

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

TAHUN AKADEMIK 2020/2021

UJI STABILITAS *PATCH* EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG



Oleh :

apt. Dian Ratna Rianti, M.Sc.

NIDN. 0516019201

**Dibiayai dengan Dana Kegiatan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Tahun Akademik 2020/2021 Oleh Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
No Kontrak : 04/LPPM/AFI-YO/Pen/III/2021**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
AKADEMI FARMASI INDONESIA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Uji Stabilitas *Patch* Ekstrak Etanol Kayu Secang

Ketua Peneliti
Nama Lengkap dengan Gelar : apt. Dian Ratna Rianti, M.Sc.
NIDN/Kode Dosen : 0516019201
Jabatan Fungsional : -
Program Studi : Diploma III Farmasi
Alamat Surel : dian.r.rianti@afi.ac.id

Anggota Peneliti I
Nama lengkap dengan gelar : Liawati
NIDN/Kode Dosen/NIM : -
Perguruan Tinggi : Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Lokasi Penelitian : -
Kerjasama dengan instansi lain : -
Jangka Waktu Penelitian : 6 (Enam) bulan
Biaya Penelitian : Rp 4.027.801,00
Sumber Dana :
AFI Yo : Rp. 5.650.000,00
Pribadi : -
Lain-lain : -

Mengetahui,
Reviewer



apt. Andi Wijaya, S.Far., M.Farm
NIDN/0531038402

Yogyakarta, 13 Oktober 2021

Ketua Peneliti



apt. Dian Ratna Rianti, M.Sc
NIDN_0516019201

Mengetahui,



apt. Andi Wijaya, S.Far., M.Farm
NIDN: 0531031984062

Menyetujui dan Mengesahkan
Kepala I-PPM AFI-Yo



apt. Sofyan, M.PH
NIDN: 05160119890077

PERNYATAAN PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : apt. Dian Ratna Rianti, M.Sc.

NIDN : 0516019201

Judul Penelitian : Uji Stabilitas *Patch* Ekstrak Etanol Kayu Secang

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian yang saya buat dengan judul berikut adalah benar-benar hasil penelitian ilmiah saya. Jika saya mengutip dan mengambil hasil karya ilmiah saya dalam penelitian ini, maka saya akan mengindikasikan hal itu secara jelas, dengan mencantumkan sumber kutipan yang bersangkutan.

Jika saya melanggar pernyataan tersebut maka saya menyatakan bersedia menerima sanksi plagiarisme dan sanksi akademik lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku dilingkungan Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2021
Yang menyatakan


Dian Ratna Rianti, M.Sc., Apt
NIDN. 0516019201

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL..... | 1 |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN PLAGIARISME..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| INTISARI..... | ix |
| <i>ABSTRACT</i> | x |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 2 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| A. Kajian Teori..... | 3 |
| 1. Kayu secang..... | 3 |
| 2. Uji stabilitas sediaan <i>patch</i> | 5 |
| B. Kerangka Berpikir..... | 6 |
| C. Hipotesa..... | 7 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN..... | 8 |
| A. Rancangan Penelitian..... | 8 |
| B. Tempat dan Waktu..... | 8 |
| C. Sampel..... | 8 |
| D. Instrumental Penelitian..... | 8 |
| 1. Alat..... | 8 |
| 2. Bahan..... | 8 |
| E. Variabel Operasional..... | 9 |
| F. Definisi Operasional..... | 9 |
| G. Pengumpulan Data..... | 9 |
| H. Teknik Pengumpulan Data..... | 10 |
| 1. Penyiapan dan ekstraksi simplisia | |
| 2. Karakterisasi ekstrak..... | 10 |
| 3. Formulasi sediaan <i>patch</i> | 10 |
| 4. Uji stabilitas sediaan <i>patch</i> | 12 |
| I. Analisa Data..... | 13 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 14 |
| A. Penyiapan Simplisia dan Pembuatan Ekstrak..... | 14 |
| B. Pembuatan Patch Ekstrak Etanol Kayu Secang..... | 16 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 21 |
| A. Kesimpulan..... | 21 |

| | |
|---------------------|----|
| B. Saran..... | 21 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 22 |
| LAMPIRAN..... | 27 |

DAFTAR TABEL

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel I. Formula sediaan patch ekstrak etanol kayu secang..... | 11 |
| Tabel II. Hasil pengujian kadar air, kadar abu, dan kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol kayu secang..... | 15 |
| Tabel III. Hasil uji stabilitas sediaan patch ekstrak etanol kayu secang..... | 18 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Kayu secang serut..... | 14 |
| Gambar 2. Sediaan Patch ekstrak etanol kayu secang..... | 16 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. | Surat ijin laboratorium..... | 27 |
| Lampiran 2. | Ekstrak dan Sediaan Patch ekstrak kayu secang..... | 28 |
| Lampiran 3. | Data hasil pengujian kadar air dan kadar abu ekstrak..... | 29 |
| Lampiran 4. | Data hasil pengujian stabilitas sediaan patch..... | 31 |
| Lampiran 5. | Hasil Analisis statistik keseragaman bobot dan <i>moisture loss</i> sediaan patch..... | 34 |

INTISARI

Uji stabilitas merupakan pengujian yang digunakan untuk menilai mutu sediaan. Ekstrak etanol kayu secang mengandung antioksidan yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi pada penanganan luka dan diformulasikan dalam bentuk sediaan patch. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sediaan patch ekstrak etanol kayu secang.

Serbuk kayu secang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 50%. Ekstrak diuji kadar air dan kadar abu. Ekstrak digunakan sebagai zat aktif dalam sediaan patch. Sediaan dibuat dalam 3 formula dengan perbedaan konsentrasi polimer HPMC yaitu patch F1 (4,02%), F2 (4,52%), dan F3 (5,02%). Sediaan diuji stabilitas selama tiga bulan masa penyimpanan kemudian diamati karakteristik organoleptis, keseragaman bobot, dan *moisture loss*. Hasil pengujian kadar air ekstrak, kadar abu ekstrak, dan organoleptis sediaan patch dideskripsikan. Hasil pengujian keseragaman bobot, dan *moisture loss* dianalisis menggunakan SPSS dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil uji karakteristik ekstrak diperoleh kadar air $8,495 \% \pm 0,319$, kadar abu $1,597\% \pm 0,051$, dan kadar abu tidak larut asam $0,324\% \pm 0,012$. Hasil uji stabilitas ditinjau dari organoleptis, keseragaman bobot, dan *moisture loss* menunjukkan bahwa F2 dan F3 memberikan stabilitas yang baik selama masa penyimpanan tiga bulan. Hasil uji karakteristik ekstrak menunjukkan proses ekstraksi yang dilakukan menghasilkan ekstrak dengan karakteristik yang baik.

Kata kunci : Ekstrak kayu secang, patch, stabilitas

ABSTRACT

Stability test is a test used to assess the quality of the preparation. Ethanol extract of sappan wood contains antioxidants that can be used as anti-inflammatory in wound care and is formulated in patch dosage form. This study aims to determine the stability of the ethanol extract patch preparation of sappan wood.

Sappan wood powder was extracted using maceration method with 50% ethanol as solvent. The extracts were tested for water content and ash content. The extract is used as the active substance in the patch preparation. The preparations were made in 3 formulas with different HPMC polymer concentrations, F1 (4.02%), F2 (4.52%), and F3 (5.02%). The preparations were tested for stability during three months of storage and then observed for organoleptic characteristics, weight uniformity, and *moisture loss*. The results of the test for the water content of the extract, the ash content of the extract, and the organoleptic preparation of the patch were described. The results of the weight uniformity test and *moisture loss* were analyzed using SPSS with a 95% confidence level.

