

**FORMULASI *TRANSDERMAL PATCH* JINTEN HITAM  
(*Nigella sativa* L.) DENGAN VARIASI HPMC (HIDROKSI  
PROPIL METIL SELULOSA) SEBAGAI POLIMER**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
RANNI MARDIASTUTI  
NIM. 2182062**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

**FORMULASI *TRANSDERMAL PATCH* JINTEN HITAM  
(*Nigella sativa* L.) DENGAN VARIASI HPMC (HIDROKSI  
PROPIL METIL SELULOSA) SEBAGAI POLIMER**

**FORMULATION *TRANSDERMAL PATCH* OF JINTEN HITAM  
(*Nigella sativa* L.) WITH VARIATIONS OF HPMC (HYDROXY  
PROPYL METHYL CELLULOSE) AS A POLYMER**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN  
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH  
RANNI MARDIASTUTI  
NIM. 2182062**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**FORMULASI TRANSDERMAL PATCH JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)  
DENGAN VARIASI HPMC (HIDROKSI PROPIL METIL SELULOSA)  
SEBAGAI POLIMER**

Disusun oleh :

**Ranni Mardiasuti**

**NIM. 2182062**

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 15 Maret 2021

**Tim Penguji :**

Dwi Saryanti, M.Sc., Apt

(Ketua)

Solichah Rohmani, M.Sc., Apt

(Anggota)

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

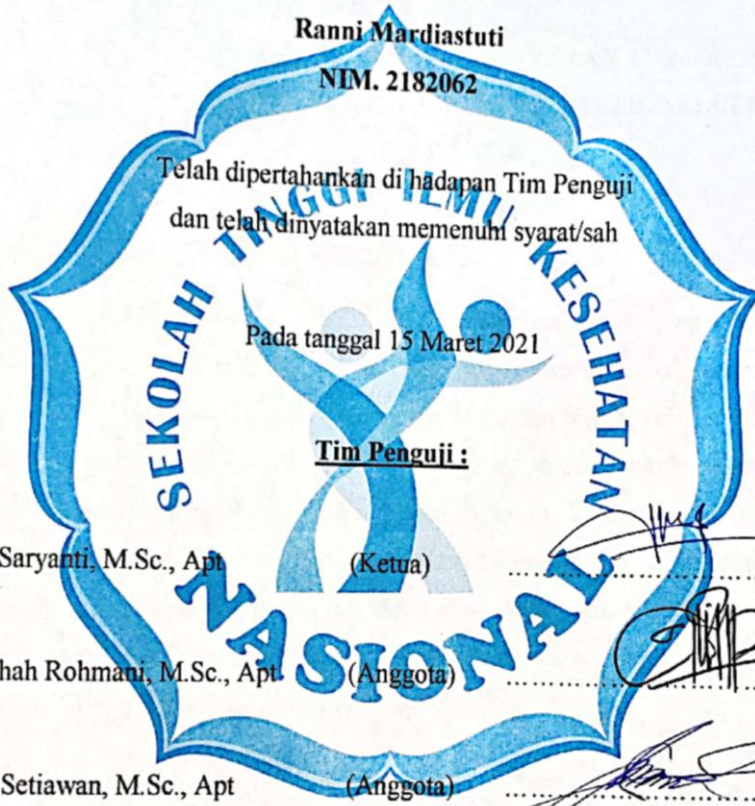
(Anggota)

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

(Iwan Setiawan, M.Sc., Apt)

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
D III Farmasi

(Dwi Saryanti, M.Sc., Apt)



## PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

**FORMULASI *TRANSDERMAL PATCH* JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.)  
DENGAN VARIASI HPMC (HIDROKSI PROPIL METIL SELULOSA)  
SEBAGAI POLIMER**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada naskah KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 15 Maret 2021



Ranni Mardiasuti

Nim. 2182062

## **MOTTO**

“Tidak ada yang tau apa yang menunggu kita dalam hidup, maka kita harus  
melakukan yang terbaik hingga akhir”

“Jangan pernah menyerah! Kamu tau, kamu tidak sendiri. Ayo bangun masa  
mudamu yang terlelap”

“Ikuti mimpimu seperti pemecah, jangan pernah mundur karena fajar tepat  
sebelum matahari terbit adalah yang paling gelap”

“Jangan pernah menyerah mengejar mimpimu, karena akan ada saatnya kamu  
berada diatas dan orang-orang yang merendahkanmu hanya bisa memandang  
kesuksesanmu dari bawah”

~Ranni Mardiasuti~

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat serta hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Rohmad dan Ibu Sumarniyang telah menjadi motivasi terbesar dalam hidup saya, yang senantiasa selalu mendoakan saya, merawat saya, mendidik saya dan atas segala pengorbanan yang telah dilakukan sampai detik ini. Ucapan terimakasih kepada kakak saya Nur Handayani yang telah mendukung dan memotivasi saya.
2. Almamater kebanggaan STIKES Nasional.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “FORMULASI *TRANSDERMAL PATCH* JINTEN HITAM (*Nigella sativa* L.) DENGAN VARIASI HPMC (HIDROKSI PROPIL METIL SELULOSA) SEBAGAI POLIMER”. Sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga penulis mendapat kemudahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Sehubungan dengan itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan karya tulis ilmiah ini :

1. Hartono, M.Si., Apt, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, M.Sc.,Apt, selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dalam membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dari awal hingga akhir penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Tim dosen penguji : Dwi Saryanti, M.Sc., Apt, Solichah Rohmani, M.Sc., Apt, yang telah memberikan masukan, saran serta bimbingan dalam menyusun naskah karya tulis ilmiah ini.
4. Pratiwi Maharani, A.Md., selaku instruktur praktek yang selalu meluangkan waktu, memberi petunjuk, serta pengarahan dalam praktek menyelesaikan penelitian.
5. Bapak dan ibu dosen serta asisten dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional.

