

Secara ideal, basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit. Basis gel yang digunakan dalam sediaan gel adalah karbopol yang merupakan derivat sintesis selulosa dan termasuk ke dalam basis hidrofilik (Kibbe, 2004). Digunakan basis gel hidrofilik karena daya sebar pada kulit baik, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan pelepasan obatnya baik (Voigt, 1984).

VI.4.1 Uji Organoleptik Gel

Tabel VI.1
Hasil Organoleptik

| Hari ke- | F1 | | | F2 | | | F3 | | | F4 | | |
|----------|--------|---------------|------|-------|---------------|------|-----------|---------------|------|-----------|---------------|------|
| | Warna | Bentuk | Bau | Warna | Bentuk | Bau | Warna | Bentuk | Bau | Warna | Bentuk | Bau |
| 0 | Bening | Gel Semisolid | Khas | Hijau | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas |
| 3 | Bening | Gel Semisolid | Khas | Hijau | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas |
| 6 | Bening | Gel Semisolid | Khas | Hijau | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas |
| 9 | Bening | Gel Semisolid | Khas | Hijau | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas |
| 12 | Bening | Gel Semisolid | Khas | Hijau | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas |
| 15 | Bening | Gel Semisolid | Khas | Hijau | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas | Hijau Tua | Gel Semisolid | Khas |

Keterangan:

F1 = Kontrol (-) Hanya basis Gel nya saja

F2 = Gel dengan konsentrasi ekstrak 1 %

F3 = Gel dengan konsentrasi ekstrak 2 %

F4 = Gel dengan konsentrasi ekstrak 3%

Uji organoleptis gel dilakukan dengan mengamati secara visual meliputi bentuk, warna dan bau dari gel. Hasil dari organoleptis empat formula diatas dengan perbedaan jumlah konsentrasi diperoleh hasil untuk warna semakin hijau pekat di formulasi yang

mengandung ekstrak. Hal tersebut kemungkinan karena faktor suhu dan penyimpanan dapat mempengaruhi bentuk dari sediaan.

VI.4.2 Uji PH

Tabel VI.2
Uji Pengamatan pH

| Hari ke- | pH | | | |
|-------------|------|------|------|------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 |
| 0 | 6,27 | 6,20 | 6,00 | 6,20 |
| 3 | 6,27 | 6,20 | 6,00 | 6,20 |
| 6 | 6,25 | 6,20 | 5,90 | 6,00 |
| 9 | 6,20 | 6,0 | 5,90 | 5,60 |
| 12 | 6,05 | 5,90 | 5,50 | 5,50 |
| 15 | 6,0 | 5,50 | 5,50 | 5,00 |

Rentang persyaratan pH untuk kulit yaitu 4,5 - 6,5. Berdasarkan hasil uji pH diatas menunjukkan bahwa gel ekstrak daun gedi memenuhi persyaratan pH untuk kulit.

Pada tabel terlihat bahwa selama proses penyimpanan gel terjadi penurunan pH pada ke empat formula, penurunan relative stabil. Penurunan pH tersebut dapat disebabkan oleh factor lingkungan seperti suhu dan penyimpanan yang kurang baik tetapi peurunannya tidak berbeda jauh sehingga tidak terlalu berpengaruh. Pengukuran pH pada setiap formula memperlihatkan hubungan yang terbalik antara konsentrasi basis dengan pH. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin rendah pH sediaan, karena sediaan ekstrak daun gedi bersifat asam jika dibuat sediaan gel.

VI.4.3 Uji Viskositas

Hasil pengukuran viskositas sediaan gel ekstrak daun geddi pada tabel., viskositas sediaan gel yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi sediaan ekstrak maka viskositas sediaan semakin menurun. Berdasarkan hasil pengukuran viskositas hingga hari ke-15, hal tersebut dapat disebabkan sediaan gel menunjukkan karakteristik yaitu *Synersis* yang merupakan proses keluarnya cairan yang terjat dalam gel sehingga memungkinkan cairan untuk bergerak menuju ke permukaan. Oleh karena itu, sediaan mengalami penurunan viskositas. Berkurangnya kekentalan gel dapat juga disebabkan karena factor luas seperti suhu dan cara penyimpanan.