The results of the characteristic test of the extract obtained water content of $8.495\% \pm 0.319$, ash content of $1.597\% \pm 0.051$, and acid insoluble ash content of $0.324\% \pm 0.012$. The results of the stability test of organoleptic, weight uniformity, and *moisture loss* showed that F2 and F3 provided good stability during a three-month storage period. The results of the extract characteristic test show that the extraction process carried out produces extracts with good characteristics.

Keywords : Sappan wood extract, patch, stability

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki biodiversitas hayati, salah satunya adalah tumbuhan secang (*Caesalpinia sappan* L.). Ekstrak etanol kayu secang mengandung flavonoid (Nomer dkk., 2019) dan antosianin zat warna. Brazilin yang bermanfaat sebagai antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi (Nirmal dan Panichayupakaranant, 2015). Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) mengandung flavonoid yang larut dalam air yakni brazilin (Nirmal *et al.*, 2015) dan mempunyai efek anti inflamasi (Winarti dan Nurdjanah, 2005). Ekstrak etanol kayu secang pada konsentrasi 0,1 mg/mL memiliki sifat antiinflamasi (Nirmal dan Pharkphoom, 2015). Manfaat tersebut dapat digunakan dalam penanganan luka dengan menghentikan pendarahan pada area luka. Untuk mempermudah aplikasi, ekstrak etanol kayu secang diformulasikan dalam bentuk sediaan patch.

Patch memiliki beberapa keuntungan seperti mudah dan praktis saat diaplikasikan untuk penanganan luka. Pengujian stabilitas sediaan patch selama masa penyimpanan diperlukan untuk mengetahui stabilitas sediaan dalam penyimpanan (Kurniasih, 2016). Stabilitas yang baik diperlukan agar sediaan yang dibuat dapat mempertahankan sifat fisiknya sehingga tidak menyebabkan penurunan kualitas sediaan. Perubahan stabilitas dapat disebabkan oleh adanya degradasi komponen dalam sediaan. Penambahan

ekstrak dalam sediaan juga dapat menyebabkan adanya degradasi sediaan dikarenakan perbedaan polaritas dengan basis (Erwiyani dkk., 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui stabilitas ekstrak etanol kayu secang sebagai zat aktif dalam formulasi sediaan patch yang dihasilkan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana stabilitas *patch* ekstrak etanol kayu secang yang dihasilkan?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui stabilitas *patch* ekstrak etanol kayu secang yang dihasilkan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah dan meningkatkan perspektif peneliti khususnya tentang ilmu pengetahuan dan teknologi pemanfaatan kayu secang.

2. Bagi Peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi mengenai karakteristik dan stabilitas yang dihasilkan dari patch ekstrak etanol kayu secang.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan kayu secang dalam bentuk sediaan *patch*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kayu secang

a. Deskripsi tanaman

Tanaman secang banyak ditemukan di daerah dengan iklim tropis. Tanaman ini tumbuh di tempat terbuka, habitatnya berada pada ketinggian 500–1000 meter di atas permukaan laut. Tinggi pohon secang biasanya berkisar antara 5-10 meter (Astina, 2010). Tanaman secang di Indonesia tumbuh di berbagai daerah, sehingga memiliki berbagai nama lokal seperti cang (Bali), kayu sena (Manado), sapang (Makasar), soga jawa (Jawa), kayu secang (Madura), secang (Sunda) dan nama lain seperti seupeung, sopang, cacang (Karlina dkk., 2016).

b. Klasifikasi secang

Klasifikasi tanaman secang menurut Damayyanti (2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledone
Bangsa : Resales
Suku : Caesalpiniaceae
Marga : *Caesalpinia sappan* L.

c. Morfologi tanaman

Tanaman secang merupakan jenis tanaman berkayu. Batang tanaman secang berbentuk bulat dan berwarna hijau kecoklatan. Batang atau kayu secang dalam bentuk potongan–potongan atau serutan bila direbus akan memberikan warna merah (Padmaningrum dkk., 2012). Pada batang dan percabangan tanaman terdapat duri-duri yang menempel berbentuk bengkok dan letaknya tersebar. Tanaman ini memiliki akar tunggang berwarna coklat, bentuk daun majemuk menyirip ganda dengan panjang 25–40 cm. Anak daun tidak bertangkai dan letaknya berhadapan, dalam satu sirip terdapat 10–20 pasang anak daun (Ariyasmi, 2019).

d. Kandungan kayu secang

Kayu secang memiliki banyak kandungan diantaranya alkaloid, steroid, tannin, terpenoid, karbohidrat, dan protein (Mohan dkk., 2011). Brazilein, brazilin, chalcone, sappanone, dan sappanalcone adalah senyawa bioaktif yang terkandung dalam kayu secang. Brazilin merupakan senyawa yang dapat menghasilkan pigmen alami yaitu pigmen berwarna merah (Rina, 2013). Senyawa metabolit sekunder kayu secang yang tampak dalam hasil skrining fitokimia menurut penelitian Adirestuti dkk. (2018) adalah flavonoid, polifenol, quinon, dan monoterpene.

e. Manfaat kayu secang

Kayu secang memiliki berbagai senyawa kimia yang bermanfaat dalam kesehatan. Manfaat tersebut diantaranya sebagai antiinflamasi, antibakteri, antioksidan, hipoglikemik, hepatoprotektif, antialergi, analgesik, dan gangguan saluran pencernaan (Nirmal dkk., 2015). Ekstrak kayu secang juga mengandung tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menghentikan eksudat dan perdarahan ringan sehingga mampu mempercepat menutupnya luka. Tanin dan saponin berperan dalam migrasi dan proliferasi fibroblast pada daerah luka (Izzati, 2015).

2. Uji stabilitas sediaan *patch*

Untuk menjamin kualitas sediaan, perlu diperhatikan terkait stabilitas sediaan selama masa penyimpanan. Hal tersebut dilakukan untuk menjamin bahwa produk tetap mempertahankan identitas dan spesifikasinya dari awal proses pembuatan hingga periode penyimpanan (Kuncari dkk., 2014). Pengujian dapat dinilai dari karakteristik selama penyimpanan. Pengamatan dilakukan terhadap hasil sebelum dan sesudah pengujian meliputi Uji organoleptis, Uji keseragaman bobot, dan Uji *moisture loss*.

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis merupakan uji yang dilakukan secara visual untuk mengetahui warna, bau, dan bentuk / tekstur yang dihasilkan dalam tiap formula sediaan *patch* (Nurmesa dkk., 2019). *Patch* yang baik

secara fisik memiliki permukaan yang halus dan rata (Ammar dkk., 2009).

b. Uji keseragaman bobot

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui kemungkinan adanya variasi bobot antara formula satu dengan formula yang lain, hal ini berhubungan dengan keseragaman zat aktif yang terkandung dalam tiap sediaan patch (Mufrod dkk., 2016). Sediaan patch dikatakan memenuhi persyaratan jika penyimpangan keseragaman bobot yang dihasilkan $\leq 5\%$ (Nurmesa dkk., 2019).

c. Uji *moisture loss*

Uji *moisture loss* dilakukan untuk mengetahui kadar air yang hilang dalam sediaan selama masa penyimpanan. Kadar air dalam patch akan berpengaruh terhadap stabilitas sediaan (Kumar dkk., 2013). Patch dengan kadar air yang terlalu rendah akan mudah rapuh, sedangkan patch dengan kadar air yang terlalu tinggi akan menyebabkan pertumbuhan mikroba (Ermawati dan Heni, 2019).

