

FORMULASI SEDIAAN MASKER *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN PAKIS (*Diplazium esculentum* (Retz.)sw.) SEBAGAI ANTI-AGING

FORMULATION OF PREPARATION GEL *PEEL-OFF* MASK ETHANOL EXTRACT OF LEAF PAKIS (*Diplazium esculentum* (Retz.)sw) AS ANTI-AGING

^{1*}Ahmad Ghazali, ²Jon Kenedy Marpaung, ¹Adiansyah, ¹Carlos Salinas Sitorus

¹Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email: gazali.ahmad@gmail.com

Abstrak. Tumbuhan pakis memiliki kandungan flavonoid, vitamin C, vitamin A, vitamin B kompleks, kalsium, dan fosfor. Flavonoid merupakan senyawa utama yang digunakan dalam sediaan masker gel *peel-off* sebagai anti-aging. Flavonoid mempunyai sifat sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah memformulasikan dan mengevaluasi kemampuan masker gel *peel-off* ekstrak etanol daun pakis (*Diplazium esculentum* (Retz.)sw.) dalam memberikan efek anti-aging pada kulit wajah. Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Ekstrak etanol daun pakis diperoleh dengan cara maserasi menggunakan penyari etanol kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, kemudian diformulasikan dalam sediaan masker gel *peel-off* dengan konsentrasi 2,5% (formula 1), 5% (formula 2), dan 7,5% (formula 3). Evaluasi terhadap sediaan masker gel *peel-off* meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pengamatan stabilitas sediaan (perubahan warna, bau, pH dan waktu sediaan mengering dikulit) selama penyimpanan 4 minggu, uji viskositas, uji iritasi, dan uji efektifitas menggunakan alat *skin analyzer* terhadap kulit wajah. Parameter yang diukur meliputi kadar air, besar pori, jumlah noda, dan keriput. Perawatan dilakukan selama 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pakis dapat diformulasikan sebagai masker gel *peel-off*. Hasil pemeriksaan kadar air yang terbaik adalah 7,5%, pori yang terbaik adalah 7,5%, penurunan noda yang terbaik pada konsentrasi 7,5%, dan penurunan keriput yang terbaik pada konsentrasi 5% terhadap pemakaian selama empat minggu.

Kata Kunci: Masker gel *peel-off*, daun pakis (*Diplazium esculentum* (Retz.) sw.), anti-aging

Abstract. Ferns contain flavonoids, vitamin C, vitamin A, vitamin B complex, calcium, and phosphorus. Flavonoids are the main compounds used in the preparation of *peel-off* gel masks as anti-aging. Flavonoids have properties as antioxidants. The purpose of this research is to formulate and evaluate the ability of *peel-off* gel mask of fern leaf ethanol extract (*Diplazium esculentum* (Retz.) sw.) in providing an anti-aging effect on facial skin. This research method was carried out experimentally. The ethanol extract of fern leaves was obtained by maceration using ethanol extract then concentrated with a *rotary evaporator* at a temperature of 40°C, then formulated in a *peel-off* gel mask preparation with a concentration of 2.5% (formula 1), 5% (formula 2), and 7.5% (formula 3). Evaluation of the *peel-off* gel mask preparation includes organoleptic examination, homogeneity, observation of the stability of the preparation (change in color, odor, pH, and time the preparation dries on the skin) during 4 weeks of storage, viscosity test, irritation test, and effectiveness test using a *skin analyzer*. face. Parameters measured included water content, pore size, number of blemishes, and wrinkles. Treatment was carried out for 4 weeks. The results showed that the ethanol extract of fern leaves can be formulated as a *peel-off* gel mask. The results of the examination of the best moisture content were 7.5%, the best pore size was 7.5%, the best stain reduction was at a concentration of 7.5%, and the best reduction in wrinkles was at a concentration of 5% for four weeks of use.

Keywords: *Peel-off* gel mask, fern leaf (*Diplazium esculentum* (Retz.) sw.), anti-aging

PENDAHULUAN

Obat tradisional digunakan untuk pemeliharaan dan peningkatan kesehatan serta pencegahan dari berbagai penyakit. Berdasarkan bukti secara turun-temurun dan pengalaman (Empiris) obat tradisional hingga kini masih digunakan oleh masyarakat Indonesia dan di negara lain, yang terbukti

banyak memberi kontribusi pada pemeliharaan kesehatan, obat tradisional Indonesia perlu untuk dilestarikan dan dikembangkan. Di Indonesia sangat banyak tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alami. Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional yaitu tumbuhan pakis (*Diplazium esculentum* (Retz.) sw.). Peranan tumbuhan pakis lainnya yaitu sebagai sumber plasma nutfah juga berpotensi sebagai sumber pangan dan obat-obatan. Hal tersebut perlu mendapatkan perhatian yang cukup besar di dalam pengelolaannya. Tumbuhan pakis memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan mampu hidup dalam kondisi lingkungan yang bervariasi [1]. Keberadaan tumbuhan pakis ini masih kurang mendapat perhatian dibanding kelompok tumbuhan lainnya. Cara untuk mengetahui keberagaman tumbuhan paku yang ada maka perlu dilakukan identifikasi [2]. Senyawa antioksidan adalah senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah terjadinya reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan biomolekul seperti DNA, protein dan lipo protein didalam tubuh yang akhirnya dapat terjadinya penyakit dan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif seperti jantung, kanker, diabetes, liver dan terjadinya penuaan disebabkan karena senyawa antioksidan tidak mampu menrealisir peningkatan konsentrasi radikal bebas [3]. Tubuh memerlukan suatu antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Resiko penyakit kronis dan penuaan akibat serangan radikal bebas dapat dikurangi dengan memanfaatkan senyawa antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, vitamin A, kareton, asam-asam fenol, polifenol, dan flavonoid. Senyawa yang mempunyai potensi sebagai antioksidan alami umumnya senyawa fenolik yang berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam organik poli fungsional. Golongan flavonoid menunjukkan berbagai aktivitas biologis seperti anti inflamasi, antiradikal dan antioksidan [3]. Senyawa flavonoid merupakan senyawa utama dari tumbuhan pakis yang dapat dipergunakan sebagai antioksidan. Masker gel mempunyai beberapa keuntungan diantaranya penggunaan lebih mudah, cepat kering, dapat diangkat atau dilepaskan tanpa menimbulkan rasa sakit dan tidak membutuhkan air untuk membilasnya, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya. Salah satu bahan yang ditambahkan dalam formulasi sediaan masker *peel-off* adalah PVA (polivinil alkohol) memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat membuat sediaan mengering secara cepat, selain itu dapat terbentuk sangat kuat dan praktis sehingga memberikan kontak yang baik antara obat dan kulit, masker wajah seperti ini membersihkan pori-pori wajah dengan cara mengangkat kotoran, mengangkat sel kulit mati, komedo, memperbaiki tekstur kulit. Masker *peel-off* yang digunakan secara teratur dapat mengurangi kerutan halus yang ada pada kulit wajah [4].