Table VI.3
Hasil Uji Viskositas

| Hari Ke- | Viskositas | | | |
|-------------|------------|---------|---------|---------|
| | f1 | f2 | f3 | f4 |
| 0 | 2566,67 | 2246,67 | 1859,50 | 1566,67 |
| 3 | 2566,67 | 2245,00 | 1859,50 | 1566,67 |
| 6 | 2566,00 | 2245,00 | 1859,50 | 1533,33 |
| 9 | 2566,00 | 2221,60 | 1859,50 | 1483,33 |
| 12 | 2555,50 | 2220,00 | 1789,79 | 1416,67 |
| 15 | 2555,50 | 2220,00 | 1799,50 | 1250,00 |

VI.5 Pengujian Parameter Standar

Parameter standar bertujuan untuk mengetahui mutu dari simplisia yang digunakan serta untuk mengkarakterisasi dan mengidentifikasi simplisia. Pengujian parameter standar spesifik yang dilakukan yaitu organoleptik dan pengujian parameter standar non spesifik yang dilakukan yaitu kadar air, kadar sari, kadar abu total dan susut pengeringan.

Tabel VI.4
Hasil Pengujian Parameter Uji Standardisasi Daun Gedi

| Parameter Uji | Nilai |
|----------------------------|--------|
| Kadar air | 9% |
| Kadar abu total | 13,19% |
| Kadar abu tidak larut asam | 1,29% |
| Kadar sari larut etanol | 19,9% |
| Kadar sari larut air | 14,40% |
| Susut pengeringan | 14,8% |

VI.5.1 Organoleptik

Pengujian organoleptik bertujuan sebagai pengenalan awal yang sederhana seobyektif mungkin dengan menggunakan pancaindera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa (Depkes RI, 2000: 31).

Tabel VI.5
Hasil Pengujain Organoleptik

| Pengujian | Sample | | Ekstrak |
|-----------|--------------------------------|--------------------|------------------|
| | Segar | Kering | |
| Bentuk | Palmate (seperti tangan) | Rajangan kering | Cairan kental |
| Warna | Hijau | Hijau | Hijau pekat |
| Bau | khas aromatik | khas aromatik | Khas |
| Rasa | Kesat | Kesat | Pahit |

VI.5.2 Kadar Air

Pengujian kadar air bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang mengenai besarnya kandungan air di dalam bahan (Depkes RI, 2000: 14). Pengukuran kandungan air yang berada di

dalam bahan dilakukan dengan cara destilasi azeotrop. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat menjadi media pertumbuhan mikroorganisme. Enzim tertentu dalam sel masih dapat bereaksi, menguraikan senyawa aktif sesaat setelah sel mati dan masih mengandung kadar air tertentu. Namun reaksi enzimatik tidak berlangsung jika kadar air dalam simplisia kurang dari 10% (Prasetyo dan Inorih, 2013: 19). Hasil pengukuran kadar air simplisia kering 9 % dan simplisa segar > 10%.

VI.5.3 Kadar Abu Total

Tujuan dari parameter kadar abu adalah memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal, dengan cara bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik (Depkes RI 2000: 17). Kadar abu total simplisia sebesar 13,193% sedangkan kadar abu tidak larut asam sebesar 1,29%. Nilai kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan. Kandungan mineral dalam daun gedi cukup banyak seperti kalium, kalsium, fosfor dan zat besi sehingga kadar abu pada simplisia kering lebih dari 10%. Standar yang ditetapkan dalam MMI untuk kadar abu total sebesar $\leq 0\%$ dan untuk kadar abu tidak larut asam sebesar $\leq 2,60\%$. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu tidak larut asam simplisia daun gedi memenuhi standar yang ditetapkan MMI, namun untuk kadar abu total melebihi nilai standar MMI.

VI.5.4 Kadar sari

Penetapan kadar sari dilakukan untuk menentukan jumlah senyawa aktif yang terekstrasi dalam pelarut dari jumlah simplisia (DepKes RI,2000:31).

Pengujian kadar sari yang dilakukan terdiri dari kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Pada pengujian kadar sari larut air dilakukan penambahan kloroform yang bertujuan untuk mencegah terjadi pertumbuhan mikroba karena air merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba. Hasil pengujian kadar sari larut air yang didapat sebesar 14,40% sedangkan hasil pengujian kadar sari larut etanol sebesar 19,9%. Kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol simplisia daun gedi memenuhi standar yang ditetapkan MMI. Hasil persentase menunjukkan kadar sari larut etanol lebih besar dibandingkan kadar sari larut air yang artinya lebih banyak senyawa yang tersari oleh pelarut etanol yang bersifat semipolar dan nonpolar.