B. Kerangka Berpikir

Penangan luka secara intensif diperlukan untuk menghindari terjadinya tingkat keparahan luka. Penghambatan terjadinya inflamasi pada luka merupakan langkah penanganan secara dini sehingga mempercepat penyembuhan luka. Kayu secang merupakan bahan alam yang memiliki kandungan kimia flavonoid, fenol, terpenoid (Widowati, 2011) yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan dapat digunakan sebagai alternatif terapi dalam penanganan inflamasi

pada luka. Untuk aplikasi yang lebih mudah ekstrak etanol kayu secang diformulasikan kedalam bentuk sediaan patch. Untuk menilai mutu sediaan diperlukan bentuk yg stabil selama masa penyimpanan. Uji stabilitas diperlukan untuk menilai mutu sediaan selama penyimpanan. Pengujian dilakukan dengan mengamati karakteristik sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan meliputi uji organoleptis, uji keseragaman bobot, dan uji *moisture loss* sediaan patch.

C. Hipotesa

Sediaan *patch* ekstrak etanol kayu secang memiliki stabilitas yang baik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan membuat formulasi sediaan *patch* ekstrak etanol kayu secang kemudian dilakukan uji stabilitas sediaan (uji organoleptis, uji keseragaman bobot, dan uji *moisture loss* sediaan *patch*).

B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta. Waktu penelitian ini dilakukan pada periode Februari-Oktober 2021.

C. Sampel

Sampel yang digunakan adalah kayu secang.

D. Instrumental Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain neraca analitik, mortir, stamfer, *waterbath*, botol semprot, gelas ukur, corong, cawan, *beaker glass*, kaca arloji, sudip, batang pengaduk, pipet tetes, plastik mika.

2. Bahan

Ekstrak etanol kayu secang, PVP K30 , HPMC, propilen glikol, etanol 50%, etanol 96% dan aquadest.

E. Variabel Operasional

1. Variabel bebas : Konsentrasi HPMC
2. Variabel terikat : Hasil karakteristik sediaan patch ekstrak etanol kayu secang sebelum dan sesudah uji stabilitas meliputi Uji organoleptis, uji keseragaman bobot, dan uji *moisture loss* sediaan patch.

F. Definisi Operasional

1. Ekstrak adalah ekstrak etanol kayu secang dalam bentuk ekstrak kental hasil maserasi serbuk kayu secang dengan pelarut etanol 50%.
2. Konsentrasi ekstrak adalah banyaknya jumlah ekstrak etanol kayu secang yang ditambahkan dalam formula yaitu sebesar 0,25 %.
3. Sediaan patch adalah patch ekstrak etanol kayu secang dengan basis HPMC.
4. Uji stabilitas patch adalah uji untuk mengamati hasil karakteristik sediaan patch meliputi uji organoleptis, uji keseragaman bobot, dan uji *moisture loss* selama masa penyimpanan. Penyimpanan dilakukan selama tiga bulan.

G. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil uji stabilitas sediaan patch meliputi:

1. Uji organoleptik : warna, bau, tekstur/bentuk permukaan patch
2. Uji keseragaman bobot : berat rata-rata dari sediaan patch
3. Uji *moisture loss* : kandungan lembab sediaan patch

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Penyiapan dan ekstraksi simplisia

Serbuk kayu secang diperoleh dari hasil penyerbukan kayu secang serut yang dibeli dari Pasar Pleret, Bantul, Yogyakarta. Kayu secang serut yang diperoleh dalam bentuk kering berwarna kuning kemerahan. Sampel dilakukan determinasi di laboratorium Universitas Ahmad Dahlan. Serbuk kayu secang sebanyak 1200 gram di ekstraksi menggunakan 6L pelarut etanol 50% dengan metode maserasi (Batubara dkk., 2009) selama 24 jam (Adirestuti dkk., 2018). Hasil ekstraksi disaring dan ampasnya di remaserasi dengan menggunakan 3L pelarut etanol 50% dan didiamkan selama selama 24 jam. Remaserasi dilakukan sebanyak 2 kali. Filtrat hasil ekstraksi dipisahkan dalam *rotary evaporator* pada suhu 50°C kemudian dilanjutkan penguapan pelarut diatas *waterbath* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Sa'diah dkk., 2013).

2. Karakterisasi ekstrak

Pengujian kadar air (gravimetri), kadar abu (Depkes RI, 2000), dan kadar abu tidak larut asam (Depkes RI, 2000) dilakukan dilaboratorium Universitas Ahmad Dahlan.

3. Formulasi sediaan patch

Formula sediaan patch ekstrak etanol kayu secang mengacu pada formula hasil penelitian Liawati (2020). Formula sediaan patch yang dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) digerus halus dalam mortir kemudian ditambahkan dengan propilen glikol sedikit demi sedikit. Aquadest panas ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran dan diaduk hingga HPMC larut. Polivinil pirolidon (PVP) dilarutkan dalam air panas diatas magnetik stirrer suhu 80°C dan diaduk selama 10 menit. PVP ditambahkan dalam larutan HPMC sambil diaduk. BHT dilarutkan dalam etanol 96% hingga terlarut kemudian ditambahkan dalam larutan polimer. Ekstrak dilarutkan dalam etanol 50% kemudian ditambahkan dalam polimer sambil diaduk hingga terlarut. Aquadest ditambahkan hingga bobot 100%. Campuran larutan sebanyak 19 gram dituang dalam cetakan berdiameter 12,5 cm dan didiamkan selama 20 menit. Campuran larutan dipanaskan pada oven suhu 50°C selama 2,5 jam. *Patch* yang telah terbentuk kemudian dipotong melingkar dengan diameter 1 cm disusun diatas parafilm dan dibungkus dalam alumunium foil (Pudyastuti dkk., 2014).

Tabel I. Formula sediaan patch ekstrak etanol kayu secang

| Nama Bahan (%) | F1 | F2 | F3 |
|----------------------------|--------|--------|--------|
| Ekstrak etanol kayu secang | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| PVP K30 | 1,98 | 1,98 | 1,98 |
| HPMC | 4,02 | 4,52 | 5,02 |
| Propilen Glikol | 10 | 10 | 10 |
| BHT | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Etanol 96% | 10 | 10 | 10 |
| Etanol 50% | 25 | 25 | 25 |
| Aquadest | ad 100 | ad 100 | ad 100 |

Keterangan:

F1 : Formula *patch* konsentrasi HPMC 4,02%

F2 : Formula *patch* konsentrasi HPMC 4,52%

F3 : Formula *patch* konsentrasi HPMC 5,02%

4. Uji stabilitas sediaan patch

Uji stabilitas sediaan patch dilakukan dengan menyimpan sediaan selama tiga bulan pada suhu ruang. Karakteristik sediaan patch yang dihasilkan diamati sebelum dan sesudah masa penyimpanan meliputi organoleptis, Keseragaman bobot dan *moisture loss*.

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan secara visual pada warna dan tekstur patch (Nurahmanto dkk., 2017). Patch yang baik secara fisik memiliki tekstur yang halus dan rata (Ammar dkk., 2009).

b. Uji keseragaman bobot

Uji ini dilakukan dengan menimbang satu persatu sebanyak 10 patch berdiameter sama pada neraca analitik. Persyaratan penyimpangan keseragaman bobot patch yaitu $\leq 5\%$ (Nurmesa dkk., 2019)

c. Uji *moisture loss*

Patch ditimbang (bobot awal) dan disimpan dalam desikator yang berisi silika gel, setelah masa penyimpanan bobot patch ditimbang kembali (bobot akhir). Pengujian dilakukan dengan replikasi tiga kali. *moisture loss* diperoleh menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ moisture loss} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\%$$

(Suryani dkk., 2017).