METODE PENELITIAN

Formulasi Masker Gel *Peel-Off*

1. Formula Dasar Masker Gel *Peel-Off* [8]

| | |
|----------------------|--------|
| R/ Polivinil alkohol | 5-10% |
| Humektan | 2-10% |
| Surfaktan | 2-5% |
| Akohol | 10-30% |
| pH buffer | pH 4-7 |
| Pengawet | q.s |
| Parfum | q.s |
| Pewarna | q.s |
| Air suling | ad 100 |

2. Formulasi Modifikasi Dasar Masker Gel *Peel-Off*

| | |
|-----------------------|----------|
| R/ Polivinil alkohol | 10 g |
| Carboner 940 | 20 g |
| Natrium laurel sulfat | 20 g |
| Gliserin | 20 g |
| Etanol 96% | 20 g |
| Nipagin | 2 g |
| Akuades | ad 100 g |

Cara Pembuatan

Polivinil alcohol ditambahkan air suling, dipanaskan diatas penan gas air pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ hingga mengembang sempurna. Carboner 940 dikembangkan dalam 20 bagian air panas hingga mengembang dan ditambahkan kedalam fase polivinil alkohol, diikuti dengan gliserin, nipagin, dan natrium laurel sulfat yang sudah dilarutkan sebelumnya dengan air panas, diaduk hingga homogeny lalu dibiarkan hingga dingin. Kemudian ditambahkan dengan etanol 96% dan farfum *greentea* secukupnya.

3. Formulasi Sediaan Masker *Peel-Off*

Formulasi sediaan masker *peel-off* dibuat dalam lima sediaan, yaitu sediaan blanko (dasar masker *peel-off*) dan sediaan yang mengandung ekstrak daun pakis. Konsentrasi ekstrak daun pakis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 2,5%, 5%, dan 7,5%. Masing-masing rancangan formula dapat dijelaskan pada **Tabel 1**.

Tabel 3.1 Formula sediaan masker *peel off*

| Bahan | Formula (g) | | | |
|--------------------|-------------|--------|------|--------|
| | F0 | F1 | F2 | F3 |
| Ekstrak Daun Pakis | - | 2,5 g | 5 g | 7,5 g |
| Basis Masker | 100 g | 97,5 g | 95 g | 92,5 g |

Keterangan:

F0: Blanko (dasar masker *peel-off* tanpa ekstrak daun pakis)

F1: Konsentrasi ekstrak daun pakis 2,5%,

F2: Konsentrasi ekstrak daun pakis 5%

F3: Konsentrasi ekstrak daun pakis 7,5%

Cara pembuatan

Ekstrak etanol daun pakis ditimbang 2,5 g; 5 g; 7,5 g. kemudian ditambahkan kedalam basis masker *peel-off*, ditambahkan parfum beraroma *greentea* secukupnya dan digerus hingga homogen

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

Evaluasi mutu fisik sediaan dilakukan terhadap sediaan masker *peel-off* meliputi pengujian homogenitas sediaan, uji organoleptis, uji pH, uji waktu sediaan mengering, dan uji iritasi [5].

Uji Organoleptis

Pengamatan dilihat secara langsung warna, bau, dan bentuk dari sediaan masker *peel-off* ekstrak daun pakis selama waktu penyimpanan [5].

Pengujian Homogenitas Sediaan

Uji homogenitas sediaan dilakukan dengan menggunakan objek gelas. Sejumlah tertentu sediaan, dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogeny dan tidak terlihat adanya butiran kasar [5].

Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar netral (pH7,01) dan larutan dapar pH asam (4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian dicuci dengan akuades, lalu dikeringkan menggunakan tissue. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1%, yang ditimbang 1 gram sediaan dilarutkan dalam beaker glass dengan akuades hingga 100 ml kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut, dibiarkan akan menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan [6].

Uji Waktu Sediaan Meringing

Sebanyak 1 g masker *peel-off* dioleskan pada kulit lengan dengan panjang 7 cm dan lebar 7 cm. Kemudian dihitung kecepatan mengering masker *peel-off* hingga membentuk lapisan film dengan menggunakan *stopwatch*[5]

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan terhadap sediaan masker *peel-off* etanol kulit buah markisa dengan maksud untuk mengetahui apakah masker *peel-off* yang dibuat dapat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak. Iritasi dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu iritasi primer yang akan segera timbul sesaat setelah terjadi pelekatan atau penyentuhan pada kulit, dan iritasi sekunder yang reaksinya baru timbul beberapa jam setelah penyentuhan atau pelekatan pada kulit[6]. Sukarelawan yang akan menggunakan masker *peel-off* dapat dilakukan uji temple preventif (*patch test*), yaitu dengan memakai masker tersebut di tempat lain misalnya dibagian lengan bawah atau di belakang daun telinga. Setelah dibiarkan selama 24 – 48 jam tidak terjadi reaksi kulit yang diinginkan, maka kosmetik tersebut dapat digunakan [7].

