABSTRACT

The number of antibiotic resistance cases continues to rise every year. In order to reduce antibiotic resistance, alternative treatments are needed. There are herbal plants that can be used as alternatives to antibiotics. However, herbal plants need to be prepared in the form of patches in order to make their use easier. An objective of the narrative review is to obtain various herbal patch formulations that are antibacterial and have the best physical properties. Narrative review was used to collect, identify, and interpret articles about herbal patch formulas with antibacterial properties. Based on the four journals reviewed, the patch was successfully formulated to produce good physical properties from bay leaf extract with HPMC polymer: chitosan 62.53%: 28.80%; betel leaf extract with CMC-Na polymer: carbopol 14.91%: 22.36%, and the largest inhibition zone in the formula with CMC-Na polymer: carbopol 30%: 7.5%; lempuyang gajah rhizome extract with PVP K-90 polymer: HPMC 10%: 2%, with the best inhibition zone in the formula with PVP K-90 polymer: CMC-Na 10%: 2%; and guava leaf extract with CMC-Na polymer 3%.

Keywords: Antibacterial; Herbal; Patch; Physical properties test

ABSTRAK

Kasus resistensi antibiotik terus meningkat dari tahun ketahun, sehingga diperlukan alternatif pengobatan untuk mengurangi kasus resistensi antibiotik. Tanaman herbal dapat dijadikan salah satu alternatif pengganti antibiotik. Namun untuk memudahkan penggunaannya tanaman herbal perlu dibuat dalam bentuk sediaan yaitu *patch*. Tujuan dari *narrative review* adalah untuk mendapatkan berbagai formula *patch* berbahan herbal yang berfungsi sebagai antibakteri dan memiliki sifat fisik terbaik. Metode yang digunakan adalah metode *narrative review* untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, dan menginterpretasikan artikel tentang formula *patch* berbahan herbal yang memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan empat jurnal yang dikaji, *patch* berhasil diformulasikan menghasilkan sifat fisik yang baik dari ekstrak daun salam dengan polimer HPMC:kitosan 62,53%:28,80%; ekstrak tanaman daun sirih dengan polimer CMC-Na:karbopol 14,91%:22,36%, dan zona hambat terbesar pada formula dengan polimer CMC-Na:karbopol 30%:7,5%; ekstrak tanaman rimpang lempuyang gajah dengan polimer PVP K-90:HPMC 10%:2%, dengan zona hambat terbaik pada formula dengan polimer PVP K-90:CMC-Na 10%:2%; serta ekstrak daun jambu dengan polimer CMC-Na 3%.

Kata kunci: Antibakteri; Herbal; Patch; Uji sifat fisik

PENDAHULUAN

Kasus resistensi antibiotik terus meningkat dari tahun ketahun. Menurut *World Health Organization* (2023), pada tahun 2022 kasus resistensi bakteri *E. coli* terhadap antibiotik sefalosporin di 76 negara sebesar 42%. Komite Pengendalian Resistensi Antimikroba juga melaporkan pada tahun 2013-2019 kasus resistensi meningkat sebesar 40-60% (Marsudi, 2022). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan untuk mengurangi kasus resistensi antibiotik.

Tanaman herbal merupakan tanaman yang memiliki fungsi dan khasiat sebagai obat dan dapat

dijadikan salah satu alternatif pengganti antibiotik (Hussaana, 2022). Beberapa senyawa yang memiliki fungsi dan khasiat sebagai antibakteri di antaranya adalah terpenoid, fenil propanoid, fenol dan flavonoid. Namun dalam pemanfaatannya, tanaman herbal perlu dibuat dalam bentuk sediaan untuk memudahkan penggunaannya. Salah satu bentuk sediaannya yaitu *patch*.

Patch merupakan sediaan yang penghantaran obatnya melalui kulit dan masuk ke dalam darah. *Patch* memiliki beberapa keunggulan diantaranya menghindari *first metabolism*; menghindari rusaknya obat di saluran pencernaan; meningkatkan kepatuhan pasien; aman digunakan pada anak-anak, pasien lanjut usia, dan pasien cacat mental; serta mudah digunakan tanpa bantuan orang lain (Hamzah *et al.*, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, *narrative review* ini bertujuan untuk mendapatkan bermacam-macam formula *patch* berbahan herbal yang berfungsi sebagai antibakteri dan memiliki sifat fisik terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *narrative review* untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, dan menginterpretasikan artikel tentang formula *patch* berbahan herbal yang memiliki aktivitas antibakteri.