I. Analisa Data

Hasil uji kadar air ekstrak, kadar abu ekstrak, kadar abu tidak larut asam ekstrak, dan uji organoleptis sediaan patch dideskripsikan. Hasil uji keseragaman bobot, dan *moisture loss* dianalisis secara statistik menggunakan SPSS 17 dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis data secara statistik diawali dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* untuk mengetahui normalitas data. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka dilakukan uji independent sample t-test. Apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji Mann Whitney.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyiapan Simplisia dan Pembuatan Ekstrak

Simplisia kayu secang diperoleh dari Pasar, Pleret Bantul Yogyakarta dalam bentuk serutan kering berwarna kuning kemerahan (Gambar 1). Serutan kayu secang diserbukkan untuk memperkecil ukuran partikel simplisia dan memperbesar luas permukaan partikel. Ukuran partikel yang semakin kecil dapat memperbanyak penarikan senyawa oleh pelarut saat proses ekstraksi (Tambun dkk., 2016). Serbuk diayak untuk menyeragamkan ukuran partikel menggunakan ayakan mesh 40. Penggunaan pelarut etanol 50% dilakukan untuk menarik senyawa flavonoid dalam kayu secang yang memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan penelitian Batubara dkk. (2009) ekstrak etanol 50% kayu secang memiliki potensi untuk digunakan sebagai antibakteri dan antioksidan. Rendemen ekstrak kental hasil ekstraksi diperoleh sebesar 5,33%.



Gambar 1. Kayu secang serut

Ekstrak etanol kayu secang yang diperoleh dilakukan pengujian kadar air dan kadar abu tidak larut asam untuk mengetahui kualitas ekstrak kental yang

diperoleh. Hasil pengujian kadar air dan kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol kayu secang disajikan pada tabel II.

Tabel II. Hasil pengujian kadar air, kadar abu, dan kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol kayu secang

| Sampel | Kadar air (%) | Kadar abu (%) | Kadar abu tidak larut asam (%) |
|---------------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| Ekstrak kayu secang | 8,495 ± 0,319 | 1,597 ± 0,051 | 0,324 ± 0,012 |

Uji kadar air pada ekstrak bertujuan untuk mengetahui kandungan air dalam bahan (ekstrak). Kadar air yang semakin tinggi pada ekstrak dapat memperbesar resiko ditumbuhi jamur, kapang sehingga dapat menurunkan aktivitas biologi ekstrak dalam masa penyimpanan (Najib dkk., 2017). Waktu pengeringan dapat mempengaruhi kadar air dalam sampel, semakin lama waktu pengeringan makin kecil kadar airnya. Kadar air ekstrak kayu secang memberikan hasil kurang dari 10%. Kadar air ekstrak kental berada pada rentang 5-10% (Voight, 1994).

Uji kadar abu dapat digunakan untuk mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai akhir pembuatan ekstrak (Depkes RI., 2000). Mineral tersebut dapat berupa kalsium, fosfor, Magnesium, Natrium, klorida, besi yang diperlukan oleh manusia. Nilai kadar abu ekstrak $\leq 1,40$ % untuk ekstrak (Depkes RI, 2008). Hasil nilai kadar abu (Tabel II) menunjukkan bahwa mineral yang terkandung dalam ekstrak kayu secang lebih besar dari nilai standar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan mineral dalam ekstrak kental tinggi.

Kadar abu tidak larut asam mencerminkan adanya kontaminasi mineral atau logam yang tidak larut asam dalam suatu produk. Kontaminasi mineral

tersebut dapat berupa silikat yang berasal dari tanah atau pasir, tanah dan unsur logam perak, timbal dan merkuri (Guntarti dkk., 2015). Nilai kadar abu tidak larut asam ekstrak menunjukkan nilai lebih kecil dari persyaratan yaitu $\leq 0,6 \%$ (Depkes RI, 2008). Hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah cemaran logam yang tidak larut dalam asam pada simplisia dan ekstrak etanol secang itu sedikit.

B. Pembuatan Patch Ekstrak Etanol Kayu Secang

Formula sediaan patch ekstrak etanol kayu secang mengacu pada formula hasil penelitian Liawati (2021). Pembuatan sediaan patch penting dilakukan pemilihan polimer. Polimer yang digunakan mampu memberikan karakteristik mampu membentuk film yang fleksibel, tipis, transparan dan tahan. Polimer yang digunakan dapat berupa polimer hidrofilik, hidrofobik maupun kombinasi. Polimer hidrofilik cocok untuk formulasi sediaan yang diinginkan obat cepat berpenetrasi melalui stratum korneum. Polimer hidrofilik yang dapat digunakan yaitu Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) dan Polivinil pirolidon (PVP) (Punel dan Lunter, 2021). Polivinil pirolidon memiliki sifat adhesif (Punel dan Lunter, 2021), sehingga pada penggunaannya diharapkan mampu memberikan kemampuan lekat yang baik.

Propilenglikol digunakan sebagai *wetting agent* (Bonajaya, 2010) untuk membantu kelarutan dari HPMC. Selain itu, propilenglikol dapat berfungsi sebagai *plastisizer* (Punel dan Lunter, 2021). Masalah utama pada pengembangan formulasi patch adalah sifat getas dari polimer yang dapat menyebabkan lapisan film terlalu kaku sehingga sulit mengikuti gerakan kulit, terutama di area aplikasi tertentu. Selain itu dapat menyebabkan kelekatan sediaan pada kulit juga

berkurang. Masalah tersebut digunakan penambahan *plastisizer*. *Plastisizer* bekerja dengan berpenetrasi diantara rantai polimer dan berinteraksi dengan gugus fungsi, menurunkan gaya ikatan antar molekul rantai polimer sehingga ikatannya menjadi lemah dan fleksibilitasnya meningkat. Propilenglikol dapat digunakan sebagai plastisizer dengan rentang konsentrasi 5-50% pada penggunaan polimer HPMC sebagai pembentuk lapisan film. *Butil hydroxy toluen* (BHT) ditambahkan dalam sediaan untuk mencegah oksidasi zat aktif yang dapat menyebabkan perubahan warna pada sediaan patch. Pengeringan patch dilakukan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 2,5 jam untuk menguapkan pelarut sehingga terbentuk lapisan film/patch. Pemanasan dilakukan pada suhu rendah untuk menghindari terjadinya perubahan warna pada zat aktif. Perubahan warna dapat terjadi akibat adanya degradasi senyawa brazilin dan perubahan struktur molekul pada suhu pemanasan yang tinggi (Ngamwonglumlert dkk., 2020). Patch hasil pengeringan berdiameter 12,5 cm kemudian dipotong kecil dengan diameter 1cm. Hasil potongan tersebut diperoleh sebanyak 42 patch berdiameter 1 cm. Hasil formulasi sediaan patch ekstrak etanol kayu secang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Sediaan Patch ekstrak etanol kayu secang

Stabilitas sediaan merupakan kemampuan suatu sediaan dalam mempertahankan karakteristik selama kurun waktu tertentu masa simpan obat. Patch yang dihasilkan dievaluasi stabilitasnya selama masa penyimpanan dengan

mengamati organoleptis, keseragaman bobot dan *moisture loss* untuk mengetahui mutu sediaan (Banerjee dkk.,2014). Penyimpanan sediaan dilakukan selama tiga bulan. Hasil pengamatan disajikan pada tabel III.