VI.5.5 Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk menggambarkan persentase senyawa yang hilang selama proses pemanasan pada suhu 105°C. pada suhu ini, air akan menguap dan senyawa-senyawa lain yang memiliki titik didih lebih rendah dari air akan ikut menguap. Hasil dari susut pengeringan simplisia daun gedi sebesar 14,8%.

VI.6 Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia merupakan tahap awal untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu tanaman. Penapisan fitokimia dilakukan pada simplisia kering dan simplisia segar daun gedi. Dilakukan penapisan fitokimia pada simplisia kering karena pada simplisia segar masih terdapat kandungan air yang cukup tinggi sehingga kemungkinan mendapat hasil negatif palsu pun tinggi. Karena pada sediaan uji menggunakan simplisia segar maka penapisan fitokimia dilakukan pada simplisia segar maupun simplisia kering.

Hasil penapisan fitokimia pada daun kering dan daun segar menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenolat, steroid, triterpenoid, dan tanin. Flavonoid diketahui dapat berkhasiat sebagai analgetik dan anti inflamasi. (Pratiwi dan Posangi, 2013: 572). Dan menurut Ulfa Zahra Izzati, Tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menciutkan pori-pori pada kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan. Steroid sebagai anti radang yang mencegah kekakuan dan nyeri.

Tabel VI.6
Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

| Golongan senyawa | Simplisia | Ekstrak |
|------------------|-----------|---------|
| Alkaloid | + | + |
| Flavonoid | + | + |
| Tanin | + | + |
| Saponin | - | - |
| Kuinon | - | - |
| Streroid | + | + |

Keterangan :

(+) = Terdeteksi (-) = Tidak Terdeteksi

VI.7 Pengujian Aktivitas Luka Bakar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gel ekstrak daun gedhi dapat memberikan efektifitas terhadap luka bakar superficial dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa gel ekstrak daun gedhi yang paling efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci.

Penelitian diawali dengan mencukur bulu bagian punggung kelinci karena selain untuk mempermudah pada saat menentukan pengukuran area, pencukuran bulu kelinci agar saat penginduksian tidak membakar bulu kelinci tetapi langsung mengenai kulit kelinci. Punggung kelinci di lakukan pengukuran area dengan diameter 3 cm dan di beri garis dengan spidol dengan tujuan untuk menentukan lokasi yang akan di induksi. Pengukuran area yang akan di induksi di lakukan untuk enam bagian dalam satu ekor kelinci. Punggung kelinci di anastesi terlebih dahulu menggunakan lidokain spray agar area yang akan di induksi dapat mengurangi atau menghilangkan rasa sakit pada saat di induksi. Luka bakar pada kelinci dilakukan dengan menempelkan plat besi panas berdiameter 3 cm yang telah di

panaskan dengan penginduksi panas dengan suhu 100 °C yang di gunakan untuk menginduksi pada kelinci, dan di tempelkan pada punggung kelinci selama 10 detik. Tujuan di lakukannya induksi agar terjadinya peradangan luka bakar pada punggung kelinci. Induksi ini menghasilkan luka bakar derajat 1 dengan tanda terjadi kerusakan terbatas pada bagian epidermis, kulit kering, kemerahan tidak melepuh, nyeri karena ujung sensorik teriritasi.

Pada kulit yang mengalami luka di oleskan sediaan secara merata pada permukaan luka, pada saat akan mengoleskan kembali formulasi sediaan gel luka dibersihkan terlebih dahulu menggunakan NaCL lalu dikeringkan dan kemudian di ukur terlebih dahulu diameter lukanya, lalu dioleskan kembali menggunakan sediaan gel ekstrak, pengukuran dilakukan setiap intervar tiga hari selama 15 hari karena untuk melihar perubahan diameter luka yang terjadi secara signifikan. Pengamatan dilakukan secara visual dengan memperhatikan perubahan diameter luka.

Percobaan yang telah dilakukan dapat dilihat perbedaaan antara beberapa konsentrasi gel ekstrak daun gedi sebagai penyembuh luka bakar. Data hasil orientasi perubahan luka bakar dari kontrol negatif yang diberi dasr gel dan gel ekstrak daun gedi dengan konsentrasi 1%, 2%, 3% dan ekstrak uji yang ikut dioleskan langsung pada luka serta pembanding yang beredar di pasaran yaitu Bioplacenton[®]. Pada penelitian ini digunakan basis gel sebagai kontrol negatif. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa yang memberikan efek penyembuhan pada luka bakar adalah ekstrak daun gedi. Digunakan bioplacenton sebagai pembanding karena bioplacenton merupakan

sediaan farmasi untuk menyembuhkan luka bakar yang mudah diperoleh dipasaran dan sering dipakai untuk penanganan pertama luka bakar derajat 1.