6. Seluruh laboran laboratorium Program Studi Farmasi STIKES Nasional, khususnya Ratriadani Trengginas, A.Md., dan Wibowo, A.Md., atas segala bantuan fasilitas selama penulis mengerjakan penelitian.
7. Teman-teman angkatan 2018 khususnya untuk kelas DIII Farmasi Reguler B yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam penyelesaian penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman seperjuangan KTI “*Transdermal Patch*” penulis, Ferista Dyah, Nanda Arindra dan Novita Puspita yang selalu membantu serta memberi dukungan selama penulis mengerjakan penelitian.
9. Teman seperjuangan “Haluworld” penulis, Gabriella Mukti dan Wantika Putri yang selalu direpotkan, membantu, mendukung, mendengarkan keluhan, menghibur serta mendoakan selama penulis mengerjakan penelitian.
10. Terimakasih untuk BTS karena lagu-lagu kalian menjadi teman dan motivasi selama mengerjakan karya tulis ilmiah ini, terimakasih juga buat ARMY yang sudah memotivasiku bahwa aku juga bisa seperti kalian.

Penulis menyadari adanya Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak demi kemajuan penelitian yang akan datang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang farmasi.

Surakarta, 15 Maret 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL .....          | i    |
| HALAMAN JUDUL .....           | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....      | iii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....     | iv   |
| MOTTO.....                    | v    |
| PERSEMBAHAN.....              | vi   |
| PRAKATA .....                 | vii  |
| DAFTAR ISI .....              | ix   |
| DAFTAR TABEL .....            | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....           | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....          | xiii |
| INTISARI.....                 | xiv  |
| <i>ABSTRACT</i> .....         | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....       | 1    |
| A. Latar Belakang .....       | 1    |
| B. Rumusan Masalah.....       | 3    |
| C. Tujuan Penelitian .....    | 4    |
| D. Manfaat Penelitian.....    | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... | 5    |
| A. Landasan Teori.....        | 5    |
| 1. Transdermal Patch .....    | 5    |
| 2. Diabetes Melitus .....     | 11   |
| 3. Jinten Hitam.....          | 14   |
| 4. Kulit .....                | 18   |
| 5. Bahan.....                 | 20   |