Tabel III. Hasil uji stabilitas sediaan patch ekstrak etanol kayu secang

| Pengujian | Formula sediaan <i>patch</i> | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| | Sebelum penyimpanan | | | Sesudah penyimpanan | | |
| | F1 | F2 | F3 | F1 | F2 | F3 |
| Organoleptis | Berwarna merah, Permukaan halus dan elastis | Berwarna merah, Permukaan halus dan elastis | Berwarna merah, Permukaan halus dan elastis | Berwarna merah, Permukaan halus dan elastis | Berwarna merah, Permukaan halus dan elastis | Berwarna merah, Permukaan halus dan elastis |
| Keseragaman bobot | 0,021±0,000 ^a | 0,027±0,000 | 0,031±0,000 | 0,018±0,002 ^a | 0,023±0,003 | 0,028±0,002 |
| <i>moisture loss</i> | 2,192±1,089 ^b | 2.542±0.534 | 6.582±2.037 | 18.768±9.519 ^b | 14.268±8.828 | 10.306±1.465 |

Keterangan: Superscript huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

Frekuensi pengujian harus sedemikian rupa sehingga cukup untuk menetapkan profil stabilitas zat obat baru. Untuk produk dengan umur simpan yang diusulkan minimal 12 bulan, frekuensi pengujian pada kondisi penyimpanan jangka panjang harus setiap 3 bulan selama tahun pertama, setiap 6 bulan selama tahun kedua tahun dan setiap tahun sesudahnya sepanjang umur simpan yang diusulkan tanggal habis tempo. Dalam kasus kondisi penyimpanan yang dipercepat, dianjurkan minimal tiga titik waktu termasuk titik awal dan titik akhir (0, 3, dan 6 bulan) (Bajaj dkk., 2012). Adanya keterbatasan waktu dan kondisi pada penelitian ini, maka untuk pengamatan stabilitas hanya dilakukan pada dua titik pengujian yaitu pada 0 dan 3 bulan.

Hasil pengujian stabilitas sediaan patch (Tabel III) pada uji organoleptis menunjukkan bahwa sediaan patch berwarna merah dengan adanya penambahan ekstrak etanol kayu secang. Intensitas warna tersebut tetap stabil selama masa

penyimpanan tiga bulan (Lampiran 2). Hasil uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata nilai keseragaman bobot F1 sebelum dan sesudah penyimpanan. Hasil tersebut dapat dipengaruhi dari kadungan air yang hilang selama masa penyimpanan sediaan sehingga bobot sediaan semakin kecil. Nilai keseragaman bobot sediaan patch F1, F2, dan F3 sebelum dan sesudah penyimpanan memenuhi persyaratan dengan nilai *Coefficient Varian (CV)* <5%.

Hasil uji *moisture loss* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar air yang hilang dari F1, F2, dan F3 pada pengujian sebelum penyimpanan. Dangi dkk (2012) menyatakan bahwa penggunaan polimer hidrofolik dapat mempengaruhi *moisture loss* sediaan, semakin tinggi konsentrasi polimer hidrofilik yang digunakan, persentase *moisture loss* semakin besar. Tidak ada standar pasti yang menyebutkan kadar air sediaan patch. Kadar air yang semakin kecil pada patch dapat menyebabkan sediaan menjadi rapuh dan sebaliknya, apabila kadar air semakin tinggi dapat meningkatkan resiko kontaminasi mikroba (Suryani dkk, 2019). Berdasarkan analisis statistik terhadap *moisture loss* sediaan patch (tabel III) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada formula 1 selama proses penyimpanan sediaan yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan sebelum dan sesudah penyimpanan. Persentase *moisture loss* semakin rendah selama masa penyimpanan 3 bulan. Patch F1 dengan konsentrasi HPMC 4,02% lebih kecil dibandingkan dengan formula 2 dan 3 mengalami kehilangan lembab yang lebih besar dan hasil tersebut signifikan berbeda selama masa penyimpanan. Hasil tersebut berbanding lurus dengan perolehan rata-rata keseragaman bobot yang

berbeda signifikan pada F1. *Moisture loss* yang menggambarkan hilangnya kadar lembab selama penyimpanan mempengaruhi bobot sediaan patch yang dihasilkan. Konsentrasi polimer yang lebih besar memberikan hasil yang lebih baik dalam mempertahankan kelembaban sediaan dengan tidak terdapat perbedaan signifikan pada nilai persentase *moisture loss* selama penyimpanan. Patch dengan konsentrasi 4,52% dan 5,02% pada F2 dan F3 memberikan stabilitas yang lebih baik dibandingkan penggunaan HPMC konsentrasi 4,02% pada F1.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sediaan patch F2 (konsentrasi HPMC 4,52) dan F3 (konsentrasi HPMC 4,52) memberikan stabilitas yang baik selama penyimpanan tiga bulan ditinjau dari hasil uji karakteristik organoleptis, keseragaman bobot sediaan dan *moisture loss*.

B. Saran

Perlu dilakukan pengujian lanjutan terkait uji aktivitas antiinflamasi sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirestuti, P., Ririn, P., Athina, M., Dismayana, A., Meidy, H., Alfa, O., dan Yosinta, P., 2018. Optimization of Extraction from Sappan Wood and its Influence on Food Bacterial Contaminants. *Indonesian Journal of Phamaceutical Science and Tecchnology*. 1(1): 21-24.
- Ammar, H.O., Ghorab, M., El-Nahas, S.A., dan Kamel, R., 2009. Polymeric Matrix System for Prolonged of Tramadol Hydrochlorid, Part 1: Phsycochemical evaluation. *AAPS PharmSciTech*. 10(1): 7-20.
- Arifin, A., dan Muhammad, I., 2019. Formulasi dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Patch Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 5(2): 187-191.
- Ariyasmii, Y., 2019. Analisis Mutu Fisik Krim Kosmetik Dengan Variasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Beeswax Sumbawa. *Skripsi*. Sumbawa: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Teknologi Sumbawa.
- Astina, I.G.A.A., 2010. Optimasi Pembuatan Ekstrak Etanolik Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Secara Digesti: Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanatha Dharma.
- Bajaj S., Singla D., dan Sakhuja N. 2012. Stability Testing of Pharmaceutical Products. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 02 (03): 129-138
- Banerjee, S., Chattopadyay, P., Ghosh A., Bhattacharya, S.s., Kundu, A., dan Veer V. 2015. Accelerated stability testing of a transdermal patch composed of eserine and pralidoxime chloride for prophylaxis against (\pm)-anatoxin A poisoning. *Journal of food nad drug analysis*. 22 (2014): 264-270
- Batubara, I., Tohru, M., Hideo, O., 2009. Screening Antiacne Potency of Indonesia Medicinal Plants: Atibacterial, Lipase Inhibition, and Antoxidant Activities. *Japan Wood Research Society*. 55: 230-235.
- Bellad, K.A., Basavaraj, K.N., Meghana, S.K., Teerapol, S., dan Nagi, F.I., 2017. Development of Cosmeceuticals. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 6(4): 643-691.
- Byeon, S.Y., Myung, K.C., Kyou, H.S., Hye, J.K., Hyeon, G.S., and Hwa, S.S., 2017. Development of a Spirulina Extract/Alginate-Imbedded PCL Nanofibrous Cosmetic Patch. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 27(9): 1657-1663.
- Damayyanti, N., 2014. Formulasi dan Uji Antioksidan Lipstik Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Skripsi*. Purwokerto: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Farmakope Herbal Indonesia edisi I. Depkes. Jakarta
- Ermawati, D.E., dan Heni, U.P., 2019. Pengaruh Kombinasi Polimer Hidroksipropilmetilselulosa dan Natrium Karboksimetilselulosa terhadap Sifat Fisik Sediaan *Matrix-based Patch* Ibuprofen. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 02. 109-119.
- Guntarti, A., Sholehah, K., Irna, N. dan Fistianingrum, W., 2015, Penentuan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Pada Variasi Asal Daerah. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia.
- Hasnaeni, Wisdawati, Suriati, U., 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*. 5(2): 175-182.
- Kapao, N., dan Wassanai, W., 2018. Development of Natural Acne Patch From Local Material Using Quality Function Deloyment Technique. *MATEC Web Conferences*. 192: 1-4.
- Karlina, Y., Putranti, A., Dewi, M.A., Nurul, L.F., Nida, F., dan Desi, M., 2016. Pengujian Potensi Antujamur Ekstrak Air Kayu Secang Terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. *Chimica et Natura Acta*. 4(2): 84-87.
- Kumar, S.V., Turun, P., dan Kumar T.A., 2013. Transdermal drug delivery system for non-steroidal anti-inflammatory drugs: A review. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*. 3(5): 3588-3605.
- Liana, Y., 2017. Analisis Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Keluarga Dalam Penggunaan Obat Tradisional Sebagai Swamedikasi di Desa Tuguharum Kecamatan Madang Raya. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 4(3): 121-128.
- Liawati. 2021. Formulasi Sediaan Patch Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*). *Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta
- Mahardika, I.H., 2017. Optimasi Konsentrasi Hydroxypropil methylcellulose (HPMC) sebagai Polimer Hydrocolloid Matrix Diabetic Wound Healing Dengan Bahan Aktif Ibuprofen. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Marjoni, R., 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Mohan, G., Anand, S. P., dan Doss, A., 2011. Efficacy of Aqueous and Methanol Extract of *Caesalpinia sappan L.* and *Mimosa pudica L.* for their Potential Antimicrobial activity. *South Asia Journal of Biology Science*. 1(2): 48-57.