Penyembuhan luka bakar dengan menggunakan gel ekstrak daun gedi (*Abelmoschus Manihot L*) dengan perlakuan 1 sebagai pembanding (bioplacenton), perlakuan 2 sebagai kontrol negatif (basis gel), perlakuan 3 dioleskan ekstrak kental nya saja , perlakuan 4 (Formula 1 dengan konsentrasi ekstrak daun gedi 1%), perlakuan 5 (Formulasi 2 dengan konsentrasi ekstrak daun gedi 2%), dan perlakuan ke 6 (Formula 3 dengan konsentrasi 3% ekstrak daun gedi.) Dalam penyembuhan dilakukan pengamatan selama 15 hari mendapatkan hasil pengamatan yang dapat dilihat pada tabel.

Tabel VI.7
Rata-Rata Diameter Penyusutan Luka Bakar

| PERLAKUAN | Rata-rata Luas Luka (cm ²) | | | | |
|-------------|--|----------------|--------------|--------------|--------------|
| | Hari ke-3 | Hari ke-6 | Hari ke-9 | Hari ke-12 | Hari ke-15 |
| Kontrol (+) | 2.86 ± 0.07 | 2.75 ± 0.15* | 2.5 ± 0.17* | 2.4 ± 0.14 | 2.11 ± 0.20* |
| Kontrol (-) | 2.98 ± 0.04 | 2.91 ± 0.0753# | 2.75 ± 0.14 | 2.56 ± 0.13 | 2.5 ± 0.08# |
| Uji 1 | 2.98 ± 0.04 | 2.93 ± 0.05# | 2.81 ± 0.07# | 2.55 ± 0.08 | 2.43 ± 0.08# |
| Uji 2 | 2.93 ± 0.08 | 2.86 ± 0.05 | 2.68 ± 0.10 | 2.51 ± 0.08# | 2.33 ± 0.10# |
| Uji 3 | 2.86 ± 0.10 | 2.75 ± 0.08* | 2.5 ± 0.11* | 2.26 ± 0.10* | 2.1 ± 0.12* |
| Ekstrak Uji | 2.98 ± 0.04 | 2.86 ± 0.08 | 2.7 ± 0.09 | 2.5 ± 0.10# | 2.4 ± 0.16# |

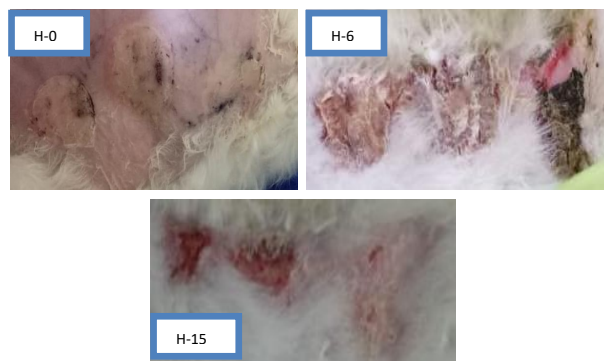
* : Berbeda bermakna dengan kontrol negatif

: Berbeda bermakna dengan pembanding

Hasil data yang telah diperoleh didapatkan hasil rata ($\pi \pm SD$; n=3), berdasarkan hasil rata-rata diameter penyembuhan luka di atas menunjukkan antara kontrol(-), Uji 1 dan Ekstrak Uji berdasarkan pada uji *one way ANOVA* data statistic menunjukkan nilai yang berbeda bermakna derngan kontrol(+) (pembanding). Hasil ini

berarti dengan konsentrasi 1 % kurang mampu merangsang penyembuhan luka bakar lebih cepat dibandingkan dengan pembanding (bioplasenton), begitu juga dengan F1 (kontrol negatif) yang hanya mengandung basis gel dan ekstrak uji saja, juga tidak mampu memberikan efek bermakna dengan pembanding, efek lebih rendah dibandingkan Bioplacenton®.