|   |    |
|---|----|
| 6. Ekstraksi .....  | 24 |
| B. Kerangka Pikir .....   | 28 |
| C. Hipotesis .....  | 29 |
| BAB III METODE PENELITIAN .....   | 30 |
| A. Desain Penelitian .....  | 30 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian.....   | 30 |
| C. Instrumen Penelitian .....   | 30 |
| 1. Alat.....  | 30 |
| 2. Bahan.....   | 31 |
| D. Identifikasi Variabel Penelitian .....   | 31 |
| E. Alur Penelitian .....  | 32 |
| 1. Bagan .....  | 32 |
| 2. Cara Kerja.....  | 33 |
| F. Analisis Data Penelitian.....  | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 40 |
| A. Penyiapan Sampel Biji Jinten Hitam .....   | 40 |
| B. Pembuatan Serbuk Biji Jinten Hitam.....  | 40 |
| C. Pembuatan Ekstrak Biji Jinten Hitam .....  | 41 |
| D. Hasil Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri .....                                       | 42 |
| E. Pembuatan <i>Transdermal Patch</i> Ekstrak Biji Jinten Hitam .....                   | 43 |
| F. Evaluasi Stabilitas Sediaan <i>Transdermal Patch</i> Ekstrak Biji Jinten Hitam ..... | 43 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 64 |
| A. Kesimpulan.....  | 64 |
| B. Saran.....   | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 65 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Tabel formula <i>transdermal patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....                          | 35 |
| Tabel 2. Tabel jadwal kegiatan penelitian yang dilakukan di laboratorium .....                          | 40 |
| Tabel 3. Tabel hasil uji daya tuang basis <i>transdermal patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....       | 44 |
| Tabel 4. Tabel hasil uji waktu mengering basis <i>transdermal patch</i> ekstrak biji jinten hitam ..... | 45 |
| Tabel 5. Tabel hasil uji organoleptis <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam .....                      | 46 |
| Tabel 6. Tabel hasil uji keseragaman bobot <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....                  | 49 |
| Tabel 7. Tabel hasil uji pH <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....                                 | 51 |
| Tabel 8. Tabel hasil uji presentase kandungan air <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.               | 53 |
| Tabel 9. Tabel hasil uji ketebalan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....                          | 55 |
| Tabel 10. Tabel hasil uji ketahanan lipat <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam .....                  | 57 |
| Tabel 11. Tabel hasil uji presentase pemanjangan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam                 | 59 |
| Tabel 12. Tabel konversi dosis .....  | 68 |
| Tabel 13. Tabel kuisisioner uji aseptabilitas.....  | 82 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Biji Jinten Hitam.....   | 15 |
| Gambar 2. Struktur anatomi kulit .....   | 20 |
| Gambar 3. Struktur molekul HPMC .....  | 21 |
| Gambar 4. Struktur molekul Metil Paraben .....   | 22 |
| Gambar 5. Struktur molekul Propilenglikol.....   | 22 |
| Gambar 6. Struktur molekul Etanol.....   | 23 |
| Gambar 7. Struktur molekul PEG 400 .....   | 24 |
| Gambar 8. Struktur molekul Aquadest .....  | 24 |
| Gambar 9. Bagan kerangka pikir .....   | 28 |
| Gambar 10. Bagan alur kerja.....   | 33 |
| Gambar 11. Grafik hasil uji stabilitas keseragaman bobot sediaan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....       | 48 |
| Gambar 12. Grafik hasil uji stabilitas pH sediaan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam                           | 50 |
| Gambar 13. Grafik hasil uji stabilitas kandungan air sediaan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....           | 51 |
| Gambar 14. Grafik hasil uji stabilitas ketebalan sediaan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam .....              | 52 |
| Gambar 15. Grafik hasil uji stabilitas ketahanan lipat sediaan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam.....         | 54 |
| Gambar 16. Grafik hasil uji stabilitas presentase pemanjangan sediaan <i>patch</i> ekstrak biji jinten hitam ..... | 55 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Perhitungan dosis ekstrak biji jinten hitam .....                        | 68 |
| Lampiran 2. Gambar Pembuatan Ekstrak Biji Jinten Hitam .....                         | 69 |
| Lampiran 3. Gambar Pembuatan <i>Patch</i> Ekstrak Biji Jinten Hitam .....            | 70 |
| Lampiran 4. Gambar Uji Stabilitas <i>Patch</i> Ekstrak Biji Jinten Hitam .....       | 71 |
| Lampiran 5. Uji Stabilitas Organoleptis <i>Patch</i> Ekstrak Biji Jinten Hitam ..... | 72 |
| Lampiran 6. Uji Stabilitas Keseragaman Bobot .....                                   | 73 |
| Lampiran 7. Uji Ketahanan Lipat .....  | 77 |
| Lampiran 8. Uji Ketebalan .....  | 78 |
| Lampiran 9. Uji Kandungan Air .....  | 79 |
| Lampiran 10. Uji pH .....  | 80 |
| Lampiran 11. Uji Pemanjangan <i>Patch</i> .....                                      | 81 |
| Lampiran 12. Uji Aseptabilitas .....   | 82 |
| Lampiran 13. Uji ANOVA .....   | 83 |

## INTISARI

Biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) memiliki kandungan seperti minyak atsiri yang dapat digunakan sebagai antidiabetes. Ekstrak biji jinten hitam diformulasikan menjadi *transdermal patch* untuk menghindari *first pass effect* dan menjaga bioavailabilitas obat, selain itu minyak atsiri memiliki kelarutan yang rendah sehingga dibuat *transdermal patch* untuk meningkatkan bioavailabilitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam yang paling baik serta mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap uji stabilitas fisik sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam. Biji jinten hitam diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 95%. Ekstrak biji jinten hitam dibuat sediaan *transdermal patch* menggunakan polimer HPMC dengan konsentrasi 6%, 7%, dan 8%. Basis *patch* yang diperoleh dilakukan pengujian basis meliputi uji daya tuang dan uji waktu mengering, sedangkan sediaan *patch* yang diperoleh dilakukan pengujian meliputi organoleptis, keseragaman bobot, ketebalan *patch*, ketahanan lipat, persentase kandungan air, persentase pemanjangan, pH, dan aseptabilitas. Berdasarkan penelitian formulasi ekstrak biji jinten hitam pada sediaan *transdermal patch* menunjukkan bahwa penambahan HPMC memiliki pengaruh meningkatkan bobot, ketebalan, pH dan persentase pemanjangan. *Transdermal patch* dengan konsentrasi HPMC 6% memiliki stabilitas fisik yang lebih baik dibanding formula lain dengan bobot *patch* kurang lebih  $1,34 \text{ g} \pm 0,03$ , tebal *patch*  $0,03 \text{ mm} \pm 0,00$ , dan kandungan air  $0\% \pm 0,00$ .

**Kata kunci : Biji Jinten Hitam, HPMC, *Transdermal Patch***

## ***ABSTRACT***

Black cumin seeds (*Nigella sativa* L.) have ingredients such as essential oils that can be used as an antidiabetic. Black cumin seed extract is formulated into transdermal patches to avoid first pass effects and maintain drug bioavailability, in addition essential oils have low solubility so that transdermal patch are made to increase bioavailability. This study aims to determine the stability of the best transdermal patch preparations for black cumin seed extract and to determine the effect of variations in the concentration of HPMC on the physical stability test of *transdermal patch* preparations for black cumin seed extract. Black cumin seeds were extracted using the maceration method with 95% ethanol. Black cumin seed extract was made into *transdermal patch* preparations using HPMC polymer with a concentration of 6%, 7%, and 8%. The bases of patches obtained were subjected to basic testing including pourability and drying time tests, while the obtained patches were tested including organoleptic, weight uniformity of patch thickness, folding resistance, percentage of water content, percentage of elongation, pH and acceptability. Based on research, the black cumin seed extract formulation on *transdermal patch* preparations showed that the addition of HPMC had the effect of increasing the weight, thickness, pH and elongation percentage of the *Transdermal patch* with a 6% HPMC concentration that had better physical stability than other formulas with a *patch* weight of approximately  $1,34 \text{ g} \pm 0,03$ , the *patch* thickness is  $0,03 \text{ mm} \pm 0,00$ , and the water content is  $0\% \pm 0,00$ .