Kriteria Artikel

Artikel yang diperoleh diseleksi dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi artikel yang memuat tentang topik yang diangkat yaitu formula *patch* berbahan herbal yang memiliki aktivitas antibakteri, memiliki parameter uji sifat fisik yaitu keseragaman berat; keseragaman ketebalan; ketahanan lipat; dan pH, serta memiliki parameter diameter zona hambat, artikel dengan rentang tahun terbit 2014 - 2024, artikel *full text*, dan artikel yang berbahasa indonesia serta berbahasa inggris. Yang termasuk kriteria eksklusi adalah artikel berupa *review* (bukan jurnal asli).

Sumber Data

Sumber data yang digunakan diperoleh dari database online, yaitu *Google Scholar*. Database yang diambil merupakan penelitian ilmiah dalam rentang waktu 2014 - 2024 dengan menggunakan kata kunci pencarian yaitu formulasi *patch* zona hambat dan *patch formulation with inhibition zone*. Hasil pencarian dari *Google Scholar* menggunakan kata kunci bahasa indonesia didapatkan 150 artikel, sedangkan jika menggunakan kata kunci bahasa inggris didapatkan 28.900 artikel.

Kemudian artikel yang didapat, diseleksi supaya tidak ada duplikasi antar artikel. Seleksi artikel ini mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif, yaitu metode yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan cara menggambarkan keadaan objek yang diamati berdasarkan data yang saling berkaitan. Selanjutnya artikel diseleksi ke dalam bentuk ringkasan berupa tabel yang berisi nama penulis, data konsentrasi, jumlah replikasi, serta hasil yang didapatkan dalam artikel tersebut.

Tabel I. Hasil Studi Literatur

Penulis, Tahun, Judul	Konsetrasi Ekstrak Tanaman Herbal (%)	Konsentrasi Formula Polimer (%)	Parameter Uji Sifat Fisik				Parameter Diameter Zona Hambat (mm)
			KB* (g)	KK* (mm)	KL*	pH	
Mariadi dan Bernardi, W. (2023). Formulasi Sediaan Patch dari Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> [Wight.] Walp.) dan Uji Aktivitas Antibakteri <i>Propionibacterium acne</i> Secara <i>In Vitro</i>	5%	F1: HPMC (62,53) & kitosan (28,80)	$\bar{x}$: 0,050	$\bar{x}$: 0,30	>500	5,06	11,31
		F2: HPMC (53,81) & kitosan (39,02)	$\bar{x}$: 0,046	$\bar{x}$: 0,23	>500	4,88	9,60
		F3: HPMC (45,24) & kitosan (47,73)	$\bar{x}$: 0,036	$\bar{x}$: 0,20	>500	4,75	8,85
		F4: HPMC (38,17) & kitosan (57,68)	$\bar{x}$: 0,036	$\bar{x}$: 0,23	>500	4,64	-
		F5: HPMC (27,33) & kitosan (66,48)	$\bar{x}$: 0,046	$\bar{x}$: 0,26	>500	4,54	-
		F6: HPMC (18,09) & kitosan (75,96)	$\bar{x}$: 0,050	$\bar{x}$: 0,30	>500	4,43	-
Tiensi <i>et al.</i> (2018). Formulasi Patch Bukal Minyak Atsiri Daun Sirih (<i>Piper Betle L.</i>) dengan Variasi Kadar CMC-Na dan Karbopol sebagai Polimer Mukoadhesif	F1: 0,23	F1: CMC-Na (30) & karbopol (7,5)	$\bar{x}$: 0,134	$\bar{x}$: 0,54	>300	6	<i>Streptococcus mutans</i> $\bar{x}$: 4,08
	F2: 0,23	F2: CMC-Na (22,42) & karbopol (14,95)	$\bar{x}$: 0,252	$\bar{x}$: 0,56	>300	6	<i>Streptococcus mutans</i> $\bar{x}$: 3,28
	F3: 0,23	F3: CMC-Na (18,65) & karbopol (18,65)	$\bar{x}$: 0,142	$\bar{x}$: 0,55	>300	6	<i>Streptococcus mutans</i> $\bar{x}$: 2,82
	F4: 0,23	F4: CMC-Na (14,91) & karbopol (22,36)	$\bar{x}$: 0,140	$\bar{x}$: 0,55	>300	6	<i>Streptococcus mutans</i> $\bar{x}$: 2,33
	F5: 0,23	F5: CMC-Na (7,42) & karbopol (29,67)	$\bar{x}$: 0,118	$\bar{x}$: 0,54	>300	6	<i>Streptococcus mutans</i> $\bar{x}$: 1,72
Maddeppungeng <i>et al.</i> (2023). Formulasi dan Evaluasi Dermal Patch Ekstrak Metanol Rimpang Lempuyang Gajah (<i>Zingibe zerumbet L.</i>) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara <i>In Vitro</i> dan <i>In Vivo</i>	5%	F1: PVP K90 (10) & HPMC (2)	$\bar{x}$: 0,160	$\bar{x}$: 0,436	>300	6,14	24,36
		F2: PVP K90 (10) & CMC-Na (2)	$\bar{x}$: 0,145	$\bar{x}$: 0,536	>300	6,11	16,80
		F3: PVP K90 (10) & kitosan (2)	$\bar{x}$: 0,159	$\bar{x}$: 0,560	>300	6,12	14,61
		F4: PVP K90 (10) & karbopol (0,3)	$\bar{x}$: 0,131	$\bar{x}$: 0,308	>300	6,13	22,20
Nurpriatna <i>et al.</i> (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Acne Patch Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	F1: 2,5	CMC-Na (3)	$\bar{x}$: 0,035	$\bar{x}$: 0,230	>200	6,48	13,08
	F2: 5		$\bar{x}$: 0,036	$\bar{x}$: 0,250	>200	6,14	19,58
	F3: 7,5		$\bar{x}$: 0,039	$\bar{x}$: 0,260	>200	6,05	21,16

Keterangan:

- KB* = Keceragaman Berat
- KK* = Keceragaman Ketebalan
- KL* = Ketahanan Lipat
- F = Formula
- $\bar{x}$ = Rata-rata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi *patch* herbal terus berkembang dan memiliki bermacam-macam perbedaan dari segi pemilihan polimer dan zat aktif yang memiliki fungsi sebagai antibakteri. Oleh karena itu, untuk mengetahui jenis polimer atau konsentrasi polimer terbaik dari berbagai formula dilakukan uji sifat fisik yang meliputi keseragaman berat, keseragaman ketebalan, ketahanan lipat, dan pH. Selain itu, untuk membuktikan *patch* berbahan ekstrak tanaman herbal dapat menghambat pertumbuhan bakteri dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan parameter diameter zona hambat.

Mariadi dan Bernardi (2023), telah memformulasikan *patch* berbahan ekstrak tanaman daun salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dan menggunakan variasi kombinasi polimer hidroksipropil metilselulosa (HPMC) dengan kitosan sesuai yang tertera pada Tabel 1. Uji sifat fisik dari keempat formula meliputi keseragaman berat, keseragaman ketebalan, ketahanan lipat, dan pH. Uji keseragaman berat dilakukan dengan menimbang *patch* yang berbeda dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, F4, F5, dan F6 berturut-turut adalah 0,050 g ($\pm$ SD=0,00%), 0,046 g ($\pm$ SD=0,05%), 0,036 g ($\pm$ SD=0,05%), 0,036 g ($\pm$ SD=0,05%), 0,046 g ($\pm$ SD=0,05%), dan 0,050 g ($\pm$ SD=0,00). Berat dari keenam *patch* relatif seimbang dengan nilai standar deviasi (SD) dari rata-rata berat *patch* $\leq$ 0,05% yang berarti berat *patch* dapat diterima, karena syarat keberterimaan dari SD adalah $\leq$ 0,05%. Uji keseragaman ketebalan dilakukan dengan mengukur *patch* dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, F4, F5, dan F6 berturut-turut adalah 0,30 mm ($\pm$ SD=0,00%), 0,23 mm ($\pm$ SD=0,0%), 0,20 g ($\pm$ SD=0,00%), 0,23 mm ($\pm$ SD=0,06%), 0,26 mm ($\pm$ SD=0,06%), dan 0,30 mm ($\pm$ SD=0,00). Ketebalan dari keenam *patch* memiliki rata-rata $\leq$ 1 mm, sehingga telah memenuhi syarat ketebalan *patch*. Uji ketahanan lipat dilakukan pada *patch* dari setiap formula. Hasilnya pada F1, F2, F3, F4, F5, dan F6 adalah lebih dari 500 kali. Hasil ketahanan lipat dari *patch* telah memenuhi syarat ketahanan lipat, yaitu $\geq$ 300 kali (Nitiariksa dan Iskandar, 2021). Uji pH dilakukan pada seluruh *patch* pada setiap formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, F4, F5, dan F6 berturut-turut adalah 5,06, 4,88, 4,75, 4,64, 4,54, dan 4,43. Nilai pH dari masing-masing formula telah memenuhi syarat pH *patch* yaitu 4 - 6,5. Dari keempat formula tersebut yang menunjukkan sifat fisik terbaik adalah F1, F2, dan F3, maka dari itu uji aktivitas antibakteri hanya dilakukan pada ketiga formula tersebut. Hasilnya pada bakteri *Propionibacterium acne* menghasilkan zona hambat berturut-turut sebesar 11,31 mm, 9,60 mm, dan 8,85 mm. F1 dengan konsentrasi ekstrak daun salam 5% dan konsentrasi HPMC:kitosan 62,53%:28,80% merupakan formula dengan zona hambat terbesar dan memiliki hasil uji sifat fisik terbaik dibandingkan dengan kelima *patch* lainnya.