Sedangkan pada Uji 2 dan Uji 3 hasil tabel di atas pada uji *one way ANOVA*, memiliki efek yang tidak berbeda bermakna dengan pembanding Bioplacenton®, menunjukkan berbeda bermakna dengan kontrol negatif hal ini berarti gel dengan konsentrasi 3 % mampu merangsang penyembuhan luka dengan lebih baik dibandingkan dengan uji 1 dan ekstrak uji diikuti dengan uji 2 (2%), secara keseluruhan efek penyembuhan luka bakar yang optimal diberikan sediaan gel dengan kandungan daun gedhi sebesar 3 % dengan efek penyembuhan yang setara dengan bioplasenton dan memberi penyembuhan luka yang hampir setara dengan Bioplacenton®.



Gambar VI.1 : Perbandingan Gambar Luka Bakar Hari Ke-0, Hari Ke-6, dan Hari Ke-15

Pada gambar VI.2 menunjukkan dimana masih dalam proses inflamasi terjadi selama 3 hari setelah terjadinya luka tanpa adanya inflamasi tidak akan terjadi proses penyembuhan luka. Luka akan tetap menjadi sumber nyeri sehingga proses inflamasi dan penyembuhan luka akan cenderung menimbulkan nyeri.

Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa luka bakar pada kelinci sudah pada tahap proliferasi, yaitu pembentukan jaringan granulasi, Jaringan granulasi merupakan kombinasi dari elemen selular termasuk fibroblas dan sel inflamasi yang bersamaan timbulnya dengan kapiler baru. Granulasi pada luka berwarna coklat kehitaman, tidak menutupi semua luka, bila disentuh terasa kasar, dan kering. Fibroblas muncul pertama kali secara bermakna pada hari ke-3 dan mencapai puncak pada hari ke-6, sehingga pada hari ke-6 semua kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mengalami penyembuhan yang linier.

Pada hari ke-9 fibroblas mulai terlepas pada kulit yang menunjukkan bahwa kelompok tersebut telah mencapai puncak fase proliferasi dan kontraksi luka terjadi secara signifikan.

Fase ke-3 dan terakhir ada fase *remodeling*. Fase ini merupakan fase terakhir dan terpanjang pada proses penyembuhan luka. Terjadi proses yang dinamis berupa kontraksi luka, dan pematangan parut. Selama fase ini jaringan baru yang terbentuk akan disusun sedemikian rupa seperti jaringan asalnya berdasarkan gambar diatas pada hari ke-15 menunjukkan bahwa sudah memasuki tahap

remodeling. Fase akhir penyembuhan luka ini dapat berlangsung selama bertahun-tahun.

Dari penelitian ini, didapatkan bahwa gel ekstrak daun geddi (*Abeelmoscus Manihot L*) merupakan salah satu terapi yang memiliki efektivitas tidak berbeda bermakna dengan atau sama baiknya dengan bioplasenton terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci, dan yang paling efektif adalah gel dengan konsentrasi ekstrak daun geddi 3%. Hal ini dikarenakan beberapa senyawa yang terdapat di dalam ekstrak daun geddi mempunyai kemampuan mempercepat regenerasi jaringan, re-epitelisasi, merangsang fibroblast dan pembentukan kolagen pada kulit yang terkena luka bakar. Diantaranya adalah tanin, flavonoid, steroid, dan alkaloid.

Tanin berfungsi sebagai berfungsi sebagai astringen yang dapat menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan, sehingga mampu menutupi luka dan mencegah pendarahan yang biasa timbul pada luka. Flavonoid bersifat sebagai antiinflamasi, antialergi, mencegah proses oksidasi, dan antioksidan serta berbagai fungsi lainnya. Steroid sebagai antiradang yang mencegah kekakuan dan nyeri. Walaupun kedua senyawa ini sama-sama sebagai antiinflamasi namun flavonoid lebih mempercepat penyembuhan luka bakar dibandingkan dengan steroid. Hal ini dikarenakan kemampuan flavonoid mencegah oksidasi dan menghambat zat yang bersifat racun yang bisa timbul pada luka. Penyembuhan luka membutuhkan proses yang kompleks. Senyawa flavonoid seperti quersetin dan quersitrin memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat sinyal

di sel microglia sehingga terjadi gangguan *inducible nitric oxid synthase* (iNOS) dan penurunan kadar *nitric oxyd* (NO). hal tersebut mengakibatkan efek analgetik dan neuroprotektif sehingga nyeri pada bagian kulit yang terkena trauma luka bakar berkurang. (Ulfa Zahra Izzati, 2015).

Tanin mampu menurunkan permeabilitas kapiler dan mengurangi udem jaringan serta menghindari terbentuknya pus pada permukaan luka akibat inflasi pathogen yang biasa menghambat penyembuhan.