- Mufrod, Suwandi, Subagus, W., 2016. Patch Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L): Pengaruh Penambahan *Release Enhancer Substances* Terhadap Sifat Fisikokimia dan Aktivitas Antibakteri. *Majalah Farmaseutik*. 12(2): 431-442.
- Mukhriani, 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Najib, A., Malik, A., Ahmad A.R., Handayani V., Syarif R.A., Waris R. 2017. Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 4(2): 241-245.
- Ngamwonglumlert, L., Sakamon, D., Naphaporn, C., dan Vijaya, R., 2020. Color and Molecular Structure Alterations of Brazilien Extracted from *Caesalpinia sappan* L. Under Different pH and Heating Conditions. *Scientific Reports*. 10: 1-10.
- Nirmal, N.P., dan Pharkphoom, P., 2015. Antioxidant, Antibacterial, Anti-Inflammatory Activities of Stanardized Brazilin-rich *Caesalpinia sappan* Extract. *Pharmaceutical Biology*. 53(9): 1339-1343.
- Nirmal, N.P., Mithun, S.R., Rangabathla, G.S.P., Prasad, dan Mehraj, A., 2015. Brazilin from *Caesalpinia sappan* Heartwood and its Pharmacological Activities: A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 8(6): 421-430.
- Nisa, M., Andi, N., Nurul, A.Y., dan Nur, A.K., 2016. Formulasi Patch Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Dengan Polimer Kitosan dan Berbagai Variasi Amilum. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(2): 233-238.
- Nomer, N.M.G.R., Agus, S.D., dan Komang, A.C., 2019. Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 8(2): 216-225.
- Nurahmanto, D., Friska, W.S., dan Lidya, A., 2017. Optimasi Polivinilpirolidon dan Carbopol pada Sediaan Patch Dispersi Padat Piroksikam. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3(2): 197-206.
- Nurmesa, A., Nurhabibah, Aji, N., 2019. Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik *Patch Transdermal* Alkaloid Nikotin Daun Tembakau (*Nicotiana tabbacum* Linn) Dengan Variasi Polimer dan Asam Oleat. *Jurnal Penelitian Farmasi Herbal*. 2(1): 1-8.
- Nuryanti, Akhmad, K.N., Ronny, M., 2016. Pengaruh Propilen Glikol, Asam Oleat, dan Isopropilalkohol Pada Formula Patch Transdermal Kalium Losartan. *Acta Pharmaciae Indonesia*. 4(1): 7-14.

- Padmaningrum, R.T., Marwati, S., dan Wiyarsi, A., 2012. Karakter Ekstrak Zat Warna Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) Sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA UNY*. 1-9.
- Phabkar D., Sreekanth, K.N., dan Jayaveera, 2013. Transdermal Drug Delivery Patches: A Review. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*. 3(4): 213-221.
- Prabawa, I.D.G.P., Nadra, K., dan Hamlan, I., 2019. Kajian Bioaktivitas dan Metabolit Sekunder dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) untuk Sediaan Bahan Aktif. *Prosiding Seminar Nasional Ke-2 Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda*. 1-12.
- Prajapati, S.T., Charmi, G.P., dan Chagan, N.P., 2011. Formulation and Evaluation of Transdermal Patch of Repaglinide. *International Scholarly Research Network Pharmaceutics*. 1-4.
- Pudyastuti, B., Akhmad, K.N., Sudiby, M., 2014. Formulasi Matriks Transdermal Pentagamavunon-0 dengan Kombinasi Polimer PVP K30 dan Hidroksipropil Metilselulosa. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 11(2): 44-49.
- Pünnel, L.C. dan Lunter, D.J. 2021. Film-Forming Systems for Dermal Drug Delivery. *Pharmaceutics*. 13 (932): 1-19.
- Rana, R., Saroha, K., Handa, U., Kumar, A., dan Sanju, N., 2016. Transdermal Patches as a Tool for Permeation of Drug Throug Skin. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 8(5): 471-481.
- Rina, O., 2013. Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 215-218.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Owen, S.C., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipients*, Sixth Edition. London: Pharmaceutical Press.
- Sa'diah, S., Latifah, K.D., Wulan, T., Irmanida, B., 2013. Efektivitas Krim Anti Jerawat Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Terhadap *Propionibacterium acnes* pada Kulit Kelinci. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 11(2): 175-181.
- Saifuddin, A., Rahayu, Yuda., H., 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 1-22.
- Sari, R., dan Suhartati, 2016. Secang (*Caesalpinia sappan* L.): Tumbuhan Herbal Kaya Antioksidan. *Info Teknis EBONI*. 13(1): 57-67.

- Sugiarto. I.P., Nunuk. A.N., dan Dwi, H., 2010. Efek Antiangiogenesis Fraksi VI dan VII Ekstrak Metanolik Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*). *Jurnal Pharmacy*. 7(2): 90-105.
- Sumayyah, S., dan Nada, S., 2017. Obat Tradisional: Antara Khasiat dan Efek Sampingnya. *Majalah Farmasetika*. 2(5): 1-4.
- Suryani, Wa, O.S.M., Aisyah, S.A., 2017. Optimasi Formula Matriks *Patch* Transdermal Nanopartikel Teofilin dengan Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design* (SLD). *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 3(1): 26-32.
- Tambun, R., Limbong, H.P, dan Pinem C. 2016. Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU* 5(4): 53-56.
- Vardhani, A.K., 2019. *Caesalpinia Sappan L*: Review Article. *Proceedings of International Conference on Applied Science and Health*. 300-305.
- Verma, P.R.P., dan Chandak, A.R., 2009. Development of Matrix Contolled Transdermal Delivery System of Pentazocine: In vito/ in vivo performace. *Acta Pharmaceutica*. 59(2): 171-186.
- Wartini, N.K., Paulus, H.A., Nurdin, R., 2017. Pembuatan Etanol dari Buah Salak (*Salaca zalaca*) Melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Akademika Kimia*. 6(4): 237-240.
- Widowati, W., 2011. Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). *Jurnal Kedokteran Maranatha*. 11(1): 23-31.
- Wonorahardjo, S., 2013. *Metode-Metode Pemisahan Kimia*. Jakarta: Akademia Permata. 103-104.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat ijin laboratorium

| No | Nama | NIDN/NIM | Jabatan |
|----|------------------------------|------------|------------------|
| 1 | apt.Dian Ratna Rianti., M.Sc | 0516019201 | Ketua Peneliti |
| 2 | Liawati | 1809067046 | Anggota Peneliti |