Sukarelawan

Sukarelawan untuk uji efektifitas ekstrak etanol daun pakis adalah masyarakat sebanyak 15 orang dan berusia sekitar 20 – 30 tahun dengan kriteria sebagai berikut [5]:

- a. Wanita atau pria berbadan sehat
- b. Usia setara 20 – 30 tahun
- c. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi
- d. Bersedia menjadi sukarelawan

Uji Efektifitas *Anti-Aging*

Skin analyzer merupakan sebuah alat yang dirancang untuk mendiagnosa kondisi pada kulit. *Skin analyzer* dapat mendukung diagnose yang tidak hanya meliputi lapisan kulit teratas namun mampu memperlihatkan sisi lebih dalam dari lapisan kulit, dengan menggunakan metode pengukuran normal, dilengkapi dengan rangkaian sensor kamera pada *skin analyzer* menyebabkan alat ini dapat menampilkan hasil lebih cepat dan akurat [4]. Pengujian efektifitas *anti-aging* dilakukan sebanyak 15 orang sukarelawan. Sebelum menggunakan, muka sukarelawan dibersihkan kanter lebih dahulu dan dibiarkan sampai kering sekitar 5 – 10 menit. Sukarelawan yang ikut pada pengujian efektivitas *anti-aging* dibagi menjadi 5 kelompok:

Kelompok I: 3 orang sukarelawan formula blanko (F0)

Kelompok II: 3 orang sukarelawan formula 2,5% (FI)

Kelompok III: 3 orang sukarelawan formula 5% (FII)

Kelompok IV: 3 orang sukarelawan formula 7,5% (FIII)

Setiap sukarelawan yang telah dikelompokkan terlebih dahulu diukur kon disikulit awal/sebelum perlakuan dengan menggunakan perangkat *skin analyzer*. Pengukuran meliputi kelembapan (*moisture*), ukuran pori (*pore*), noda (*spot*), kerutan (*wrinkle*). Pemakaian ini digunakan dalam 1 kali sehari, yaitu pada saat malam selama 4 minggu dan perubahan kondisi kulit diukur setiap minggu selama 4 minggu dengan menggunakan alat *skin analyzer* [4].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Sediaan masker gel *peel-off* dibuat dengan menggunakan formula standar masker gel *peel off*[2]. Formula standar ini dimodifikasi sebagian bahan dikeluarkan yaitu tanpa menggunakan parfum dan pewarna. Ekstrak etanol daun pakis yang digunakan untuk membuat sediaan masker *peel-off anti-aging* adalah konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5%. Sediaan masker yang diperoleh berupa masker gel *peel-off* berwarna coklat muda sampai coklat tua dan berbau khas pakis sedangkan masker gel *peel-off* tanpa ekstrak (blanko) berwarna putih. Hasil pembuatan masker gel *peel-off*.

Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

1. Hasil Pemeriksaan Homogenitas

Hasil pemeriksaan homogenitas terhadap sediaan masker *peel-off* ekstrak etanol daun pakis menunjukkan bahwa semua sediaan dioleskan pada kaca transparan, tidak terlihat adanya butiran. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat memiliki susunan yang homogeny [6]. Hasil pengukuran homogenitas dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Hasil Pengamatan Homogenitas Sediaan

| Masker (Formula) | Hasil Pengamatan |
|-----------------------|------------------|
| Blanko (F0) | Homogen |
| Masker EEDP 2,5% (F1) | Homogen |
| Masker EEDP 5% (F2) | Homogen |
| Masker EEDP 7,5% (F3) | Homogen |

2. Hasil Pengamatan Organoleptis dan Stabilitas Sediaan

Hasil pengamatan organoleptis dan stabilitas sediaan masker gel *peel-off* ekstrak etanol daun pakis selama 4 minggu dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis dan Stabilitas Sediaan

| Formula | Parameter | Minggu | | | |
|---------|-----------|--------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F0 | B | - | - | - | - |
| | W | - | - | - | - |
| F2 | B | - | - | - | - |
| | W | - | - | - | - |
| F3 | B | - | - | - | - |
| | W | - | - | - | - |
| F4 | B | - | - | - | - |
| | W | - | - | - | - |

Keterangan:

- B : Bau
 W : Warna
 - : Tidak terjadi perubahan
 - : Terjadi perubahan
 F0 : Masker gel *peel-off* formula 0, tanpa EEDP (blanko)
 F1 : Masker gel *peel-off* formula 1, (EEDP 2,5%)
 F2 : Masker gel *peel-off* formula II (EEDP 5%)
 F3 : Masker gel *peel-off* formula III (EEDP 7,5%).

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan organoleptis dan stabilitas sediaan tidak mengalami perubahan warna dan bau. Evaluasi sediaan stabilitas dilakukan selama penyimpanan 4 minggu dengan interval pengamatan setiap minggu. Sediaan masker gel *peel-off* disimpan pada suhu kamar dan diamati perubahan warna dan bau. Hasil uji sediaan menunjukkan bahwa sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak etanol daun pakis tidak mengalami perubahan selama 4 minggu.