Keywords: Black Cumin Seed, HPMC, *Transdermal Patch*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Sediaan transdermal merupakan rute penghantaran obat melalui kulit. Beberapa keuntungan rute transdermal dibandingkan rute oral yaitu menghindari efek lintas metabolisme obat pertama, meningkatkan bioavailabilitas, meminimalkan efek samping, dan sediaan ini nyaman digunakan oleh pasien. Salah satu bentuk transdermal yaitu *patch*, *transdermal patch* merupakan salah satu bentuk system penghantaran obat dengan cara ditempel melalui kulit (Okyar *et al.*, 2013). Herbal patch adalah patch yang diletakan pada permukaan tubuh dimana mengandung obat herbal maupun dalam bentuk ekstrak.

Pada awal 2020, dunia dikejutkan dengan mewabahnya pneumonia baru yang bermula dari Wuhan, Provinsi Hubei yang kemudian menyebar dengan cepat kelebih dari 190 negara dan teritori. Wabah ini diberi nama penyakit *coronavirus* 2019 (COVID-19) yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Penyebaran penyakit ini telah memberikan dampak luas secara social dan ekonomi terutama pada negara Indonesia. Pada mulanya transmisi virus ini belum dapat ditentukan apakah dapat melalui antara manusia-manusia. Jumlah kasus terus bertambah seiring dengan waktu.



Penyakit *comorbid* Covid-19 salah satunya diabetes, yang merupakan penyakit penyerta yang banyak ditemukan pada pasien virus corona (Covid-19). Pasien Covid-19 dengan penyakit penyerta punya risiko lebih tinggi untuk mengalami dampak fatal. Maka perlu dilakukan pencegahan untuk penyakit *comorbid* itu sendiri.

Penanganan diabetes mellitus menggunakan obat-obat herbal telah lama dilakukan. Pengobatan tradisional telah banyak digunakan untuk mengatasi berbagai macam gejala dan penyakit, salah satunya dengan menggunakan jinten hitam (*Nigella sativa* L.). Jinten hitam mengandung *volatil oil* yang komponen utamanya adalah *thymoquinone*. *Thymoquinone* merupakan senyawa terpenoid atau minyak atsiri, memiliki sifat mudah menguap, titik lebur rendah (Alam et al., 2011), dan mudah teroksidasi (Salmani dkk., 2014), sehingga akan mengalami kesulitan untuk memformulasinya menjadi sediaan padat. Selain itu *thymoquinone* juga sulit larut dalam air (Salmani et al., 2014), sehingga diduga mempunyai bioavailabilitas yang kecil (Tubesha et al., 2013). Maka dari itu dibuatlah transdermal patch untuk meningkatkan bioavailabilitasnya.

*Thymoquinone* dalam jinten hitam dapat meningkatkan sensitivitas insulin di jaringan tubuh dan memperbaiki kerusakan sel  $\beta$  pankreas sehingga meningkatkan sekresi insulin (Kanter, 2003; Benhaddou-Andaloussi *et al.*, 2008). Telah banyak penelitian mengenai efektivitas jinten hitam sebagai antidiabetes, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Alimohammadi et al., 2013) *thymoquinone* dengan dosis optimal 80mg/kg yang diberikan secara *intragastrik* dapat menormalkan testoleransi glukosa dari tikus diabetes.

Salah satu komponen penting dalam sediaan *transdermal patch* adalah polimer yang digunakan untuk mengontrol pelepasan obat dari sediaan (Arunachalam *et al.*, 2010). Pada penelitian ini digunakan polimer HPMC, karena salah satu polimer yang paling banyak digunakan dalam penghantaran obat secara topikal karena sifatnya yang tidak beracun, tidak mengiritasi, kompatibel dengan berbagai macam bahan obat dan eksipien, serta mempunyai karakteristik pengembangan yang baik sehingga mampu melepaskan obat dari matriks relatif cepat (Pandit dkk., 2009). Dalam penelitian ini variasi konsentrasi HPMC (6%, 7%, 8%) dipilih karena untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari HPMC dalam sediaan *transdermal patch*.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian lebih lanjut tentang formulasi *transdermal patch* dari ekstrak jinten hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antidiabetes.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana stabilitas sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam yang paling baik?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap uji stabilitas fisik sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui stabilitas sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam yang paling baik.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap uji stabilitas fisik sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam.