Judul Penelitian : Uji Stabilitas Patch Ekstrak Etanol Kayu Secang
Lokasi Penelitian : Laboratorium Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui
Kepala Lembaga Penelitian
dan Pengabdian Masyarakat
apt. Estanisa Sofyan., M.PH

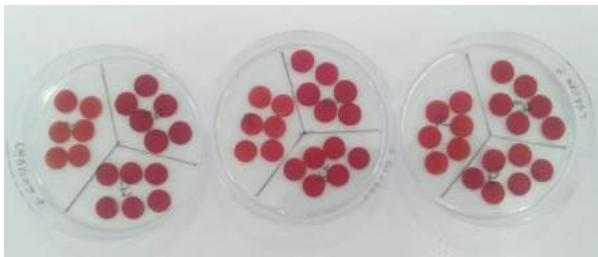
Hormat Kami
Ketua Peneliti
apt.Dian Ratna Rianti., M.Sc

Lampiran 2. Ekstrak dan Sediaan Patch ekstrak kayu secang

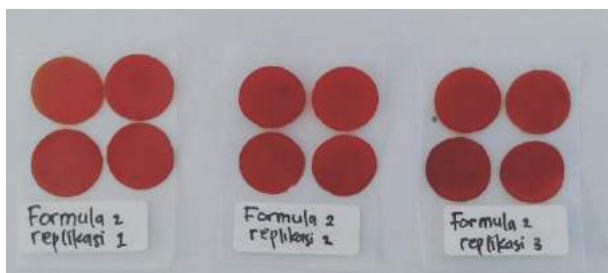
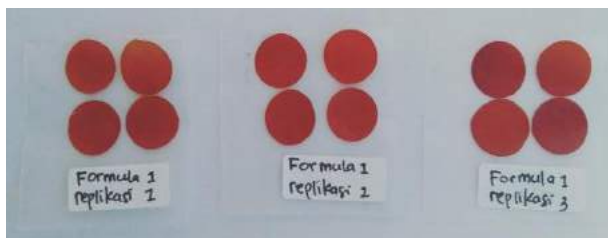
Lampiran 2.1. Ekstrak hasil maserasi



Lampiran 2.2 Hasil pembuatan sediaan patch



Lampiran 2.3 Patch sesudah penyimpanan 3 bulan



Lampiran 3. Data hasil pengujian kadar air dan kadar abu ekstrak



FOR-LAMDA-2019-T.08

Halaman: 1 dari 2

LAPORAN HASIL UJI

No. Sertifikat : 05/LHU-LAMDA/VI/2021

- asli/~~salinan~~*
- I. Nomor Pengujian : UJI/LAMDA/VI/2021/003
- II. Informasi Pelanggan:
- 2.1. Nama : Dian Ratna Rianti
 2.2. Instansi : Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
 2.3. Telepon : 081215741873
- III. Sampel :
- 3.1. Kode : S21VI003
 3.2. Nama : Ekstrak Secang
 3.3. Jumlah : 1 sampel
 3.4. Bentuk : kental
 3.5. Parameter uji : Uji Kadar air, kadar abu dan kadar abu tidak larut asam
- IV. Hasil Uji :
- | No. | Sampel | Kadar Air (%) | Kadar Abu (%) | Kadar Abu Tidak Larut Asam (%) |
|-----|----------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| 1. | Ekstrak Secang | 8.495 ± 0.319 | 1.597 ± 0.051 | 0.324 ± 0.012 |

Yogyakarta, 29 Juni 2021
 Kepala Laboratorium

Dr. apt. Arif Budi Setianto, M.Si.

*coret yang tidak perlu

Perhatian

- LHU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan
- LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan pelanggan yang disebutkan dalam LHU ini
- LAMDA tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini
- Tidak diperkenankan menggandakan LHU ini tanpa izin dari LAMDA
- Batas waktu pengambilan LHU dan sisa sampel hanya dilayani satu bulan setelah LHU terbit.



**LABORATORIUM ANALISIS
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

Jl. Prof. Soepomo, Janturan, Warungboto, Yogyakarta, 55164

FOR-LAMDA-2019-T.08

Halaman 2 dari 2

LAMPIRAN

1. Data Kadar Air

| No. | Sampel | Cawan Kosong (gram) | Sampel (gram) | Cawan + Kadar Air (gram) |
|-----|----------------------|---------------------|---------------|--------------------------|
| 1. | S21VI003 Replikasi 1 | 11.76435 | 1,00033 | 12.67741 |
| 2. | S21VI003 Replikasi 2 | 11.59636 | 1,00028 | 12.51032 |
| 3. | S21VI003 Replikasi 3 | 11.84706 | 1,00007 | 12.76582 |

2. Data Kadar Abu

| No. | Sampel | Krus Kosong (gram) | Sampel (gram) | Krus + Kadar Abu (gram) |
|-----|----------------------|--------------------|---------------|-------------------------|
| 1. | S21VI003 Replikasi 1 | 11.76435 | 1,00033 | 11.78058 |
| 2. | S21VI003 Replikasi 2 | 11.59636 | 1,00028 | 11.61174 |
| 3. | S21VI003 Replikasi 3 | 11.84706 | 1,00007 | 11.86336 |

3. Data Kadar Abu Tidak Larut Asam

| No. | Sampel | Krus Kosong (gram) | Sampel (gram) | Krus + Kadar Abu Tidak Larut Asam (gram) |
|-----|----------------------|--------------------|---------------|------------------------------------------|
| 1. | S21VI003 Replikasi 1 | 11.76435 | 1,00033 | 11.76768 |
| 2. | S21VI003 Replikasi 2 | 11.59636 | 1,00028 | 11.59965 |
| 3. | S21VI003 Replikasi 3 | 11.84706 | 1,00007 | 11.85027 |

Perhatian

- LHU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan
- LHU ini dibuat semata-mata untuk penggunaan pelanggan yang disebutkan dalam LHU ini
- LAMDA tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diderita oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini
- Tidak diperkenankan mengandakan LHU ini tanpa izin dari LAMDA
- Batas waktu pengambilan LHU dan sisa sampel hanya dilayani satu bulan setelah LHU terbit.

Lampiran 4. Data hasil pengujian stabilitas sediaan patch

a. Keseragaman bobot

| FORMULA | SEBELUM PENYIMPANAN | | | SESUDAH PENYIMPANAN | | |
|-----------|---------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|
| | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| F1 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,015 | 0,019 | 0,019 |
| | 0,021 | 0,020 | 0,022 | 0,016 | 0,017 | 0,02 |
| | 0,023 | 0,023 | 0,020 | 0,017 | 0,019 | 0,019 |
| | 0,022 | 0,020 | 0,020 | 0,015 | 0,017 | 0,019 |
| RATA-RATA | 0,022 | 0,021 | 0,021 | 0,016 | 0,018 | 0,019 |
| F2 | 0,024 | 0,027 | 0,028 | 0,02 | 0,022 | 0,026 |
| | 0,026 | 0,028 | 0,026 | 0,025 | 0,021 | 0,026 |
| | 0,025 | 0,026 | 0,027 | 0,021 | 0,02 | 0,026 |
| | 0,027 | 0,026 | 0,026 | 0,025 | 0,018 | 0,025 |
| RATA-RATA | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,023 | 0,020 | 0,026 |
| F3 | 0,031 | 0,029 | 0,033 | 0,028 | 0,028 | 0,03 |
| | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,029 | 0,028 | 0,029 |
| | 0,029 | 0,030 | 0,029 | 0,036 | 0,025 | 0,025 |
| | 0,032 | 0,032 | 0,028 | 0,028 | 0,027 | 0,027 |
| RATA-RATA | 0,031 | 0,031 | 0,030 | 0,030 | 0,027 | 0,028 |