3. Hasil Pengukuran pH Sediaan

Pada pengukuran pH sediaan masker gel *peel-off*, didapatkan berkisar antara 6,6-7,3. Hasil pengukuran pH selama 4 minggu dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4 Hasil Pengukuran pH sediaan

| Formula | Minggu | | | |
|---------|--------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F0 | 6,8 | 6,7 | 6,7 | 6,6 |
| F1 | 7,1 | 7,0 | 6,9 | 6,9 |
| F2 | 7,2 | 7,1 | 6,9 | 6,9 |
| F3 | 7,3 | 7,0 | 6,9 | 6,9 |

Keterangan : F0: Masker gel *peel-off* formula 0, tanpa ekstrak daun pakis (blanko)

F1: Masker gel *peel-off* formula I (EEDP 2,5%)

F2: Masker gel *peel-off* formula II (EEDP 5%)

F3: Masker gel *peel-off* formula III (EEDP 7,5%)

Dari data yang dilihat bahwa semakin banyak jumlah ekstrak daun pakis maka pH sediaan akan semakin asam. Hal ini disebabkan karena pH ekstrak daun pakis yang asam. Semakin asam bahan yang mengenai kulit, maka semakin sulit untuk menetralsirnya dan kulit akan menjadi kering, pecah-pecah, sensitive dan mudah terkena infeksi. Sedangkan pH semakin basa maka dapat menyebabkan kulit bersisik[5]. Oleh karena itu pH kosmetika sebaiknya sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-7,0 [7]. Pengukuran pH sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pakis dapat ditentukan dengan menggunakan pH meter.

4. Hasil Pengukuran Viskositas Sediaan

Pengukuran viskositas sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pakis dapat ditentukan dengan menggunakan viscometer. Hasil pengukuran viskositas dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Viskositas Sediaan

| Formula | Viskositas |
|---------|------------|
| F0 | 4000 |
| F1 | 1843 |
| F2 | 1062 |
| F3 | 2989 |

Berdasarkan **Tabel 5** diatas menunjukkan bahwa hasil pengukuran viskositas pada sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis diperoleh viskositas berkisar 1062–4000 cp. Viskositas masih dalam kategori viskositas gel yang baik yaitu kurang dari 30000 cp. Viskositas sediaan masker gel *peel-off* yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *gelling agent*, maka viskositas meningkat. Peningkatan *gelling agent* dapat memperkuat matriks penyusunan gel sehingga mengakibatkan kenaikan. Hal ini yang menyebabkan semakin jumlah ekstrak etanol daun pakis yang ditambahkan maka viskositas semakin menurun[6].

5. Hasil Pengujian Waktu Sediaan Mengering

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan dengan pengamatan sediaan untuk mengering, yaitu dengan mulai dioleskan sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pakis pada bagian pipi sampai terbentuk lapisan kering. Hasil uji waktu sediaan mengering dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Pengujian Waktu Sediaan Mengering Selama 4 Minggu

| Formula | | Waktu Mengering (Minggu) | | | |
|---------|-------|--------------------------|----|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| F0 | Menit | 18,3 | 19 | 19,6 | 20 |
| F1 | Menit | 20,3 | 21 | 21 | 22 |
| F2 | Menit | 21,6 | 22 | 23 | 23 |
| F3 | Menit | 22 | 23 | 24 | 24,7 |

6. Hasil Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Berdasarkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada 12 sukarelawan yang dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan masker gel *peel-off* pada kulit belakang telinga, menunjukkan bahwa semua kelompok sukarelawan memberikan hasil negatif pada parameter reaksi iritasi. Hasil uji iritasi terhadap kulit dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Iritasi pada Sukarelawan

| Pengamatan | Sukarelawan | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Gatal-gatal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kemerahan | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bengkak | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Keterangan :

- : Tidak terjadi reaksi
- + : Gatal-gatal
- + + : Kemerahan
- + + + : Bengkak

Parameter yang diamati yaitu adanya gatal-gatal, kemerahan ataupun adanya bengkak. Dari uji hasil iritasi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan masker *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis aman digunakan[5].

7. Hasil Pengujian Efektifitas Anti-aging

Pengujian efektifitas anti-aging menggunakan *skin analyzer*, parameter uji meliputi pengukuran kadar air (*moisture*), besar pori (*pore*), banyaknya noda (*spot*), dan keriput (*wrinkle*). Pengukuran efektifitas anti-aging dimulai dengan mengukur kondisi kulit wajah awal sukarelawan. Hal ini bertujuan agar dapat dilihat seberapa besar pengaruh masker gel *peel-off* ekstrak daun pakis yang digunakan dalam perawatan kulit wajah yang mengalami penuaan dini.

8. Kadar Air (*Moisture*)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *skin analyzer*. Hasil pengukuran kadar air dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Kadar Air (*Moisture*)

| Sediaan | Sukarelawan | Minggu Awal | Kadar Air (<i>Moisture</i>) | | | |
|---------|-------------|-------------|-------------------------------|----------|----------|----------|
| | | | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
| FO | 1 | 21 | 21 | 21 | 22 | 23 |
| | 2 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 |
| | 3 | 19 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| | Rata-rata | 20 | 20,3 | 20,6 | 21,6 | 22,3 |
| F1 | 1 | 21 | 23 | 23 | 24 | 25 |
| | 2 | 20 | 21 | 23 | 24 | 26 |
| | 3 | 21 | 21 | 21 | 22 | 23 |
| | Rata-rata | 20,6 | 21,6 | 22,3 | 23,3 | 24,6 |
| F2 | 1 | 20 | 22 | 25 | 26 | 27 |
| | 2 | 23 | 23 | 25 | 27 | 28 |
| | 3 | 23 | 24 | 26 | 28 | 29 |
| | Rata-rata | 22 | 23 | 25,3 | 27 | 28 |
| F3 | 1 | 23 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| | 2 | 24 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| | 3 | 22 | 23 | 26 | 27 | 29 |
| | Rata-rata | 23 | 23,6 | 26,6 | 29 | 31,6 |

Keterangan : Dehidrasi 0-29, Normal 30-50, Hidrasi 51-100 (Aramo,2012)