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan diperoleh data ilmiah mengenai evaluasi sediaan *transdermal patch* dan untuk mengetahui konsentrasi terbaik pada formula, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengembangan formula berikutnya.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian termasuk penelitian eksperimental. Basis HPMC yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan berbagai macam konsentrasi yang berbeda. *Transdermal Patch* ekstrak yang dihasilkan dilakukan uji kualitas fisik yang meliputi uji organoleptis, keseragaman bobot, ketebalan, pH, ketahanan lipat, persentase kandungan air, persentase pemanjangan, dan uji aseptabilitas.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Sediaan Padat dan Laboratorium Formulasi Teknologi Sediaan Bahan Alam Sekolah Tinggi Kesehatan Nasional. Waktu penelitian pada bulan Desember 2020 sampai Februari 2021.

#### **C. Instrumen Penelitian**

##### **1. Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat Gelas (Pyrex), Oven (Memmert), Timbangan Digital, *Rotary Evaporator* (Buchi R 100 II), Blender, Ayakan mesh 40, Mortir dan Stamfer, jangka

sorong, desikator, cawan petri 5,1 cm, micrometer, corong kaca, toples kaca, desikator dengan silica.

## 2. Bahan

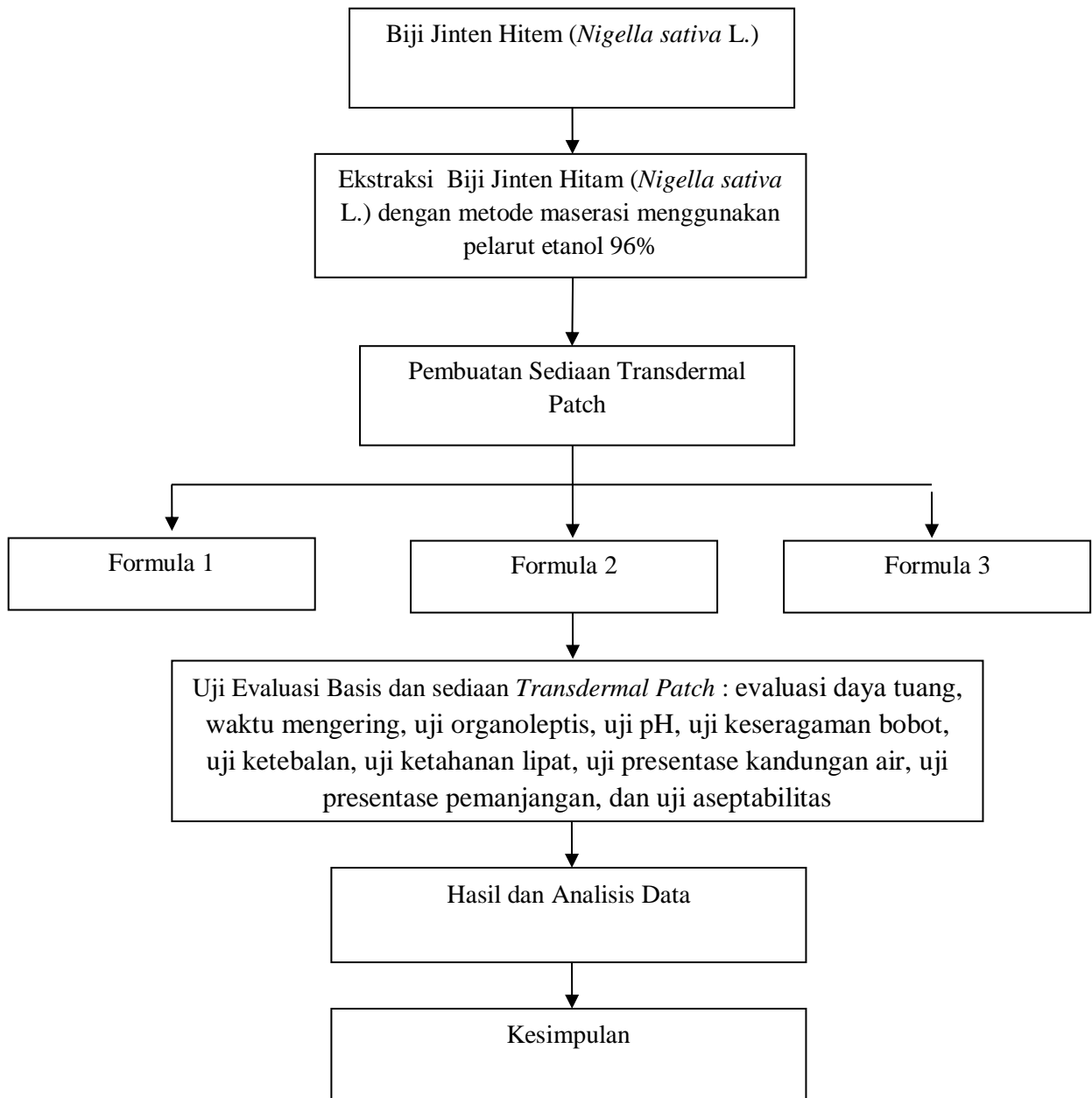
Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) yang diperoleh dari Desa Rembun, Nogosari Kabupaten Boyolali, HPMC, Metil Paraben, Propilenglikol, Etanol, PEG 400, Aquadest, Natrium Sulfat Anhidrat.