b. moisture loss

Sebelum penyimpanan

| FORMULA | BOBOT AWAL | | | BOBOT SETELAH PENGUJIAN | | | % SUSUT PENGERINGAN | | |
|---------|------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|
| | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| F1 | 0,022 | 0,021 | 0,022 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 4,545 | 0,000 | 4,545 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 0,019 | 0,022 | 0,023 | 0,019 | 0,022 | 0,022 | 0,000 | 0,000 | 4,348 |
| | 0,021 | 0,022 | 0,024 | 0,021 | 0,022 | 0,023 | 0,000 | 0,000 | 4,167 |
| | 0,023 | 0,023 | 0,020 | 0,022 | 0,022 | 0,020 | 4,348 | 4,348 | 0,000 |
| RATA-RATA | | | | | | | 2,223 | 1,087 | 3,265 |
| | 0,026 | 0,024 | 0,027 | 0,025 | 0,024 | 0,026 | 3,846 | 0,000 | 3,704 |
| | 0,027 | 0,027 | 0,024 | 0,026 | 0,026 | 0,024 | 3,704 | 3,704 | 0,000 |
| | 0,025 | 0,025 | 0,027 | 0,024 | 0,024 | 0,026 | 4,000 | 4,000 | 3,704 |
| | 0,024 | 0,024 | 0,026 | 0,024 | 0,024 | 0,025 | 0,000 | 0,000 | 3,846 |
| RATA-RATA | | | | | | | 2,887 | 1,926 | 2,813 |
| | 0,031 | 0,032 | 0,033 | 0,029 | 0,030 | 0,031 | 6,452 | 6,250 | 6,061 |
| | 0,031 | 0,032 | 0,032 | 0,029 | 0,030 | 0,03 | 6,452 | 6,250 | 6,250 |
| | 0,032 | 0,03 | 0,033 | 0,027 | 0,028 | 0,031 | 15,625 | 6,667 | 6,061 |
| | 0,030 | 0,028 | 0,032 | 0,028 | 0,028 | 0,030 | 6,667 | 0,000 | 6,250 |
| RATA-RATA | | | | | | | 8,799 | 4,792 | 6,155 |

Sesudah penyimpanan

| FORMULA | BOBOT AWAL | | | BOBOT SETELAH PENGUJIAN | | | % SUSUT PENGERINGAN | | |
|-----------|------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|---------------------|--------|--------|
| | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,015 | 0,019 | 0,019 | 31,818 | 13,636 | 20,000 |
| | 0,021 | 0,020 | 0,022 | 0,016 | 0,017 | 0,02 | 25,000 | 13,636 | 12,500 |
| | 0,023 | 0,023 | 0,020 | 0,017 | 0,019 | 0,019 | 26,087 | 20,000 | 5,882 |
| | 0,022 | 0,020 | 0,020 | 0,015 | 0,017 | 0,019 | 35,000 | 15,000 | 6,667 |
| RATA-RATA | 0,022 | 0,021 | 0,021 | 0,016 | 0,018 | 0,019 | 29,476 | 15,568 | 11,262 |
| | 0,024 | 0,027 | 0,028 | 0,02 | 0,022 | 0,026 | 14,815 | 17,857 | 10,000 |
| | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,025 | 0,021 | 0,026 | 10,714 | 25,000 | 8,000 |
| | 0,025 | 0,026 | 0,027 | 0,021 | 0,02 | 0,026 | 15,385 | 22,222 | 4,762 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | 0,027 | 0,026 | 0,026 | 0,025 | 0,018 | 0,025 | 7,692 | 30,769 | 4,000 |
| RATA-RATA | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,023 | 0,020 | 0,026 | 12,152 | 23,962 | 6,690 |
| F3 | 0,031 | 0,029 | 0,033 | 0,028 | 0,028 | 0,03 | 10,345 | 3,030 | 10,714 |
| | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,029 | 0,028 | 0,029 | 6,452 | 9,677 | 6,897 |
| | 0,029 | 0,030 | 0,029 | 0,026 | 0,025 | 0,025 | 10,000 | 17,241 | 15,385 |
| | 0,032 | 0,032 | 0,028 | 0,028 | 0,027 | 0,027 | 12,500 | 17,857 | 3,571 |
| RATA-RATA | 0,031 | 0,031 | 0,030 | 0,028 | 0,027 | 0,028 | 9,824 | 11,952 | 9,142 |

Lampiran 5. Hasil Analisis statistik keseragaman bobot dan *moisture loss* sediaan patch

Uji normalitas data

| Tests of Normality | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|-------|
| | Penyimpanan | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| KeseragamanBobot_F1 | Sebelum Penyimpanan | .385 | 3 | . | .750 | 3 | .000 |
| | Sesudah Penyimpanan | .253 | 3 | . | .964 | 3 | .637 |
| KeseragamanBobot_F2 | Sebelum Penyimpanan | .385 | 3 | . | .750 | 3 | .000 |
| | Sesudah Penyimpanan | .175 | 3 | . | 1.000 | 3 | 1.000 |
| KeseragamanBobot_F3 | Sebelum Penyimpanan | .385 | 3 | . | .750 | 3 | .000 |
| | Sesudah Penyimpanan | .253 | 3 | . | .964 | 3 | .637 |
| MoistureLoss_F1 | Sebelum Penyimpanan | .178 | 3 | . | .999 | 3 | .952 |
| | Sesudah Penyimpanan | .298 | 3 | . | .915 | 3 | .436 |
| MoistureLoss_F2 | Sebelum Penyimpanan | .361 | 3 | . | .807 | 3 | .132 |
| | Sesudah Penyimpanan | .261 | 3 | . | .957 | 3 | .601 |
| MoistureLoss_F3 | Sebelum Penyimpanan | .250 | 3 | . | .967 | 3 | .651 |
| | Sesudah Penyimpanan | .296 | 3 | . | .919 | 3 | .448 |

a. Lilliefors Significance Correction

Keseragaman bobot F1, F2, dan F3

Mann-Whitney Test

| Test Statistics ^b | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | KeseragamanBobot_F1 | KeseragamanBobot_F2 | KeseragamanBobot_f3 |
| Mann-Whitney U | .000 | .500 | .500 |
| Wilcoxon W | 6.000 | 6.500 | 6.500 |
| Z | -1.993 | -1.798 | -1.798 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .046 | .072 | .072 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .100 ^a | .100 ^a | .100 ^a |

a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: Penyimpanan

moisture loss F1, F2, dan F3

Independent sample T-Test

| Independent Samples Test | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|-------------------------------------------|--|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | Lower | Upper | |
| MoistureLoss_F1 | Equal variances assumed | 8.443 | .044 | -2.997 | 4 | .040 | -16.577000 | 5.531947 | -31.936147 | -1.217853 | |
| | Equal variances not assumed | | | -2.997 | 2.052 | .093 | -16.577000 | 5.531947 | -39.806393 | 6.652393 | |
| MoistureLoss_F2 | Equal variances assumed | 7.171 | .055 | -2.296 | 4 | .083 | -11.726000 | 5.106354 | -25.903511 | 2.451511 | |
| | Equal variances not assumed | | | -2.296 | 2.015 | .148 | -11.726000 | 5.106354 | -33.544205 | 10.092205 | |
| MoistureLoss_F3 | Equal variances assumed | .357 | .582 | -2.570 | 4 | .062 | -3.724000 | 1.449026 | -7.747140 | .299140 | |
| | Equal variances not assumed | | | -2.570 | 3.633 | .068 | -3.724000 | 1.449026 | -7.912679 | .464679 | |