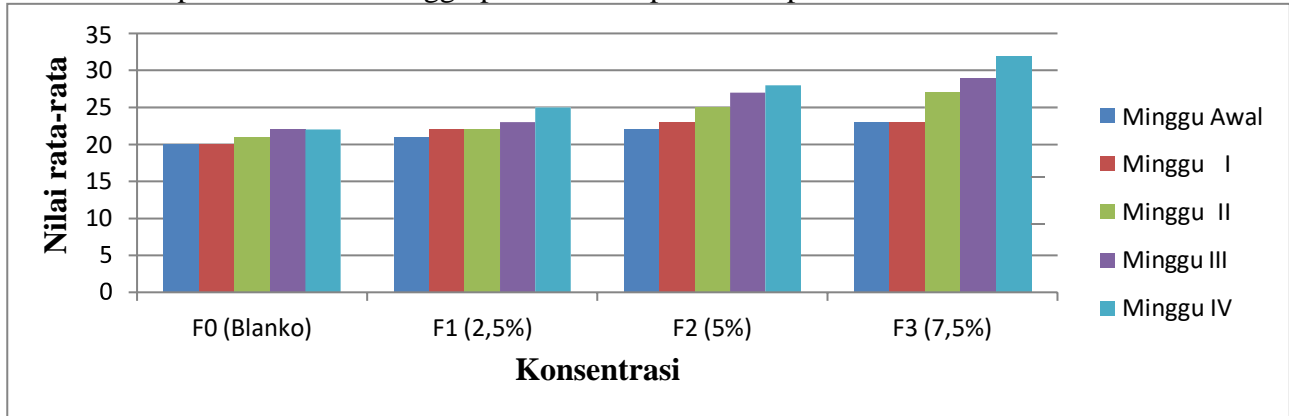
F0 : Masker gel *peel-off* formula 0, tanpa EEDP (blanko)

F1: Masker gel *peel-off* formula I (EEDP 2,5%)

F2: Masker gel *peel-off* formula II (EEDP 5%)

F3: Masker gel *peel-off* formula III (EEDP 7,5%)

Grafik peningkatan kadar air kulit wajah pada pemakaian masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis selama 4 minggu perawatan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Perbedaan Formulasi Terhadap Jumlah Kadar Air Pada Kulit Wajah Sukarelawan

Pada **Gambar 1** bahwa pemakaian masker gel *peel-off* berefek pada kadar air kulit wajah sukarelawan. Kadar kulit air meningkat setelah penggunaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis selama 4 minggu perawatan. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji non parametric *Kruskal Wallis* untuk mengetahui efektifitas formula terhadap kadar air kulit wajah sukarelawan dan diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu adanya perbedaan statistika yang signifikan antar formula. Data selanjutnya menggunakan *Mann-Whitney* untuk mengetahui formula mana yang berbeda. Dari hasil uji *Mann-Whitney* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kadar air yang signifikan antara F0 dengan F1, F2, dan F3 (nilai $p < 0,05$). Kandungan air pada kulit sehat sebesar 60% agar tetap lembut, cerah dan berfungsi dengan baik. Lapisan lemak dipermukaan kulit dan bahan dalam stratum korneum yang bersifat hidroskopis dapat menyerap air dan berada hubungan secara fungsional[3]. Kemampuan stratum korneum untuk meningkatkan air sangat penting bagi fleksibilitas dan kelenturan kulit[5]. Kemampuan kulit dalam menyerap (absorpsi) sangat dipengaruhi oleh metabolisme, kelembapan, dan ketebalan kulit. Lapisan kulit yang tebal memungkinkan kulit menahan kelembapan dan elastisitasnya, sehingga kulit tampak lentur dan muda [8].

9. Pori (Pore)

Pengukuran pori dilakukan dengan menggunakan alat *skin analyzer* dengan pengukuran kehalusan lensa 60 kali (normal lens) dengan lampus sensor warna biru pada waktu analisa, secara otomatis analisa besar pori ikut terbaca [4].

Tabel 9. Hasil Pengukuran Besar Pori (*pore*) wajah sukarelawan

| Sediaan | Sukarelawan | Minggu Awal | Pori (<i>pore</i>) | | | |
|---------|-------------|-------------|----------------------|----------|----------|----------|
| | | | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
| F0 | 1 | 28 | 28 | 27 | 27 | 25 |
| | 2 | 27 | 26 | 25 | 24 | 24 |
| | 3 | 27 | 27 | 3426 | 25 | 25 |
| | Rata-rata | 27,3 | 27 | 26 | 25,3 | 24,6 |
| F1 | 1 | 29 | 28 | 26 | 26 | 25 |
| | 2 | 28 | 27 | 25 | 24 | 23 |
| | 3 | 29 | 27 | 25 | 25 | 23 |

| | | | | | | |
|----|-----------|------|------|------|------|------|
| | Rata-rata | 28,6 | 27,3 | 25,3 | 25 | 23,6 |
| F2 | 1 | 29 | 27 | 26 | 25 | 24 |
| | 2 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 |
| | 3 | 26 | 25 | 24 | 21 | 20 |
| | Rata-rata | 27 | 25,6 | 24,6 | 23 | 22 |
| F3 | 1 | 29 | 27 | 24 | 23 | 20 |
| | 2 | 31 | 28 | 26 | 24 | 21 |
| | 3 | 36 | 35 | 33 | 21 | 16 |
| | Rata-rata | 31,6 | 30 | 27,6 | 22,6 | 19,6 |

Keterangan : Kecil 0-29, Besar 20-39, Sangat besar 40-100 (Aramo,2012)