### D. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel bebas yaitu berbagai konsentrasi basis HPMC.
2. Variabel terikat yaitu hasil uji kualitas fisik *transdermal patch* yaitu meliputi hasil uji organoleptis, uji susut pengeringan, uji ketebalan, uji homogenitas, uji pH, uji ketahanan lipat, dan uji aseptabilitas.
3. Variabel terkontrol yaitu uji keseragaman bobot *patch*, suhu dalam pengeringan bahan, suhu alat rotary *evaporator*, suhu pada oven saat pengeringan *patch*, waktu pengeringan pada serbuk, waktu pengeringan pada sediaan *patch* dan kecepatan pengadukan pada alat *rotary evaporator*.

## E. Alur Penelitian

### 1. Bagan



Gambar 10. Bagan Alur Kerja

## 2. Cara Kerja

### a. Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan adalah biji jintan hitam yang diperoleh dari Desa Rembun, Nogosari Kabupaten Boyolali.

### b. Pembuatan Serbuk Simplisia

Biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) yang diperoleh dari Desa Rembun, Nogosari Kabupaten Boyolali. Biji jintan hitam sebanyak 1500 gram dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 1 hari. Sampel yang telah kering diserbuk menggunakan blender, serbuk yang dihasilkan diayak dengan menggunakan ayakan mesh 40 hingga diperoleh serbuk yang halus. Hasilnya disimpan dalam wadah yang bersih dan tertutup.

### c. Pembuatan Ekstrak

Serbuk kering biji jintan hitam ditimbang sebanyak 1000 gram diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% (1:7,5) selama 3 hari, saring hingga memperoleh filtrat pertama. Residu dilakukan remaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% (1:2,5) selama 2 hari, lalu filtrat pertama dan kedua dicampur menjadi satu kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* (55°C) sampai diperoleh ekstrak kental (Juniarti *et al.*, 2009).

### d. Uji minyak atsiri

Ekstrak kental yang berupa minyak dan berbau enak ditambahkan etanol, selanjutnya larutan alkoholik tersebut diuapkan kembali sampai

kering. Jika residu tetap berbau enak, menunjukkan ekstrak positif mengandung minyak atsiri (Indrayanti, Soetjipto & Sihasale, 2006).

**e. Formula *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

| BAHAN                            | F1(g) | F2(g) | F3(g) | Fungsi      |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------------|
| <b>Ekstrak biji jinten hitam</b> | 0,64  | 0,64  | 0,64  | Zat aktif   |
| <b>HPMC</b>                      | 1,62  | 1,89  | 2,16  | Polimer     |
| <b>Metil Paraben</b>             | 0,081 | 0,081 | 0,081 | Pengawet    |
| <b>Propilenglikol</b>            | 1,35  | 1,35  | 1,35  | Enhancers   |
| <b>Etanol 95%</b>                | 8,1   | 8,1   | 8,1   | Pelarut     |
| <b>PEG 400</b>                   | 2,7   | 2,7   | 2,7   | Plasticizer |
| <b>Aquadest</b>                  | Ad 27 | Ad 27 | Ad 27 | Pelarut     |

Keterangan :

Setiap satu formula digunakan untuk 9 sediaan *patch*. Dalam satu kali pemakaian menggunakan 3 *patch*.

**f. Cara pembuatan sediaan *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Pembuatan sediaan *transdermal patch* dimulai dengan melarutkan ekstrak dengan etanol 96%. Kemudian HPMC dikembangkan  $\pm$  15 menit dengan aquadest dan digerus hingga mengembang. Pada wadah berbeda dilarutkan metil paraben dalam propilenglikol. Selanjutnya ekstrak ditambahkan kedalam basis HPMC yang telah mengembang dan digerus hingga homogen. Lalu ditambahkan campuran metil paraben, propilenglikol, dan PEG 400, lalu gerus hingga homogen. Terakhir tambahkan aquadest hingga 27 g, kemudian dituang kedalam cetakan sebanyak 3 g. Sediaan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C hingga



kering. Setelah kering patch dimasukkan ke desikator selama 20 jam, kemudian dilepaskan dari cetakan dengan bantuan spatel dan disimpan dalam wadah tertutup (Wulandari dkk., 2015).

**g. Uji Evaluasi *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

**1. Evaluasi Basis *Patch* Biji Jinten Hitam**

**a. Kemampuan Daya Tuang Basis *Patch* Biji Jinten Hitam**

Evaluasi kemampuan daya tuang dilakukan untuk mengetahui waktu mengalir basis pada saat dituang. Formula basis *patch* yang diperoleh dituang dalam cetakan dan diamati kemampuan daya tuang (Nurfitriani, W *et al.*, 2015).

**b. Kecepatan Waktu Mengering Basis *Patch* Biji Jinten Hitam**

Formula basis *patch* yang telah dibuat dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C dengan variasi waktu pengeringan (30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, hingga 240 menit), diamati permukaan *patch* hingga kering (Nurfitriani, W *et al.*, 2015).

**2. Evaluasi Sediaan *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji stabilitas fisik dengan melakukan pengamatan dan pengujian sediaan *transdermal patch* selama 21 hari. Pengamatan dan pengujian hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 yang meliputi :

**a. Uji Organoleptis *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik dari sediaan *patch* selama penyimpanan yaitu meliputi bentuk,

bau, warna dan rasa sediaan *transdermal patch* (Nurfitriani, W *et al.*, 2015).