Tiensi *et al.* (2018) memformulasikan *patch* berbahan ekstrak tanaman Daun Sirih (*Piper Betle L.*) dan menggunakan variasi kombinasi polimer natrium karboksimetil selulosa (CMC-Na) dengan karbopol. Konsentrasi ekstrak tanaman daun sirih dan polimer CMC-Na dengan karbopol yang digunakan tertera pada Tabel 1. Uji sifat fisik dilakukan pada kelima formula meliputi keseragaman berat, keseragaman ketebalan, ketahanan lipat, dan pH. Uji keseragaman berat dilakukan dengan menimbang 20 *patch* secara acak. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, F4, dan F5 berturut-turut adalah 0,134 g (CV=1,93%), 0,252 g (CV=4,54%), 0,142 g (CV=1,99%), 0,140 g (CV=1,58%), dan 0,118 g (CV=1,73%). Berat dari kelima *patch* relatif berbeda yang dapat disebabkan oleh polimer CMC-Na yang memberikan ikatan yang lebih kuat sehingga pelarut sukar untuk menguap saat pengeringan, mengakibatkan peningkatan bobot yang berbeda.

Nilai CV dari rata-rata berat *patch* $\leq 5\%$ yang berarti berat *patch* dapat diterima, karena syarat keberterimaan dari nilai CV adalah $\leq 5\%$. Uji keseragaman ketebalan dilakukan dengan mengukur lima *patch* dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, F4, dan F5 berturut-turut adalah 0,54 mm ($\pm SD=0,7\%$), 0,56 mm ($\pm SD=0,7\%$), 0,55 g ($\pm SD=0,7\%$), 0,54 mm ($\pm SD=0,7\%$), dan 0,54 mm ($\pm SD=0,7$). Peningkatan kadar polimer CMC-Na dapat mempengaruhi ketebalan *patch*. Semakin tinggi kadar CMC-Na, ketebalan dari *patch* juga akan meningkat sebanding dengan berat *patch*. Ketebalan dari keempat *patch* memiliki rata-rata ≤ 1 mm, sehingga telah memenuhi syarat ketebalan *patch*. Uji ketahanan lipat dilakukan pada lima *patch* dari setiap formula. Hasilnya pada seluruh formula adalah lebih dari 300 kali lipatan. Hasil ketahanan lipat dari *patch* telah memenuhi syarat ketahanan lipat, yaitu ≥ 300 kali (Nitiariksa dan Iskandar, 2021). Uji pH dilakukan pada seluruh *patch* pada setiap formula dengan lima replikasi. Hasil rata-rata pada pH seluruh formula adalah 6. pH dari masing-masing formula telah memenuhi syarat pH *patch* yaitu 4-6,5. F4 merupakan formula dengan uji sifat fisik terbaik dibandingkan formula lainnya. Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada seluruh formula *patch* terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil rata-rata zona hambat pada F1, F2, F3, F4, dan F5 berturut-turut adalah 4,08 mm, 3,28 mm, 2,82 mm, 2,33 mm, dan 1,72 mm. F1 merupakan formula dengan zona hambat terbesar dibandingkan dengan keempat *patch* lainnya, yang dapat disebabkan oleh kadar CMC-Na yang tinggi sehingga zat aktif lebih mudah terdifusi keluar (Tiensi *et al.*, 2018).

Maddeppungeng *et al.* (2018), memformulasikan *patch* berbahan ekstrak tanaman rimpang lempuyang gajah (*Zingibe zerumbet L.*) dan menggunakan kombinasi polimer polivinil pirolidon (PVP) K-90 dengan empat polimer yang berbeda, yaitu HPMC, CMC-Na, kitosan, karbopol natrium karboksimetil selulosa (CMC-Na) dengan karbopol. Konsentrasi ekstrak tanaman rimpang lempuyang gajah dan kombinasi polimer PVP K-90 dengan keempat formula lainnya tertera pada Tabel 1. Dilakukan uji sifat fisik terhadap keempat formula meliputi keseragaman berat, keseragaman ketebalan, ketahanan lipat, dan pH. Uji keseragaman berat dilakukan dengan menimbang enam *patch* secara acak. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, dan F4 berturut-turut adalah 0,160 g ($\pm SD=0,030\%$), 0,145 g ($\pm SD=0,007\%$), 0,159 g ($\pm SD=0,023\%$), dan 0,131 g ($\pm SD=0,017\%$). Berat dari keempat *patch* relatif berbeda, namun nilai standar deviasi (SD) dari rata-rata berat *patch* adalah $\leq 0,05\%$ yang berarti berat *patch* masih dapat diterima, karena syarat keberterimaan dari SD adalah $\leq 0,05\%$. Uji keseragaman ketebalan dilakukan dengan mengukur *patch* dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, dan F4 berturut-turut adalah 0,436 mm ($\pm SD=0,043\%$), 0,536 mm ($\pm SD=0,017\%$), 0,560 g ($\pm SD=0,094\%$), dan 0,308 mm ($\pm SD=0,011\%$). Ketebalan dari keempat *patch* memiliki rata-rata ≤ 1 mm, sehingga telah memenuhi syarat ketebalan *patch*. Uji ketahanan lipat dilakukan pada *patch* dari setiap formula. Hasilnya pada seluruh formula adalah lebih dari 300 kali lipatan. Hasil ketahanan lipat dari *patch* telah memenuhi syarat ketahanan lipat, yaitu ≥ 300 kali (Nitiariksa dan Iskandar, 2021). Uji pH dilakukan pada seluruh *patch* pada setiap formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, F3, dan F4 berturut-turut adalah 6,14, 6,11, 6,12, dan 6,13. pH dari masing-masing formula telah memenuhi syarat pH *patch* yaitu 4 - 6,5. Formula 2 merupakan formula dengan uji sifat fisik terbaik dibandingkan formula lainnya. Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada seluruh formula *patch* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil rata-rata zona hambat pada F1, F2, F3, dan F4 berturut-turut adalah 24,36 mm, 16,80 mm, 14,61 mm, dan 22,20 mm. F1 merupakan formula dengan zona hambat terbesar dibandingkan dengan keempat *patch* lainnya.

Nurpriatna *et al.* (2024) memformulasikan *patch* dengan variasi zat aktif ekstrak Daun Jambu (*Psidium guajava L.*) dan menggunakan polimer CMC-Na. Konsentrasi ekstrak tanaman cengkeh dan polimer CMC-Na tertera pada Tabel 1. Hasil uji sifat fisik dari ketiga formula meliputi keseragaman berat, keseragaman ketebalan, ketahanan lipat, dan pH. Uji keseragaman berat dilakukan menimbang tiga *patch* dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, dan F3, berturut-turut adalah 0,035 g ($\pm$ SD=0,001%), 0,036 g ($\pm$ SD=0,001%), dan 0,039 g ($\pm$ SD=0,001%). Berat dari ketiga *patch* relatif sama dengan nilai standar deviasi (SD) dari rata-rata berat *patch* $\leq$ 0,05% yang berarti berat *patch* dapat diterima, karena syarat keberterimaan dari SD adalah $\leq$ 0,05%. Uji keseragaman ketebalan dilakukan dengan mengukur tiga *patch* dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, dan F3 berturut-turut adalah 0,230 mm ($\pm$ SD=0,015%), 0,250 mm ($\pm$ SD=0,015%), dan 0,260 mm ($\pm$ SD=0,015%). Ketebalan dari ketiga *patch* memiliki rata-rata $\leq$ 1 mm, sehingga telah memenuhi syarat ketebalan *patch*. Uji ketahanan lipat dilakukan pada *patch* dari setiap formula.

Hasilnya pada seluruh formula adalah lebih dari 200 kali lipatan. Hasil ketahanan lipat dari *patch* telah memenuhi syarat ketahanan lipat, yaitu $\geq$ 200 kali (Hermanto dan Nurviana, 2019). Uji pH dilakukan pada seluruh *patch* pada setiap formula dengan tiga *patch* dari masing-masing formula. Hasil rata-rata pada F1, F2, dan F3 berturut-turut adalah 6,48, 6,14, dan 6,05. pH dari masing-masing formula telah memenuhi syarat pH *patch* yaitu 4 - 6,5. Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada seluruh formula *patch* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil rata-rata zona hambat pada F1, F2, dan F3 berturut-turut adalah 13,08 mm, 19,58 mm, 1,53 mm, 1,667 mm, dan 0,207 mm. F3 merupakan formula dengan hasil uji sifat fisik terbaik dan zona hambat terbesar dibandingkan dengan kedua *patch* lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan empat jurnal tersebut dapat diketahui bahwa perbedaan jenis polimer dan perbedaan konsentrasi polimer mempengaruhi sifat fisik *patch*. *Patch* dapat berhasil diformulasikan menghasilkan sifat fisik yang baik dari ekstrak daun salam dengan polimer HPMC:kitosan 62,53%:28,80%; ekstrak tanaman daun sirih dengan polimer CMC-Na:karbopol 14,91%:22,36%, dan zona hambat terbesar pada formula dengan polimer CMC-Na:karbopol 30%:7,5%; ekstrak tanaman rimpang lempuyang gajah dengan polimer PVP K-90:HPMC 10%:2%, dengan zona hambat terbaik pada formula dengan polimer PVP K-90:CMC-Na 10%:2%; serta ekstrak daun jambu dengan polimer CMC-Na 3%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan yang telah mendukung dalam penyusunan *narrative review* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamzah, S., Yanti, N. I., Isnaini, N., dan Rahmi, N, 2023, Uji Stabilitas Fisik Formulasi Sediaan *Patch* Antiacne Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Kurma Sukkari (*Phoenix dactylifera*) dan Madu Murni (*Honey bee*), Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 8 (3), 901-910.
- Hermanto, F. J., dan Nurviana, V, 2019, Evaluasi Sediaan *Patch* Daun Handeuleum (*Graptophyllum Griff L.*) Sebagai Penurun Panas, Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi, 19(2), 209-217.
- Hussaana, A, 2022, Peran Obat Herbal dalam Pandemi Covid-19, Jurnal ABDIMAS-KU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran, 1 (3), 103-108.

- Maddeppungeng, N. M., Tahir, K. A., Nurdin, N. C., dan Wahyuni, S, 2023, Formulasi dan Evaluasi Dermal *Patch* Ekstrak Metanol Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingibe zerumbet L.*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro* dan *In Vivo*, Jurnal Mandala PHarmacon Indonesia, 9 (2), 621-631.
- Mariadi, dan Bernardi, W, 2023, Formulasi Sediaan *Patch* dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dan Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acne* Secara *In Vitro*. Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 6(2), 01-12.
- Marsudi, A, 2022, Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat Terhadap Penggunaan Antibiotik di Beberapa Apotek di Kota Ternate, Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 4 (2), 54-61.
- Nitiariksa, N., dan Iskandar, S, 2021, Pengembangan dan Evaluasi Formula Sediaan *Patch* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). Journal of Pharmacopolium, 4(2), 81-90.
- Nurpriatna, C. O., Rizkuloh, L. R., dan Susanti, S, 2024, Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Acne Patch* Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. In Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference, 1 (1), 153-169.
- Tiensi, A. N., Ratna, T., dan Sulaiman, S, 2018, Formulasi *Patch* Bukal Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle L.*) dengan Variasi Kadar CMC-Na dan Karbopol Sebagai Polimer Mukoadhesif, Majalah Farmaseutik, 14 (1), 20.
- World Health Organization, 2023, Antimicrobial resistance, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>, diakses 17 Juni 2024.