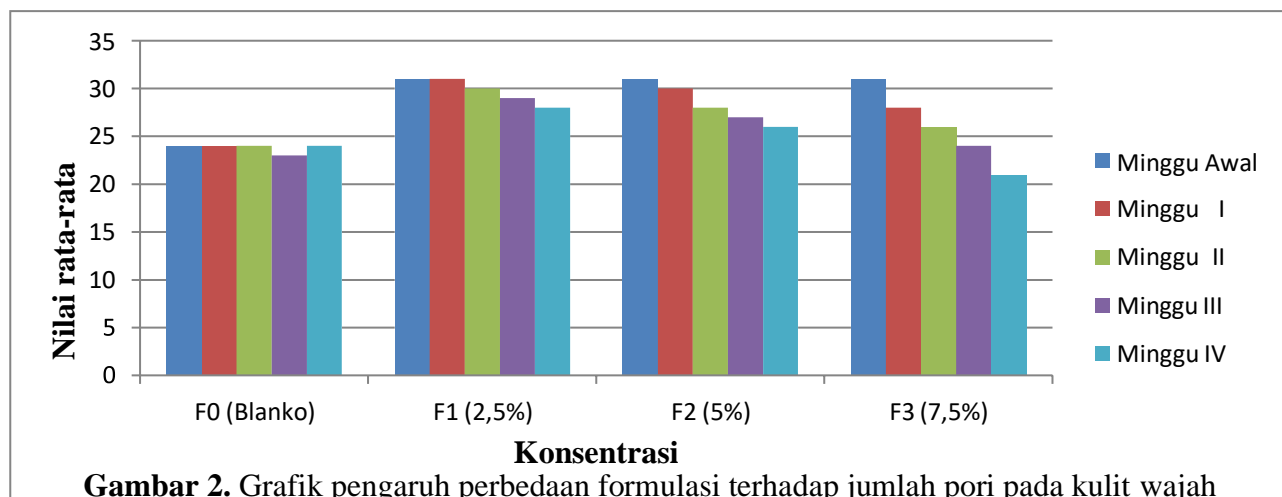
F0: Masker gel *peel-off* formula 0, tanpa EEDP (blanko)

F1: Masker gel *peel-off* formula I (EEDP 2,5%)

F2: Masker gel *peel-off* formula II (EEDP 5%)

F3: Masker gel *peel-off* formula III (EEDP 7,5%)

Pengukuran pori menggunakan perangkat *skin analyzer* dengan pengukuran kehalusan yaitu lensa60 kali (*normal lens*) dengan warna lampu sensor warna biru, pada waktu melakukan analisa, secara otomatis analisa besar pori ikut terbaca[4]. Hasil pengukuran besar pori semua kelompok sukarelawan dapat dilihat pada **Tabel9**. Grafik penurunan pori kulit wajah pada pemakaian masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis selama 4 minggu perawatan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik pengaruh perbedaan formulasi terhadap jumlah pori pada kulit wajah sukarelawan

Pada **Gambar 2** menunjukkan bahwa pemakai masker *peel-off* memberikan efek terhadap penurunan besar pori pada sukarelawan. Besar pori pada sukarelawan mengalami penurunan setelah pemakai masker gel *peel-off* ekstrak etanol daun pakis perawatan selama 4 minggu. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji non parametric *Kruskal Wallis* untuk mengetahui efektifitas formula terhadap kadar air kulit wajah sukarelawan dan diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu adanya perbedaan statistika yang signifikan antar formula. Data selanjutnya menggunakan *Mann-Whitney* untuk mengetahui formula mana yang berbeda. Dari hasil uji *Mann-Whitney* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kadar air yang signifikan antara F0 dengan F1, F2, dan F3 (nilai $p < 0,05$). Perawatan sukarelawan yang dilakukan menunjukkan adanya penurunan besar pori setelah pemakai masker gel *peel-off*. Pengecilan pori kulit terjadi karena masker *peel-off* dapat mengangkat kotoran dan sel-sel kulit mati. Penumpukan sel-sel kulit mati dapat membuat pori kulit tambah besar (Noomindhawati). Pembersihan pori dapat dikurangi dengan pengelupasan secara teratur. Flavonoid sebagai antioksidan dapat menghambat reaksi peroksidasi lipid dan merupakan senyawa produksi yang baik. Flavonoid bertindak sebagai penangkal yang

baik untuk radikal hidroksil dan superoksida hingga membrane lipid terlindungi. Hal ini dapat menyebabkan pengecilan ukuran pori dan memperbaiki tekstur kulit [5].

10. Noda (*Spot*)

Pengukuran banyaknya noda dengan menggunakan preangkat *skin analyzer* dengan lensa pembesaran 60 kali dengan warna lampu sensor jingga. Hasil pengukuran dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel10. Hasil Pengukuran Noda (*spot*) Kulit Wajah Sukarelawan

| Sediaan | Sukarelawan | Minggu Awal | Noda (<i>spot</i>) | | | |
|---------|-------------|-------------|----------------------|----------|----------|----------|
| | | | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
| F0 | 1 | 25 | 24 | 24 | 24 | 25 |
| | 2 | 25 | 25 | 25 | 24 | 24 |
| | 3 | 23 | 23 | 23 | 22 | 22 |
| | Rata-rata | 24,3 | 24 | 24 | 23,3 | 23,6 |
| F1 | 1 | 32 | 31 | 29 | 29 | 29 |
| | 2 | 31 | 30 | 30 | 29 | 28 |
| | 3 | 31 | 31 | 30 | 29 | 28 |
| | Rata-rata | 31,3 | 30,6 | 29,6 | 29 | 28,3 |
| F2 | 1 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 |
| | 2 | 30 | 29 | 28 | 26 | 26 |
| | 3 | 32 | 30 | 28 | 27 | 26 |
| | Rata-rata | 31 | 29,6 | 28,3 | 27 | 26,3 |
| F3 | 1 | 33 | 30 | 25 | 22 | 17 |
| | 2 | 31 | 29 | 28 | 25 | 22 |
| | 3 | 28 | 26 | 25 | 24 | 23 |
| | Rata-rata | 31 | 28,3 | 26 | 23,6 | 20,6 |

Keterangan: Sedikitnoda 0-19, Banyak noda 20-39, Sangat banyak noda 40-100 [8]