**b. Uji pH *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan *patch*. *Patch* ditempatkan didalam cawan porselin yang berisi 2 ml aquadest dan dibiarkan mengembang selama 2 jam pada suhu ruangan dan pH ditentukan dengan meletakkan kertas pH pada permukaan *patch* (Nurfitriani, W *et al.*, 2015). Kriteria rentang pH yang dapat diterima agar tidak mengiritasi kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Walters dan Robert, 2001).

**c. Evaluasi Keseragaman Bobot *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan *patch* memiliki keseragaman bobot. *Patch* ditimbang menggunakan neraca analitik masing-masing 3 *patch*, kemudian hitung berat rata-rata, SD (standar deviasi), dan CV (koefisien variasi) (Parivesh dkk., 2010). Dikatakan bobot *transdermal patch* yang seragam apabila nilai  $CV \leq 5\%$  (Tiensi dkk., 2018).

**d. Evaluasi Ketebalan *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji ketebalan dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan *patch* memiliki keseragaman ketebalan. *Patch* yang dihasilkan diukur ketebalannya dengan menggunakan alat Mikrometer

Scrub dengan ketelitian 0,01 mm. pengukuran dilakukan pada 5 tempat berbeda (Rifqiani, 2016).

**e. Evaluasi Ketahanan Lipat *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji ketahanan lipat dilakukan untuk mengetahui daya tahan lipat sediaan *patch*. Pengujian ketahanan terhadap pelipatan dilakukan dengan *patch* berkali-kali pada posisi yang sama sampai *patch* robek. Jumlah lipatan tersebut yang dianggap sebagai nilai ketahanan terhadap pelipatan. Peningkatan ketahanan lipat dari *patch* mengindikasikan bahwa *patch* memiliki konsistensi film yang bagus, sehingga tidak mudah robek saat penyimpanan. Hasil ketahanan lipat yakni *patch* tidak rusak dengan dilipat hingga 300 kali (Jhawat et al., 2013).

**f. Evaluasi Persentase Kandungan Air *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji ini dilakukan untuk memeriksa persentase kandungan air dari *patch*, berat *patch* ditimbang sebagai berat awal, kemudian ditempatkan dalam desikator yang berisi Natrium Sulfat anhidrat selama 24 jam. Setelah 24 jam, *patch* ini ditimbang kembali sebagai berat akhir dan persentase kandungan air dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kandungan Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

**g. Evaluasi Persentase Pemanjangan *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Persen pemanjangan adalah perubahan panjang maksimum yang dapat dialami bahan pada saat mengalami peregangan atau ditarik sampai sebelum bahan itu robek. Perubahan panjang dapat terlihat apabila *patch* sobek. Bahan tersebut elastis bila regangan plastis yang terjadi lebih dari 5% (Shinken, 1983). Presentase kandungan air dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Elongasi} = \frac{\text{panjang setelah putus} - \text{panjang awal}}{\text{panjang awal}} \times 100\%$$

**h. Uji Aseptabilitas *Transdermal Patch* Biji Jinten Hitam**

Uji aseptabilitas pemakaian sediaan untuk setiap formula dilakukan terhadap 10 responden. Keterangan penelitian untuk tiap parameter dilambangkan 1 2 3 dan 4 yang bermakna sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, sangat setuju (Prabakara dkk., 2010). Untuk pertanyaan yang akan dilakukan pada saat uji aseptabilitas yaitu :

- a) Apakah warna *patch* rata dan tidak ada bercak pada permukaan *patch*?
- b) Apakah *patch* lentur?
- c) Apakah permukaan *patch* halus?
- d) Apakah permukaan *patch* tidak berminyak?
- e) Apakah *patch* menyebabkan iritasi : eritema dan edema?

## **F. Analisis Data Penelitian**

Sediaan *transdermal patch* analisis data yang diperoleh meliputi evaluasi daya tuang, waktu mengering, uji organoleptis, uji pH, uji keseragaman bobot, uji ketebalan, uji ketahanan lipat, uji presentase kandungan air, uji presentase pemanjangan, uji aseptabilitas, dan uji iritasi dianalisis satu arah (one way) ANOVA dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 21.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Penelitian pembuatan sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Konsentrasi HPMC 6% pada FI menghasilkan stabilitas fisik yang baik pada sediaan *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam, dan hasil aseptabilitas FI lebih banyak diterima di masyarakat, dengan parameter warna rata, kelenturan, halus, tidak berminyak, dan tidak mengiritasi.
2. Perbedaan konsentrasi HPMC dapat berpengaruh terhadap stabilitas fisik sediaan *transdermal patch* seperti uji organoleptis, keseragaman bobot, ketebalan, pH, ketahanan lipat, persentase kandungan air, persentase pemanjangan, dan uji aseptabilitas, semakin tinggi konsentrasi HPMC akan meningkatkan bobot dan ketebalan sediaan *transdermal patch*.