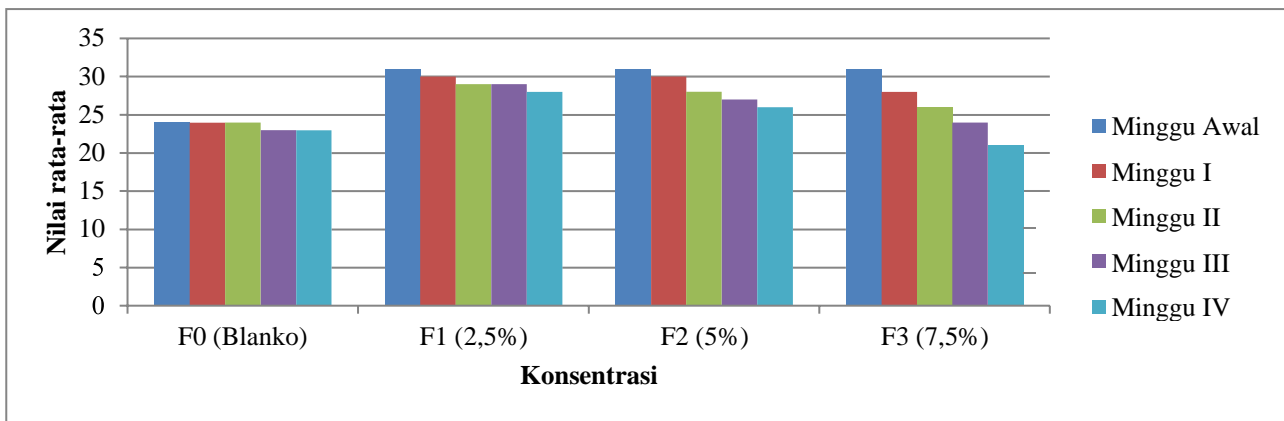
F0: Masker gel *peel-off* formula 0, tanpa EEDP (blanko)

F1: Masker gel *peel-off* formula I (EEDP 2,5%)

F2: Masker gel *peel-off* formula II (EEDP 5%)

F3: Masker gel *peel-off* formula III (EEDP 7,5%)

Grafik penurunan noda kulit wajah pada pemakaian masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis selama 4 minggu perawatan dapat dilihat pada **Gambar 3**. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji non parametric *Kruskal Wallis* untuk mengetahui efektifitas formula terhadap kadar air kulit wajah sukarelawan dan diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu adanya perbedaan statistika yang signifikan antar formula. Data selanjutnya menggunakan *Mann-Whitney* untuk mengetahui formula mana yang berbeda. Dari hasil uji *Mann-Whitney* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kadar air yang signifikan antara F0 dengan F1, F2, dan F3 (nilai $p < 0,05$).



Gambar 3. Grafik pengaruh perbedaan formulasi terhadap jumlah noda pada kulit wajah sukarelawan

Noda kulit dapat muncul diakibatkan umur semakin tua atau pun umur muda dikarenakan berbagai penyebab. Biasanya bercak-bercak hitam muncul diakibatkan tubuh sering terpapar dengan sinar matahari [10]. Semakin lama kulit terpapar dengan sinar matahari maka pembentukan melanin pada kulit semakin aktif dan dapat menimbulkan bercak-bercak noda pada kulit. Flavonoid mempunyai efek sebagai *competitive enzimtyrosinasi inhibitor* yang menghambat tirosin menjadi DOPA dan Dopakuionon, sehingga dapat menghambat peningkatan jumlah melanin pada sel melanosit serta juga mempunyai efek antioksidan yang dapat berfungsi melindungi kulit dari radikal bebas [9].

11. Keriput (*Wrinkle*)

Pengukuran keriput dilakukan dengan alat *tskin analyzer* dengan pembesaran lensa 10 kali dengan warna lampu sensor biru. Hasil pengukuran dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Hasil Pengukuran Keriput (*wrinkle*) Kulit Wajah Sukarelawan

| Sediaan | Sukarelawan | Minggu Awal | Keriput (<i>wrinkle</i>) | | | |
|---------|-------------|-------------|----------------------------|----------|----------|----------|
| | | | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
| F0 | 1 | 25 | 25 | 24 | 24 | 24 |
| | 2 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | 3 | 25 | 25 | 25 | 24 | 24 |
| | Rata-rata | 24,6 | 24,6 | 24,3 | 24 | 24 |
| F1 | 1 | 28 | 28 | 27 | 27 | 26 |
| | 2 | 30 | 30 | 29 | 29 | 28 |
| | 3 | 31 | 30 | 29 | 28 | 28 |
| | Rata-rata | 29,6 | 29,3 | 28,3 | 28 | 27,3 |
| F2 | 1 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 |
| | 2 | 29 | 28 | 27 | 27 | 26 |
| | 3 | 29 | 26 | 22 | 20 | 18 |
| | Rata-rata | 29,6 | 28 | 26 | 25 | 23,6 |
| F3 | 1 | 31 | 29 | 26 | 24 | 23 |
| | 2 | 33 | 32 | 30 | 28 | 26 |
| | 3 | 34 | 33 | 32 | 29 | 27 |
| | Rata-rata | 32,6 | 31,3 | 29,3 | 27 | 25,3 |

Keterangan : Tidak keriput 0-19, Berkeriput 20-52, Banyak keriput 53-100 (Aramo,2012)

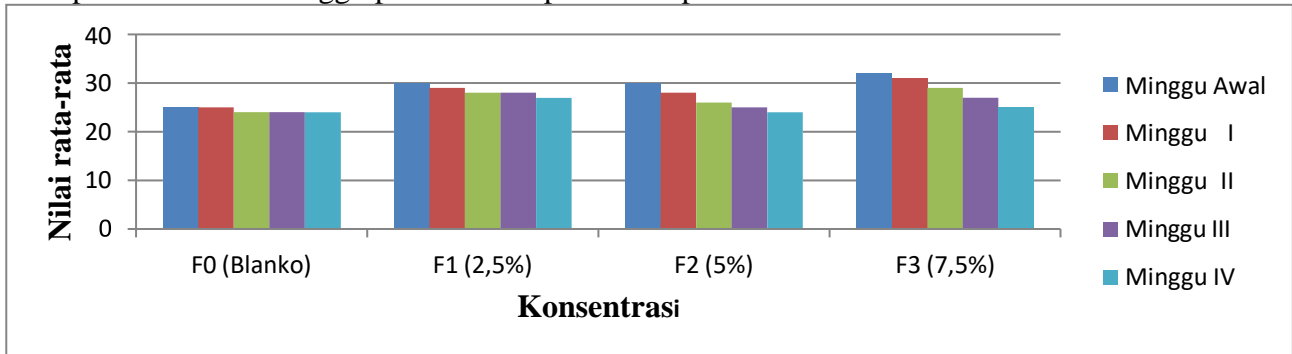
F0: Masker gel *peel-off* formula 0, tanpa EEDP (blanko)

F1: Masker gel *peel-off* formula I (EEDP 2,5%)

F2: Masker gel *peel-off* formula II (EEDP 5%)

F3: Masker gel *peel-off* formula III (EEDP 7,5%)

Grafik penurunan keriput kulit wajah pada pemakaian masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun pakis selama 4 minggu perawatan dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Grafik pengaruh perbedaan formulasi terhadap jumlah keriput pada kulit wajah sukarelawan

Pada **Gambar 4** menunjukkan bahwa adanya penurunan keriput pada wajah sukarelawan setelah pemakaian masker gel *peel-off* ekstrak etanol daun pakis dalam perawatan selama 4 minggu. Dalam grafik menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi sediaan, maka semakin cepat penurunan keriput pada wajah sukarelawan. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji non parametric *Kruskal Wallis* untuk mengetahui efektifitas formula terhadap kadar air kulit wajah sukarelawan dan diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu adanya perbedaan statistika yang signifikan antar formula. Data selanjutnya menggunakan *Mann-Whitney* untuk mengetahui formula mana yang berbeda. Dari hasil uji *Mann-Whitney* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kadar air yang signifikan antara F0 dengan F1, F2, dan F3 (nilai $p < 0,05$). Flavonoid sebagai antioksidan dapat menghambat kadar MMP-1 (*Matrix Metalloprotenase-1*) sehingga akan menyebabkan jumlah kalogen. Matrix metalloprotenase-1 adalah mediator kunci yang mendegradasi kalogen pada kulit yang mengalami photoaging. Hambatan terhadap MMP-1 adalah salah satu cara untuk mencegah kerusakan kulit akibat paparan sinar UV. Flavonoid berperan menghambat dan mencegah terjadi kerusakan kulit akibat radikal bebas yang ditimbulkan oleh paparan sinar ultraviolet pada kulit, dengan mengikat singlet oksigen dan menghambat peroksidasi lipid. Dengan terjadinya hambatan tersebut, sintesis MMP-1 berkurang dan proses degradasi kalogen terhambat. Sehingga kulit terlindungi dari proses penuaan dini akibat sinar ultraviolet B tersebut [11].

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun pakis (*Diplazium esculentum* (Retz.) sw.) dapat diformulasikan menjadi sediaan masker gel *peel-off*. Pada uji efektifitas masker gel *peel-off* anti-aging ekstrak etanol daun pakis (*Diplazium esculentum* (Retz.) sw.) mengalami perubahan terhadap kadar air kulit wajah yang terbaik adalah konsentrasi 7,5%, penurunan jumlah pori kulit wajah yang terbaik adalah konsentrasi 7,5%, penurunan jumlah noda kulit wajah yang terbaik adalah konsentrasi 7,5% dan penurunan keriput kulit wajah yang terbaik adalah konsentrasi 5%. Masker gel *peel-off* ekstrak etanol daun pakis tidak menimbulkan iritasi kulit dan stabil dalam penyimpanan 4 minggu dalam suhu kamar

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tjitrosoepomo, G. 2009. Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta). Yogyakarta: UGM Press.
- [2] Wulandari, N.N. *Inventarisasi dan Identifikasi Tumbuhan Paku Di Kawasan Cafe and Rest Area Gumitir Kabupaten Jember Sebagai Bahan Penyusun Karya Ilmiah Populer*. Skripsi Jember : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember). Prakash, A., 2001, Antioxidant Activity, Medallion Laboratories Analytical Progress, vol. 19, No.2.
- [3] Aramo.(2012). *Skin and Hair Diagnosis System*. Aram Huvis Korea Ltd.Halaman 1-10.
- [4] Tranggono RI dan Latifah F. 2007.*Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka : Jakarta

- [5] Astuti, D.P., Patihul H, dan Kusdi K, (2014), *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (Lavandula aungstifolia Miller)*. Universitas Al Ghifari. Vol. 15.No. 1.
- [6] Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal 18,31.
- [7] Ansel, H.C., 2005, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat*, Penerjemah: Farida Ibrahim, Penerbit UI Press, Jakarta.
- [8] Barel, A.O., Marc P., dan Howard, I.M. (2009). *Handbook of Cosmetic Science and Teknologi*. Edisi ketiga. New York: Informa Healthcare. Hal.291-295,473, 626.
- [9] Bogadenta, A. (2012). *Antisipasi Gejala Penuaan Dini Dengan Kesaktian Ramuan Herbal*. Jogjakarta; Buku Biru.Hal 15, 26-27.
- [10] Devita Agni Dewayanti, Marwiyah, 2014. *Journal of Beauty and Beauty Health Education*.ISSN 2252-7087. Unnes, Semarang.