#### B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian tentang formulasi *transdermal patch* ekstrak biji jinten hitam (*Nigella sativa* L.) menggunakan polimer lain dengan konsentrasi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti Ria, Putri Ramadheni, Putri Novia Irsanti. 2017. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis Padang, *Uji aktivitas estrogeniekstrak etanol jintan hitam (Nigella sativa L.) terhadap perkembangan uterus tikus putih betina*,  
[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.jurnal.scientia.org/index.php/scientia/article/download/106/137&ved=2ahUKEwj0n7SsIPjrAhW17HMBHQIBA7oQFjADegQIBBAB&usq=AOvVaw3p1nP\\_qPsqmTmgFD\\_po0ru](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.jurnal.scientia.org/index.php/scientia/article/download/106/137&ved=2ahUKEwj0n7SsIPjrAhW17HMBHQIBA7oQFjADegQIBBAB&usq=AOvVaw3p1nP_qPsqmTmgFD_po0ru) diakses pada tanggal 20 September 2020
- Amir, Utami., 2016, *Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Biji Jintan Hitam (Nigella sativa L.) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*,  
<http://repositori.uin-alauddin.ac.id/4955/> diakses pada tanggal 21 September 2020
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi ketiga, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, 2014, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5, Jakarta
- Martina, Adinda., 2015, *Pengaruh Ekstrak Biji Jintan (Nigella sativa L.) Terhadap Adhesi Streptococcus mutans Pada Neutrofil*,  
<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/66039> diakses pada tanggal 16 September 2020
- Misnamayanti, 2019, *Pengaruh Variasi Konsentrasi Propilen Glikol Sebagai Enhancer Terhadap Sediaan Transdermal Patch Ibuprofen In Vitro*,  
<http://etheses.uin-malang.ac.id/16805/> diakses pada tanggal 17 September 2020
- Mukhriani., 2014, Program studi farmasi ilmu kesehatan UIN Alauddi Makassar, *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif*,  
<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/55> diakses pada tanggal 21 September 2020
- Nurahmanto, Dwi., Friska Wira Sabrina., dan Lidya Ameliana., 2017, *Optimasi pilivinilpirolidon dan carbopol pada sediaan patch disperse padat piroksikam.*, Jurnal Ilmiah Manuntung, 3(2) : 197-206

- Prabhakara, P., Koland, M., Vijaynaraya, K., Haaris, NM., Shankar, Ga., Naraya, C.R., Satyanaraya, 2010, *Preparation Evaluation of Transdermal Patches of Papaverin Hydrochloride*, J. Res. Pharm., 1:259-266
- Rezeki, Intan Nanda., 2019, *Peran Jintan Hitam (Nigella Sativa) Sebagai Pengobatan Diabetes Mellitus*, <https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH/article/view/157> diakses pada tanggal 15 September 2020
- Rifqiani A., 2016. Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak, *Pengaruh penggunaan PEG 400 dan gliserol sebagai plasticizer Terhadap sifat fisik sediaan patch ekstrak etanol herba pegagan (Centella asiatica (L) Urban*, <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/download/34068/7567/6582027> diakses pada tanggal 20 September 2020
- Rowe R.C., Paul J.S, Marian E.Q., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6 th edition*, Pharmaceutical Press, London.
- Sajidah, Amirotu., 2017, *Optimasi Polivinilpirolidon K-30 dan Carbopol 940 Terhadap % Moisture Content dan Laju Pelepasan Sediaan Patch Dispersi Padat Ibuprofen*, <https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/82414/Amirotu%20Sajidah%20%23.pdf?sequence=1> diakses pada tanggal 17 September 2020
- Sanjivani, Gracia., 2017, *Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Optimasi konsentrasi hidrosipropil metilselulosa (HPMC) sebagai polimer hydrocolloid matrix diabetix wound healing dengan zat aktif piroksikam*, [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repository.usd.ac.id/9002/2/138114064\\_full.pdf&ved=2ahUKEwi2jJ3EgPjrAhWw6nMBHY76DxkQFjAAegQIDBAC&usg=AOvVaw2IJFZEm3wLb707kSa8UCw](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repository.usd.ac.id/9002/2/138114064_full.pdf&ved=2ahUKEwi2jJ3EgPjrAhWw6nMBHY76DxkQFjAAegQIDBAC&usg=AOvVaw2IJFZEm3wLb707kSa8UCw) diakses pada tanggal 21 September 2020
- Simatupang, Rumiris., 2017, *Pengaruh Pendidikan Kesehatan Melalui Media Leaflet Tentang Diet DM Terhadap Pengetahuan Pasien DM di RSUD Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun 2017*, <http://sciencemakarioz.org/jurnal/index.php/KOHESI/article/view/117> diakses pada tanggal 16 September 2020
- Shirsand, Ladhane, Prathap, dan Prakash. 2012. Design and Evaluation of Matrix Transdermal Patches of Meloxicam. RGUHS J. Pharm. Sci. Vol 2 (4) : 58-65



- Tiensi, A. N., Tri R.S., Saifullah S., 2018, *Formulasi Patch Bukal Minyak Atsiri Daun Sirih (Piper Betle L.) dengan Variasi Kadar CMC-Na dan Karbopol Sebagai Polimer Mukoadhesif*, Majalah Farmasetika, 14(1)
- Walters, K.A., 2004, *Dermatological and Transdermal Formulation*, Marcel Dekker, New York, 18, 25-26, 33, 103-105, 210, 337-338.  
67
- Wulandari, N., Rise, D., Sri, L., 2015. *Optimasi Konsentrasi Basis HPMC Pada Formula Patch Ekstrak Etanol Biji Pinang (Areca catechu L.)*, Journal Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak