

**UJI IRITASI SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER*
MINYAK ATSIRI KULIT JERUK KALAMANSI (*Citrus
microcarpa Bunge*) PADA KELINCI PUTIH JANTAN
(*Oryctolagus cuniculus*)**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md,Farm)



Oleh :

Namira Anggia Milenia

18111029

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN
BENGKULU
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang betanda tangan di bawah ini :

Nama : Namira Anggia Milenia
NIM : 18111029
Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi
Judul : Uji Iritasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Pada Kelinci Putih Jantan (*Oryctolagus cuniculus*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di Perguruan Tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Juli 2021



Namira Anggia Milenia

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
UJI IRITASI SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER* MINYAK ATSIRI KULIT
JERUK KALAMANSI (*Citrus microcarpa* Bunge) PADA KELINCI PUTIH
JANTAN (*Oryctolagus cuniculus*)

Oleh:

Namira Anggia Milenia

18111029

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi Di Sekolah
Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Pada Tanggal: 27 Juli 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

(Aina Fatkhil Haque, M.Farm.,Apt)

NIDN: 0217118801

Pembimbing II

(Betna Dewi, M.Farm.,Apt)

NIDN: 0218118101

Penguji

(Gina Lestari, M.Farm.,Apt)

NIDN: 0206098902

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Ketika kamu merasa sendirian, ingatlah bahwa Allah sedang menjauhkan mereka darimu agar hanay ada kau dan Allah.
2. Bekerja keras dan bersikap baiklah, maka hal luar biasa akan terjadi.
3. Ingatlah standar hidupmu, jangan ingin terlihat waw didepan orang banyak tapi dengan cara memaksakan keadaan. Jadi syukuri apa yang kita miliki saat ini.
4. Terasa sulit ketika aku merasa harus melakukan sesuatu. Tetapi akan menjadi mudah ketika aku menginginkannya.

PERSEMBAHAN

Tiada yang maha pengasih dan maha penyayang selain engkau ya ALLAH, syukur Alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-mu ya ALLAH saya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada keluarga saya, terutama Ibu saya (Ani Susanti) dan Ayah saya (Sumardi) yang selalu mendoakan dalam setiap sujudnya, yang selalu memberikan semangat, dukungan baik secara materi maupun secara lisan, berkat doa dan harapan kalianlah gelar Ahli Madya Farmasi dapat saya raih.
2. Terimakasih juga untuk abang dan adik-adikku yang selalu mendoakan dan memberikan supportnya.
3. Terima kasih juga kepada seluruh Dosen-dosenku yang telah menjadi orang tua keduaku, yang namanya tidak bisa kusebutkan satu persatu yang selalu memberikan motivasi untukku, selalu peduli dan perhatian, kuucapkan terimakasih yang tak terhingga atas ilmu yang telah kalian berikan sangatlah bermanfaat untukku.
4. Dosen pembimbing akademikku Ibu Herlina, M.Si yang terus memotivasiku untuk selalu fokus menyelesaikan perkuliahan ku supaya bisa menjadi orang yang sukses nantinya.
5. Dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang kubanggakan Ibu Aina Fatkhil Haque, M.Farm.,Apt dan Ibu Betna Dewi, M.Farm.,Apt yang telah memberikan

bimbingan, dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiahku sehingga menjadi Karya Tulis Ilmiah yang sempurna dan mendapatkan nilai yang terbaik.

6. Sahabat-sahabat seangkatan dan seperjuangan yang selalu optimis, selalu memberi semangat satu sama lain, terima kasih karena kalian selalu siap menampung air mata, tawaku, dan terima kasih atas motivasinya , persahabatan ini takkan kulupakan selamanya.
7. Terima kasih juga kepada Almamaterku tercinta. Aku siap melangkah lebih tinggi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Aina Fatkhil Haque, M. Farm., Apt Selaku Pembimbing I yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Betna Dewi, M. Farm., Apt selaku pembimbing II yang telah sabar, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Herlina, M. Si selaku pembimbing Akademik di STIKES Al- Fatah Bengkulu yang telah memberikan memberikan saran, nasehat, dan bimbingan mengenai proses pembelajaran akademik.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan STIKES Al-Fatah Bengkulu.
5. Para dosen dan staf karyawan STIKES Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan bantuan dan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh

pendidikan di STIKES Al-Fatah Bengkulu dan dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

6. Rekan-rekan seangkatan di Stikes Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Benglulu, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Akademik.....	4
1.5.2 Bagi penelitian Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Teori.....	5
2.1.1 Hand Sanitizer	5
2.1.2 Jeruk Kalamansi (<i>Citrus microcarpa</i> Bunge).....	6

2.1.3	Kelinci	8
2.1.4	Kulit.....	10
2.1.5	Uji Iritasi.....	17
2.2	Kerangka Konsep Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.1.1	Tempat Penelitian	20
3.1.2	Waktu Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.2.1	Alat	20
3.2.2	Bahan.....	20
3.3	Prosedur Kerja.....	21
3.3.1	Formula <i>Handsanitizer</i>	21
3.3.2	Pembuatan Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i>	21
3.3.3	Uji Iritasi.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Hasil Uji Iritasi	25
4.2	Pembahasan	26
BAB V PENUTUP.....		29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA		30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Jeruk Kalamansi (litbang.pertanian.go.id)	6
Gambar 2.	Kelinci Putih (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).....	9
Gambar 3.	Anatomi Kulit Manusia.....	10
Gambar 4.	Kerangka Konsep Penelitian	19
Gambar 5.	Skema Punggung Kelinci	22
Gambar 6.	Sertifikat Pengujian Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (<i>Citrus microcarpa</i> , Bunge).....	34
Gambar 7.	Alat dan Bahan	35
Gambar 8.	Langkah Kerja Uji Iritasi	36
Gambar 9.	Permukaan Punggung Kelinci 1	37
Gambar 10.	Permukaan Punggung Kelinci 2.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Karakteristik Kelinci Sehat dan Tidak Sehat.....	10
Tabel II.	Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Kalamansi.....	21
Tabel III.	Skor Derajat Edema	23
Tabel IV.	Skor Derajat Eritema	23
Tabel V.	Skor Derajat Iritasi	24
Tabel VI.	Hasil Uji Iritasi Gel <i>Hand Sanitizer</i> Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (<i>Citrus Microcarpa</i> , Bunge).....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Pengujian Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (<i>Citrus microcarpa</i> , Bunge).....	34
Lampiran 2. Alat dan Bahan	35
Lampiran 3. Langkah Kerja Uji Iritasi	36
Lampiran 4. Kelinci 1	37
Lampiran 5. Kelinci 2	38
Lampiran 6. Perhitungan Derajat Indeks Iritasi Primer	39

INTISARI

Hand sanitizer merupakan pembersih tangan yang praktis digunakan untuk membunuh kuman dalam waktu yang relatif cepat. Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan suatu sediaan pada kulit. Iritasi merupakan fenomena inflamasi yang terjadi pada kulit akibat senyawa asing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) menimbulkan iritasi kulit dan mengetahui berapa indeks iritasinya.

Penelitian ini menggunakan 2 ekor kelinci putih jantan yang dicukur punggungnya untuk masing-masing sampel iritan seluas 1 inch. Sampel yang diujikan adalah sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dengan variasi konsentrasi zat aktif yaitu F0 (basis gel), F1 (1%), F2 (2%), dan F3 (4%). Pengujian dilakuakn menggunakan metode *Draize* dengan pengamatan eritema dan edema selama 24 jam dan 72 jam kemudian dihitung nilai derajat iritasinya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 memiliki skor derajat iritasi yaitu 0 (tidak mengiritasi) yang berarti sediaan gel *hand sanitizeer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dengan formulasi F0 (basis gel), F1, F2, F3 tidak menyebabkan reaksi iritasi kulit.

Kata Kunci : *Hand sanitizer*, Iritasi, Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cuci tangan menggunakan sabun dan air merupakan cara yang paling umum dilakukan untuk menjaga kebersihan tangan. Saat ini banyak ditawarkan pembersih tangan berupa *hand sanitizer* karena penggunaannya lebih praktis (Wijoyo, 2016). Adapun kelebihan dari *hand sanitizer* dapat membunuh kuman dalam waktu relative cepat, karena mengandung senyawa alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi \pm 60% sampai 80% dan golongan fenol (klorheksidin, triklosan). Senyawa yang terkandung dalam *hand sanitizer* memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi dan mengkoagulasi protein sel kuman. (Asngad, dkk 2018)

Hand sanitizer diciptakan sebagai pembersih tangan yang praktis, mudah dibawa kemana-mana serta mudah diperoleh. Menggunakan pembersih tangan yang mengandung antiseptik sudah umum digunakan oleh masyarakat yang peduli menjaga kebersihan tangan. Antiseptik dengan berbagai bentuk sediaan merupakan faktor pendorong masyarakat dalam menggunakan *hand sanitizer* (Benjamin, 2010).

Jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) digunakan sebagai bahan makanan oleh masyarakat tetapi belum diketahui khasiatnya sebagai antibakteri. Berdasarkan literatur, kandungan utama kulit buah jeruk kalamansi ialah minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan

bakteri. (Ghiovani,dkk. 2018). Pada minyak atsiri kulit buah jeruk komponen utamanya adalah limonen, mirsen dan decanal (Kamal., 2011). Dari penelitian yang telah dilakukan menjelaskan komponen mayor adalah limonen, yang termasuk ke dalam senyawa monoterpenoid. limonen diketahui memiliki aktivitas antimikroba dan antiseptik (Palma, 2019).

Uji iritasi diperlukan untu k memastikan bahwa sediaan aman dan tidak menimbulkan resiko iritasi. Uji iritasi biasanya menggunakan hewan seperti mencit, kelinci, hamster, dan lainnya. Pengujian ini menggunakan hewan uji kelinci putih jantan (*Oryctolagus cuniculus*) dengan metode *Draize* (1959). Metode *Draize* dilakukan dengan mengamati reaksi eritema dan edema pada kulit yang terjadi setelah produk gel *hand sanitizer* dioleskan pada kulit hewan uji selama 24 jam dan 72 jam.

Iritasi merupakan suatu fenomena inflamasi yang terjadi pada kulit akibat senyawa asing. Gejala yang dapat terjadi antara lain panas karena adanya dilatasi pembuluh darah pada daerah yang terkena paparan senyawa asing yang ditandai dengan adanya kemerahan pada daerah tersebut (eritema), dan dapat juga menyebabkan edema yang terjadi karena adanya pembesaran plasma yang membeku pada daerah kulit yang terluka (Ermawati, 2018)

Pada penelitian kali ini akan diujikan tentang “Uji Iritasi Sediaan *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) Pada Kelinci

Putih Jantan” sehingga didapatkan hasil berupa sediaan gel *hand sanitizer* yang aman digunakan dan tidak beresiko menimbulkan iritasi.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Hewan uji yang digunakan adalah kelinci jantan
2. Menguji efek iritasi dari pemakaian gel *hand sanitizer* minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) pada kelinci putih jantan (*Oryctolagus cuniculus*)
3. Metode pengujian yang digunakan yaitu metode *Draize* 1959

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Berapa indeks iritasi yang dihasilkan sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge)
2. Apakah *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dapat menimbulkan iritasi ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui berapa indeks iritasi yang dihasilkan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge)

2. Untuk mengetahui apakah *hand sanitizer* minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dapat menimbulkan iritasi.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai masukan yang membangun bagi perkembangan akademik dan menjadi referensi untuk kelanjutan penelitian bagi mahasiswa selanjutnya.

1.5.2 Bagi penelitian Lanjutan

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat dimanfaatkan untuk memperoleh informasi serta melatih keterampilan maksimal penelitian ilmiah yang akan berguna bagi mahasiswa dan juga dapat mengembangkan kembali penelitian yang sudah ada.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat membuat masyarakat lebih mudah untuk menggunakan gel *hand sanitizer* karena tidak perlu mencuci tangan lagi dan praktis untuk dibawa kemana-mana.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Hand Sanitizer

Cuci tangan menggunakan sabun dan air merupakan cara yang paling umum dilakukan untuk menjaga kebersihan tangan. Saat ini banyak ditawarkan pembersih tangan berupa *hand sanitizer* karena penggunaannya lebih praktis (Wijoyo, 2016). Adapun kelebihan dari *hand sanitizer* dapat membunuh kuman dalam waktu relatif cepat, karena mengandung senyawa alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi \pm 60 % sampai 80 % dan golongan fenol (klorheksidin, triklosan). Senyawa yang terkandung dalam *hand sanitizer* memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi dan mengkoagulasi protein sel kuman. (Asngad, dkk 2018)

Hand sanitizer diciptakan sebagai pembersih tangan yang praktis, mudah dibawa kemana-mana serta mudah diperoleh. Menggunakan pembersih tangan yang mengandung antiseptik sudah umum digunakan oleh masyarakat yang peduli menjaga kebersihan tangan. Antiseptik dengan berbagai bentuk sediaan merupakan faktor pendorong masyarakat dalam menggunakan *hand sanitizer* (Benjamin, 2010)

Produk handsanitizer ada yang berbentuk cair dan ada yang berbentuk gel. Masyarakat pada umumnya menyukai penggunaan handsanitizer dalam bentuk gel karena menimbulkan rasa dingin dikulit dan mudah mengering.

pH antiseptik handsanitizer perlu diperhatikan karena bila tidak optimal dapat menimbulkan iritasi pada kulit. pH optimal untuk pembuatan handsanitizer harus sesuai dengan pH kulit yang berkisar diantara 4,5- 6,5 (Ismail, 2013).

2.1.2 Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge)



Gambar 1. Jeruk Kalamansi (litbang.pertanian.go.id)

a. Klasifikasi Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge)

Klasifikasi tanaman Jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge)

Kerajaan : *Plantae*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Eudikotil*
Subkelas : *Rosidae*
Ordo : *Sapindales*
Famili : *Rutaceae*
Genus : *Citrus*

Spesies : *Citrus microcarpa* Bunge

Jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) merupakan salah satu budidaya pertanian yang menjadi perhatian pemerintah di provinsi Bengkulu. Budidaya jeruk kalamansi ini ditandai dengan adanya gerakan *One Village One Product* (OVOP) pada tahun 2009. Pengembangan jeruk kalamansi sebagai produk unggulan dalam rangka membangun kompetisi daerah (Junaidi, 2011).

Limonen merupakan hidrokarbon yang terdapat dalam siklus terpen yang berupa cairan yang memiliki bau yang khas dan cairan ini di beri nama *limonen* karena sebagian besar terdapat pada kulit jeruk. *Limonen* disebut sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara merusak struktur dinding sel sehingga dapat mengganggu kerja transport aktif dan kekuatan proton *limonen* dapat mendenturasi dan menginaktifkan protein enzim. Maka dari itu dinding sel bakteri akan mengalami penurunan permeabilitas yang menyebabkan kerusakan sehingga terganggunya transport ion organik pada bakteri serta mengakibatkan terganggunya metabolisme dan bakteri menjadi mati. Pada pengujian ini dapat dilihat bahwa minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) berpotensi sebagai antibakteri dengan cara menekan proses terbentuknya membran atau dinding sel (Patricia, 2019)

b. Morfologi Tumbuhan

Buah jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) memiliki kulit dengan permukaan halus dan berpori minyak, berwarna kuning, atau berwarna hijau kekuning-kuningan. Besar jeruk kalamansi berdiameter antara 3–4 cm. Buah tersebut

sangat kaya akan bulir-bulir sitrat yang mudah dipisahkan dan mengandung vitamin C. Satu buah jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) memiliki kandungan karbohidrat 3%, mineral 1%, asam askorbat 0,1%, dan asam sitrat 3%. Kulitnya kaya akan minyak esensial dan asam askorbat (0,15%). Satu jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) terdiri dari kira-kira 12 kalori, berisi sekitar 1,2 g serat, 37 mg kalium, 7,3 mg vitamin C, 57,4 mg IU vitamin A, 8,4 mg kalsium, 15,5gr air, dan 3,1 g karbohidrat. Pohon jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) mampu tumbuh dengan ketinggian kira-kira 2–7 m, tumbuh tegak ramping, silindris, cabang yang padat, batang berduri, daun dan batang mengembang menyamping, memiliki akar tunggang dan dalam. Daun jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) sangat aromatik, berbentuk oval, berwarna hijau gelap, permukaan atas mengilap, permukaan bawah berwarna hijau kekuningan, dan berukuran 4–7 cm. Pada bagian dekat tangkai, daunnya bertepi halus, semakin ke pucuk semakin bergerigi. Bunga jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) terdiri dari bunga majemuk, memiliki putik dan benang sari dalam satu bunga pada satu pohon, sehingga satu pohon kalamansi mampu melakukan pembuahan tanpa adanya pohon lain (Cahyono 2005).

2.1.3 Kelinci

Percobaan-percobaan yang dilakukan dalam penelitian tentang pengetahuan obat-obatan secara biologis sangat membutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara laboratorium secara intensif dengan tujuan untuk digunakan pada penelitian baik

dibidang obat-obatan ataupun kimia yang berbahaya bagi umat manusia. Ada bermacam-macam hewan yang dijadikan hewan percobaan antara lain jenis hewan kecil seperti mencit, tikus, merpati, kelinci dan marmut. Selain itu ada juga hewan besar seperti kerbau, dan simpanse untuk tujuan khusus seperti pada percobaan diagnose dan pelajaran tentang hewan. Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar maka dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang cukup, pengembangbiakan terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu pula harus diperhatikan tentang faktor-faktor hewan itu sendiri, faktor penyakit/lingkungan dan faktor-faktor obat yang disediakan.(Amaliah, 2018)

a. Klasifikasi Kelinci



Gambar 2. Kelinci Putih (*Oryctolagus cuniculus*)

Sistematika kelinci diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

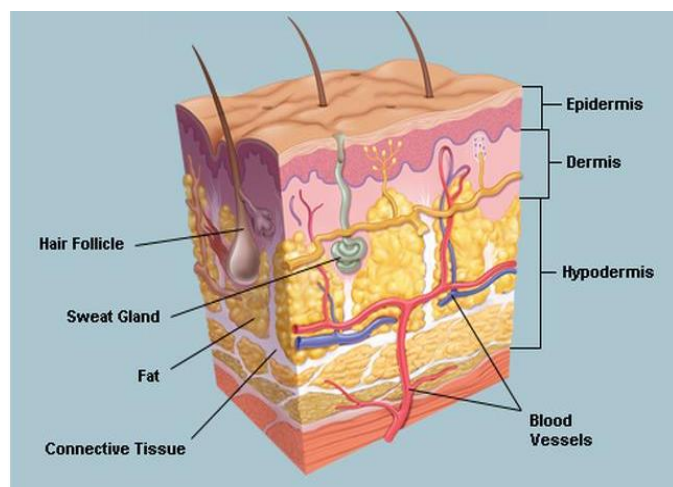
Filum : *Chordata*
 Kelas : *Mamalia*
 Ordo : *Lagomorpha*
 Familia : *Leporidae*
 Genus : *Oryctolagus*
 Spesies : *Oryctolagus cuniculus* (Sewta, 2015)

b. Karakteristik Kelinci

Tabel I. Karakteristik Kelinci Sehat dan Tidak Sehat

NO.	Kelici Sehat	Kelinci Tidak Sehat
1.	Tingkah laku kelinci yang lincah	Tingkah laku yang lamban dan lemas
2.	Mata bersinar (bulat)	Mata setengah tertutup (mengantuk)
3.	Telinga tegak dan bersih	Telinga berkeropeng dan lemah
4.	Mulut kuat dan kering	Mulut basah

2.1.4 Kulit



Gambar 3. Anatomi Kulit Manusia

a. Anatomi Kulit

Kulit termasuk dalam bagian dari sistem integument. Kulit merupakan organ terluas tubuh. Secara struktural, kulit terdiri atas dua bagian, bagian superfisial yang tipis yang tersusun dari jaringan epitelial disebut epidermis. Bagian dalamnya yang lebih tebal, tersusun atas jaringan ikat, disebut dermis. Lebih dalam lagi dari dermis, namun tidak termasuk bagian dari kulit, terdapat lapisan subkutan atau dikenal dengan hypodermis. Lapisan ini tersusun atas jaringan areolar dan jaringan adipose (Tortora, 2009).

Kulit manusia mempunyai banyak fungsi yang penting terutama sebagai pertahanan garis depan, melindungi tubuh dari berbagai elemen yang berasal dari lingkungan luar tubuh. Jika terjadi luka pada kulit, integritas pertahanan kulit menjadi terganggu dan menjadi tempat masuk berbagai mikroorganisme seperti bakteri dan virus. Kulit juga dapat menjadi faktor penting dalam kesehatan mental dan kondisi sosial manusia (Han, 2016).

1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit dan tipis. Fungsi Epidermis sebagai pertahanan tubuh terluar terhadap lingkungan luar tubuh. Suasana asam pada kulit melindungi kulit dari mikroorganisme. Lapisan keratin yang keras melindungi tubuh dari invasi mikroorganisme dan infeksi juga menjaga kelembaban. Sel Langerhans membentuk reseptor pengenalan baik terhadap mikroorganisme, virus bahkan senyawa asing yang selanjutnya mengaktifkan sistem imunitas. Kemampuan tubuh

mempertahankan kadar air penting untuk menjaga kesehatan kulit. Jumlah dan distribusi pigmen melanin yang memberikan keragaman warna pada kulit manusia. Vitamin D disintesis di epidermis dengan bantuan sinar ultraviolet, sintesis ini dilakukan oleh keratinosit yang terletak pada *stratum basale* dan *stratum spinosum* dari epidermis (Flanagan, 2013).

Lapisan epidermis tersusun atas epitel berlapis gepeng berkeratin. Pada lapisan ini terdapat empat jenis sel utama, yaitu keratinosit, melanosit, sel *Langerhans*, dan sel Merkel. 90% lapisan epidermis tersusun atas keratinosit, yang tersusun atas 4 atau 5 lapisan yang memproduksi protein keratin. Lapisan-lapisan tersebut yaitu *stratum korneum* atau lapisan tanduk merupakan lapisan terluar dengan komponen sel-sel gepeng yang mati, tidak memiliki inti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin atau zat tanduk. *Stratum lusidum*, komponen lapisan ini adalah sel-sel gepeng yang tidak memiliki inti dan protoplasmanya yang berubah menjadi *eleidin*. *Stratum granulosum*, komponen yang menyusun lapisan ini adalah sel *polygonal* dengan besar yang beragam, protoplasmanya jernih yang kaya akan glikogen, dan inti yang terletak di tengah. *Stratum spinosum* (*stratum malpighi*) terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen, dan inti terletak di tengah-tengah. Sel-sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Terdapat sel *Langerhans* diantara sel-sel *spinosum* yang berfungsi sebagai respon imun terhadap mikroba yang menginvasi kulit. *Stratum basal*, komponen yang menyusun lapisan ini tersusun atas dua jenis sel yaitu sel-sel

kubus yang tersusun secara vertikal menyerupai palisade dan sel melanosit yang berfungsi sebagai pembentuk melanin. Lapisan ini merupakan lapisan epidermis paling bawah (Tortora, 2009; Djuanda, 2013).

2. Dermis (Kulit Jangat)

Dermis merupakan rumah dari komponen tambahan dari epidermis. Di dermis terdapat sel – sel imun yang berfungsi melawan infeksi yang masuk ke dalam kulit. Dermis menyediakan suplai darah, nutrisi dan oksigen pada dirinya sendiri dan juga epidermis. Dermis juga mempunyai fungsi pengaturan suhu kulit melalui pembuluh darah superfisial dan reseptor saraf berfungsi untuk sensasi rasa raba (Han, 2016).

Lapisan dermis terletak tepat di bawah lapisan epidermis. Lapisan dermis tersusun atas *pars papilare*, terdiri atas pembuluh darah dan ujung serabut saraf. Pars retikulare, bagian yang menonjol ke arah lapisan subkutan, terdiri atas serabut-serabut penunjang : kolagen, elastin, dan retikulin. Serabut kolagen tersusun atas fibroblast membentuk ikatan yang mengandung hidroksiprolin dan hidroksisilin. Serabut elastin lebih elastis dan bergelombang sedangkan serabut retikulin menyerupai serabut kolagen muda (lentur) (Djuanda, 2013)

3. Hipodermis

Jaringan hipodermis atau subkutan merupakan lapisan yang terdiri dari lemak dan jaringan ikat yang kaya akan pembuluh darah dan saraf. Lapisan ini penting dalam pengaturan suhu kulit dan tubuh (Han, 2016). Pada lapisan ini terdapat ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah, dan kelenjar getah bening (Djuanda, 2013).

b. Fisiologi Kulit

Kulit merupakan organ terbesar manusia, dengan area seluas $\pm 1.5-2 \text{ m}^2$.

Kulit memiliki berbagai fungsi utama, yaitu :

1. Fungsi kulit sebagai proteksi

Kulit melindungi tubuh bagian dalam dari paparan mekanik seperti tekanan, gesekan, dan tarikan; melindungi tubuh dari radiasi ultraviolet; melindungi tubuh dari infeksi mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur; melindungi tubuh dari zat-zat kimia yang bersifat iritan seperti lisosol dan karbol. Bantalan lemak, lapisan kulit yang tebal, dan serabut-serabut jaringan penunjang berperan dalam menjalankan fungsi proteksi terhadap gangguan fisik. Sedangkan melanosit berperan melindungi tubuh dari paparan ultraviolet dengan menyerap cahaya. Sifat stratum korneum yang impermeable terhadap berbagai zat kimia, melindungi tubuh dari bahanbahan iritan. Selain itu, terdapat lapisan keasaman kulit yang juga melindungi kulit dari zat-zat kimia, lapisan ini terbentuk dari ekskresi keringat dan sebum, keasaman ini juga menyebabkan pH kulit berkisar 5- 6.5 sehingga memberikan perlindungan tubuh terhadap infeksi mikroorganisme (Djuanda, 2013)

2. Fungsi kulit sebagai absorpsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan, maupun benda padat. Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban udara, metabolisme dan jenis vesikulum zat yang menempel pada kulit.

3. Fungsi kulit sebagai ekskresi

Kulit mengeluarkan zat-zat metabolisme dalam tubuh seperti NaCl, urea, asam urat dan ammonia melalui kelenjar minyak dan kelenjar keringat. Produk kelenjar-kelenjar ini menyebabkan keasaman pada kulit yang ditandai dengan pH 5-6,5 (Djuanda, 2013).

4. Fungsi keratin

Lapisan epidermis kulit orang dewasa mempunyai tiga jenis sel utama, yaitu : keratinosit, melanosit dan sel langerhans. Proses keratinisasi sel dari sel basal sampai sel tanduk berlangsung selama 14-21 hari. Proses ini berlangsung terus-menerus dan berguna untuk fungsi rehabilitasi kulit agar selalu dapat melaksanakan fungsinya dengan baik. Pada beberapa macam penyakit kulit proses ini terganggu, sehingga kulit terlihat bersisik, tebal, kasar dan kering (Wasiaatmaja, 1997).

5. Fungsi kulit sebagai pembentukan pigmen

Sel pembentuk pigmen kulit (melanosit) terletak di lapisan basal epidermis. Jumlah melanosit dan besarnya melanin yang terbentuk menentukan warna kulit. Selain oleh pigmen, warna kulit dibentuk pula oleh tebal tipisnya kulit, Hb-oksidasi dan karoten (Wasiaatmaja, 1997).

6. Fungsi kulit dalam pembentukan vitamin D

Dimungkinkan dengan mengubah 7 dihidroksi kolesterol dengan pertolongan sinar matahari. Tetapi kebutuhan tubuh akan vitamin D tidak cukup hanya dari hal tersebut, sehingga pemberian vitamin D sistemik masih tetap diperlukan. (Djuanda, 2013).

7. Kulit sebagai fungsi ekspresi emosi

Kegembiraan dapat dinyatakan oleh otot kulit muka yang relaksasi dan tersenyum, kesedihan diutarakan oleh kelenjar air mata yang meneteskan air matanya, ketegangan dengan otot kulit dan kelenjar keringat, ketakutan oleh kontraksi pembuluh darah kapiler kulit sehingga kulit menjadi pucat dan erotik oleh kelenjar minyak dan pembuluh darah kulit yang menyebar sehingga kulit menjadi semakin merah, berminyak dan menyebabkan bau khas (Wasiaatmaja, 1997).

Wujud kelainan kulit dapat bersifat primer ataupun bersifat sekunder. Wujud kelainan primer adalah berupa lesi yang timbul mula-mula akibat kelainan kulit. Wujud kelainan sekunder adalah berupa kelanjutan atau modifikasi wujud kelainan primer. Macam-macam wujud kelainan primer (Anief, 1997) :

- (1) *Macula* : Terjadi perubahan warnakulit.
- (2) *Eritema* : Terjadi perubahan warna kulit menjadi merah, disebabkan vasodilatasi daerah kapiler.
- (3) *Papula* : Terdapat penonjolan kulit dan berbatas tegas, konsistensinya keras/kenyal, penampang < 5 mm disebut infiltrat.
- (4) *Vesicula* : Terdapat penonjolan kulit berbatas tegas, berongga, berisi cairan jernih, mempunyai penampang < 5 mm. Bila > 5 mm disebut bulla.
- (5) *Pustula* : Vesikula yang berisi nanah.

Macam-macam wujud kelainan kulit sekunder (Anief, 1997):

- (1) *Skuama* : Pelepasan sebagian dari lapisan tanduk.
- (2) *Krusta* : Cairan/eksudat/serum yang mengering.

- (3) *Erosi* : Kerusakan epidermis hanya mengenai bagian stratum korneum dan stratum lusidum.
- (4) *Ekskoriasis* : Kerusakan epidermis mengenai beberapa lapisan lebih dalam, tetapi masih diatas stratum basal.
- (5) *Fissura* : Terbelahnya kulit karena tekanan/gerakan pada kulit yang mengalami kekakuan dan dapat melampaui stratum basal.

2.1.5 Uji Iritasi

Uji iritasi akut dermal adalah suatu uji pada hewan untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemaparan sediaan uji dalam dosis tunggal melalui rute dermal. Derajat iritasi dinilai pada interval waktu tertentu yaitu pada jam ke 24 dan 48 jam setelah pemaparan sediaan uji. Uji iritasi akut dermal dirancang untuk menentukan adanya efek iritasi pada kulit serta untuk menilai dan mengevaluasi karakteristik suatu zat apabila terpapar pada kulit (BPOM, 2014).

Kajian iritasi kulit dirancang untuk meniru pemaparan pada manusia dan biasa dilakukan pada hewan uji kelinci, marmut, tikus, maupun mencit (Hodgson, 2010). Beberapa faktor yang mempengaruhi respon kulit dalam pengujian iritasi kulit. Pertama adalah bahan uji yang meliputi sifat fisikokimia, kemurnian, pelarut atau pengencer dan konsentrasi. Kedua adalah faktor biologi seperti faktor genetik, jenis kelamin, umur dan kondisi kulit. Faktor ketiga adalah kondisi lingkungan seperti cuaca, suhu dan kelembaban, dan faktor keempat adalah aplikasi dan penggunaan seperti frekuensi, kondisi penanganan, periode aplikasi dan penggunaan. Pengujian

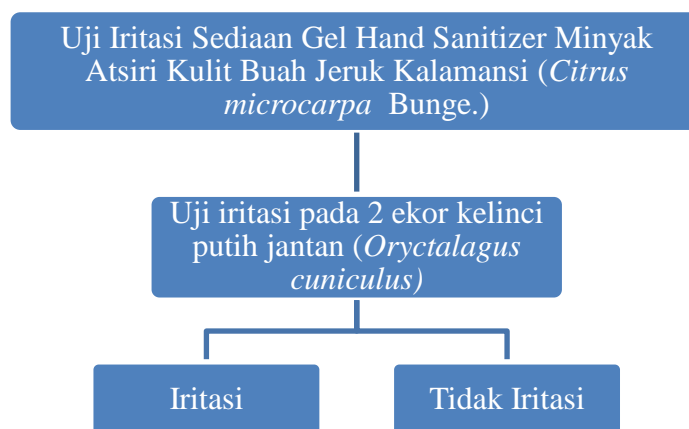
tingkat iritasi kulit pada penelitian ini faktor kedua hingga keempat diasumsikan sama, sehingga hasil hanya dipengaruhi oleh sifat bahan (Barel,2009).

Edema dan eritema dapat dijadikan sebagai tanda apabila hewan uji tersebut mengalami iritasi primer pada kulitnya. Edema adalah bengkak pada beberapa bagian tubuh yang terjadi karena adanya akumulasi cairan yang berlebihan. Edema dapat disebabkan karena seseorang berada di lingkungan dengan udara yang panas, sehingga cairan tubuh mengalir secara berlebihan ke bagian-bagian tubuh tertentu seperti akumulasi cairan pada kaki, mata kaki dan bagian kaki yang lebih rendah. Hal tersebut terjadi karena adanya ketidakcukupan pembuluh darah, yang merupakan masalah umum yang disebabkan oleh melemahnya klep pembuluh darah. Hal ini yang akan membuat pembuluh darah sulit memompa darah kembali ke hati/jantung, sehingga menyebabkan akumulasi cairan yang berlebihan pada daerah tersebut. Edema biasa terjadi pada kaki, mata kaki, paru-paru, jantung atau daerah lain yang memungkinkan terjadinya edema (Anonim, 2004).

Sedangkan eritema merupakan penyakit yang ditandai oleh adanya bercak-bercak kemerahan yang menonjol dan biasanya tersebar secara simetris di seluruh tubuh. Eritema merupakan suatu reaksi alergi yang terjadi sebagai respon terhadap obat-obatan, infeksi atau penyakit. Penyebab yang pasti tidak diketahui. Diduga terjadi kerusakan pembuluh darah kulit yang diikuti oleh kerusakan jaringan kulit. Penyakit ini terutama menyerang anak-anak dan dewasa muda. Biasanya eritema muncul secara tiba-tiba, dengan bercak kemerahan dan lepuhan-lepuhan. Lepuhan ini bisa mengeluarkan darah. Bercak merah berbentuk bulat dan mendatar tersebar

dikedua sisi tubuh. Bercak ini bisa membentuk cincin berwarna gelap dengan bagian tengahnya berwarna ungu keabuan (seperti sasaran tembakan, target lesion). Kulit yang kemerahan ini kadang menimbulkan rasa gatal (Anonim, 2004).

2.2 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Farmakologi STIKES Al-Fatah Kota Bengkulu.

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari sampai April 2021.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gunting, alat pencukur, *hypafix*, kandang hewan, tempat makan kelinci, tempat minum kelinci, *tissue*, kasa steril dan *hansalplast*.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan yaitu sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge), kelinci jantan sebagai hewan uji, alkohol 70%, dan pakan kelinci.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Formula *Handsanitizer*

Pada penelitian ini menggunakan zat aktif minyak atsiri jeruk kalamansi dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 4%. Adapun formula yang digunakan pada penelitian ini dapat di lihat pada table I (Melisa Shu, 2013)

Tabel II. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Kalamansi

No	Bahan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Khasiat
1	Minyak atsiri jeruk kalamansi	0	1	2	4	Zat aktif
2	Alkohol 70%	60	60	60	60	Pelarut
3	Carbomer 940	0,5	0,5	0,5	0,5	Basis gel
4	TEA	0,8	0,8	0,8	0,8	Zat pengemulsi
5	Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
6	Gliserin	1	1	1	1	<i>Emollient</i> (pelembab)
7	Aquadest	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan :

F0 : Formulasi handsanitizer gel tanpa minyak atsiri kulit jeruk kalamansi

F1 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 1%

F2 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 2%

F3 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 4%

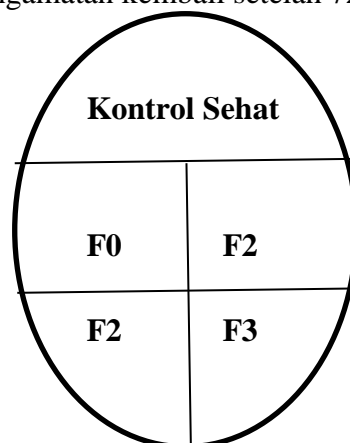
3.3.2 Pembuatan Sediaan Gel *Handsanitizer*

Siapkan mortir dan stamper, lalu timbang carbomer 940. Setelah itu carbomer ditaburkan diatas aquadest. carbomer yang sudah ditaburkan lalu didiamkan selama 2 menit dan diaduk cepat dalam mortir sampai terbentuk masa gel dan ditambah *TEA* Lalu ditambah metil paraben . Diukur air mendidih , lalu larutkan metil parabennya, dan dimasukkan dalam mortir dan diaduk sampai ad homogen. Masukkan sisa

alkohol, ditimbang minyak atsiri jeruk kalamansi sebanyak 1%, 2%, dan 4%..dimasukkan dalam mortir, dan dicampur sampai homogen. Dipindahkan kedalam beaker glass yang sudah dikalibrasi, ditambah aquadest sampai 100 ml, diaduk ad homogeny (Melisa Shu, 2013).

3.3.3 Uji Iritasi

Uji iritasi *hand sanitizer* dilakukan pada 3 ekor kelinci sesuai metode *Draize*. Kelinci yang digunakan adalah kelinci dewasa albino, sehat, bobot badan 1,5-2 kg. Kelinci yang digunakan untuk percobaan adalah kelinci jantan dengan umur 5-6 bulan. Kelinci diadaptasikan terlebih dahulu selama 1 minggu dengan diberikan makanan dan minuman yang sama secara *ad libitum* (Ira, dkk. 2010). Kemudian Masing-masing sampel iritan sebanyak 0,5 gram dioleskan pada bagian punggung kelinci yang telah dicukur, lalu ditutup dengan kasa steril kemudian direkatkan dengan plester. Setelah 24 jam, plester dan perban dibuka dan dibiarkan selama 1 jam, lalu diamati. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama dan dilakukan pengamatan kembali setelah 72 jam (Irsan dkk, 2013).



Gambar 5 Skema Punggung Kelinci

Selanjutnya Untuk setiap kondisi kulit diberi nilai 0 sampai 4 tergantung tingkat keparahan reaksi kulit yang dihasilkan (*Draize, 1959*).:

Tabel III. Skor Derajat Edema

Reaksi Kulit	Skor
Tanpa Edema	0
Sangat sedikit edema (hampir tidak terlihat)	1
Edema tepi berbatas jelas	2
Edema sedang (tepi naik ± 1 mm)	3
Edema berat (tepi naik lebih dari 1 mm dan meluas keluar dari daerah pejanan)	4

Tabel IV. Skor Derajat Eritema

Reaksi Kulit	Skor
Tanpa Eritema	0
Sangat sedikit eritema (nyaris tidak terlihat)	1
Eritema berbatas jelas	2
Eritema sedang sampai berat	3
Edema berat (menyerupai warna merah bit) sampai sedikit membentuk kerak	4

Masing-masing sampel iritan dihitung jumlah dari indeks edema dan eritema selanjutnya dihitung indeks iritasi sebagai berikut : (Ermawati, 2018)

$$\text{Indeks Iritasi Primer} = \frac{\text{Jumlah eritema 24/48/72 jam} + \text{jumlah edema 24/48/72 jam}}{\text{Jumlah Kelinci}}$$

Indeks iritasi yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan skor derajat iritasi seperti berikut : (Ermawati, 2018)

Tabel V. Skor Derajat Iritasi

Evaluasi	Skor / Range
Tidak Mengiritasi	0,0
Sangat sedikit iritasi	0,1 – 0,4
Sedikit iritasi	0,41 – 1,9
Iritasi sedang	2,0 - 4,9
Iritasi parah	5,0 – 8,0

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Iritasi

Dari penelitian uji iritasi sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dengan mengamati eritema dan edema yang terjadi selama 24 jam dan 72 jam pada hewan uji kelinci putih jantan (*Oryctolagus cuniculus*) diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel VI. Hasil Uji Iritasi Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus Microcarpa*, Bunge)

Formula	WAKTU	KELINCI 1		KELINCI 2		INDEKS DERAJAT IRITASI
		ERITEMA	EDEMA	ERITEMA	EDEMA	
Kontrol sehat	24 JAM	0	0	0	0	0 Tidak ada iritasi
	72 JAM	0	0	0	0	
F0	24 JAM	0	0	0	0	0 Tidak ada iritasi
	72 JAM	0	0	0	0	
F1	24 JAM	0	0	0	0	0 Tidak ada iritasi
	72 JAM	0	0	0	0	
F2	24 JAM	0	0	0	0	0 Tidak ada iritasi
	72 JAM	0	0	0	0	
F3	24 JAM	0	0	0	0	0 Tidak ada iritasi
	72 JAM	0	0	0	0	

Keterangan :

Kontrol Sehat : Punggung kelinci tanpa perlakuan

F0 : Formulasi *hand sanitizer* gel tanpa minyak atsiri kulit jeruk kalamansi

F1 : Formulasi *hand sanitizer* gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 1%

F2 : Formulasi *hand sanitizer* gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 2%

F3 : Formulasi *hand sanitizer* gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 4%

4.2 Pembahasan

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui efek iritasi dari sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) digunakan pada kulit, sehingga dapat diketahui tingkat keamanan sediaan gel tersebut sebelum dijual ke masyarakat. Pengujian iritasi ini dilakukan untuk mencegah timbulnya efek samping pada kulit. Oleh karena itu, untuk mengetahui adanya efek iritasi primer berupa eritema dan edema pada pemakaian gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit buah jeruk kalamansi (*Citrus micricarpa*, Bunge) pada kulit maka dilakukan uji iritasi primer yang dilakukan selama 3 hari.

Uji iritasi sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dilakukan terhadap hewan uji kelinci putih jantan. Kelinci jantan dipilih karena kelinci jantan mempunyai kondisi biologis yang lebih stabil daripada kelinci betina yang kondisi biologisnya dipengaruhi oleh masa siklus, masa kehamilan, dan masa menyusui (Maulita, 2007:25). Dipilih kelinci sebagai hewan uji, selain lebih mudah penanganannya juga karena kelinci memiliki luas permukaan punggung yang besar sehingga dalam 1 punggung dapat digunakan untuk 5 (lima) perlakuan. Hal ini menyebabkan penggunaan hewan uji menjadi lebih sedikit. Selain itu, juga lebih ekonomis karena tidak perlu dibius untuk pencukuran hewan uji. Hewan uji yang digunakan memiliki kisaran bobot ± 2 kg dengan umur berkisar antara 6-8 bulan. Sebelum digunakan untuk uji terlebih dahulu hewan uji

dikondisikan dan diberi perawatan selama 1 minggu, hal ini dilakukan agar hewan uji dalam tingkatan kesehatan yang baik (Peresia, 2009).

Hewan uji yang digunakan terlebih dahulu di cukur bulu punggungnya karena daerah ini merupakan daerah yang sukar dijangkau oleh hewan uji, sehingga dapat dipastikan sediaan yang dioleskan tidak termakan oleh hewan uji. Dengan demikian efek toksik yang muncul benar-benar akibat pemakaian produk secara dermal. Pencukuran punggung kelinci dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah pengguntingan dengan menggunting bulu kelinci, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan penghalusan punggung kelinci, daerah punggung yang telah digunting bulunya ditandai sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan yaitu 1 inci² dengan pemisah antar daerah selebar 1 cm. Tahap kedua, daerah seluas 1 inci² dihaluskan menggunakan silet tajam agar punggung kelinci benar-benar halus dan bebas dari bulu-bulu, sehingga produk yang dioleskan tidak menempel pada bulu kelinci.

Pengamatan terhadap hewan uji dilakukan dengan mengoleskan sediaan gel *hand sanitizer* F0, F1, F2, F3, dan kontrol sehat yaitu bagian kulit yang tidak diberikan perlakuan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode *Draize* dan diamati eritema dan edema yang terjadi pada kulit kelinci selama 24 jam dan 72 jam. Kemudian hitung *skoring* eritema dan edema yang terjadi, serta dihitung indeks iritasi primer yang terjadi. Eritema merupakan wujud kelainan primer, dimana terjadi perubahan warna merah yang disebabkan karena reaksi alergi sebagai pengaruh obat-

obatan, infeksi atau penyakit. Sedangkan edema adalah pembengkakan pada kulit akibat akumulasi cairan yang berlebihan. Efek eritema dan edema ini merupakan aspek negatif dari kemampuan kulit untuk mengabsorpsi obat atau kosmetik, dimana eritema dan edema merupakan efek samping dari pemakaian obat atau kosmetik (Listiah, 2006)

Hasil pengamatan dan penghitungan indeks iritasi diperoleh, F0 memiliki indeks iritasi 0; F1 memiliki indeks iritasi 0 : F2 memiliki indeks iritasi 0: F3 memiliki indeks iritasi 0; dan kontrol sehat dengan indeks iritasi 0 . Nilai indeks iritasi yang ditunjukkan oleh keempat formula gel *hand sanitizer* adalah tidak mengiritasi yang mana dapat dilihat pada tabel VI. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) tidak menyebabkan reaksi iritasi pada kulit, sehingga aman untuk digunakan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian Uji Iritasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*, Bunge) pada Kelinci Putih Jantan (*Oryctolagus cuniculus*) yaitu :

1. Indeks derajat iritasi yang dihasilkan pada formula sediaan F0, F1, F2, F3 adalah 0 (tidak ada iritasi).
2. Sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) tidak menyebabkan reaksi iritasi pada kulit, yang mana berarti bahwa sediaan *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) aman untuk digunakan.

5.2 Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai efek iritasi primer berupa eritema dan edema pada pemakaian gel *hand sanitizer* minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*, Bunge) secara berulang atau jangka panjang.
2. Perlu dilakukan uji iritasi primer pada pemakaian produk-produk sediaan topikal lainnya, terutama dari bahan alam.

DAFTAR PUSTAKA


- Amaliah, Indah nasution.2018.*Uji Efek Sediaan Krim Minyak Sirih (Piper betle L.) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Kulit Kelinci*. Poltekes Medan.
- Anief, M., 1997, *Formulasi Obat Topikal dengan Dasar Penyakit Kulit*, UGM Press, Yogyakarta, 11, 29, 38.
- Anonim, 2004, *Eritema dan Edema*, (URL) <http://www.intelihealth.com> (diakses Januari 2005).
- Asngad, Aminah., Aprilia Bagas., Nopitasari. 2018. *Kualitas Gel Pembersih Tangan (Hand Sanitizer) dari Ekstrak Batang Pisang Dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya*. Surakarta : Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Barel A. O. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Third Edition. New York: Informa Healthcare Inc.
- Benjamin, D.T. (2010). *Introduction to hand sanitizer*. http://www.antimicrobialtestlaboratories.com/information_about_hand_sanitizer.html. Diakses 10 September 2018
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2014. *Nomor 7 Tahun 2014 tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara In Vivo*. Jakarta: BPOM RI.
- Cahyono, B., 2005. *Budidaya Jeruk Mandarin*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Debora, Giovani Kindangan., Widya Astuti L., Paulina V.Y.Y . 2018. *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (Citrus microcarpa Bunge) Terhadap Baktreri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Manado : Pharmacon
- Draize, J.H. 1959. *Dermal Toxicity. The Association of Food and Drug Officials of the United States, Bureau of Food and Drugs, Austin, TX*. pp. 46-49. Available as PDF file

- Ermawati, Nur. 2018. *Uji Iritasi Gel Antijerawat Fraksi Larut Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis.) Pada Kelinci*. Universitas Pekalongan. Jurnal PENA Vol.32 No.2 Edisi September 2018
- Fatmawaty, Aisyah., et al. 2016. *Uji Iritasi Krim Hasil Fermentasi Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator Novemer Pada Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* pp : 62-65. Makassar
- Flanagan, Madeleine. 2013. *Wound Healing and Skin Integrity*. USA: John Wiley Dan Sons Ltd. Pp. 33-48
- Han, Seung-Kyu. 2016. *Innovations and Advances in Wound Healing second edition*. USA: Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. Pp. 1-28.
- Hodgson E. 2010. *A Textbook of Modern Toxicology*. North Carolina : A John Wiley & Sons. Inc.
- Irsan, M.A, Manggav, E., Pakki., Usmar., 2013. *Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkek (Euphoria longana Stend) pada Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 17(2):55– 60.
- Ismail, I. (2013). *Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut*. Makassar : Universitas Alauddin Press.
- Junaidi, A. 2011, *Pengembangan produk unggulan Jeruk kalamansi Kota Bengkulu dengan pendekatan AVOP*, *Jurnal INFOKOP*, **12** : 163-183
- Kamal, G.M., F. Anwar., A.I. Hussain., N. Sarri., dan M.Y. Ashraf. (2011). *Yield and Chemical Composition of Citrus essential Oils as affected by Drying Pretreatment of peels*. *International Food Research Journal* 18(4), pp. 1275-1282.
- Listiah, Efrina. 2006. *Uji Iritasi Salep Minyak Atsiri Kayu Manis (Cinnamomum cassia Ness, ex Bl) dalam Basis Salep Larut air Terhadap Kelinci Jantan*. Universitas Islam Indonesia

- Maulita, S.S. 2007. *Efek antidiabetika infus biji alpokat (Purica granatumLL) terhadap kelinci jantan yang dibebani glukosa dan profil kromatografi lapis tipisnya*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto
- Patricia, A.D., Jumaeri, dan Mahatmanti, W. 2019. *Uji Daya Antibakteri Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Seledri (Apium graveolens)*. *Indonesia Journal of Chemical Science*, **8(1)**
- Sewta, C., 2015. *Uji Efek Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe vera L.) terhadap Penyembuhan Luka Insisi Kulit Kelinci*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Syukri, Y. 2002. *Biofarmasetika*. UII Press. Yogyakarta. 89-90.
- Tortora GJ, Derrickson B. 2009. *Principles of Anatomy and Physiology*. Hoboken
- Wijoyo, Viky. (2016). *Optimasi Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot Dengan Gelling Agent Carbopol Dan Humektan Propilen Glikol*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Sertifikat Pengujian Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*, Bunge)

	<p>UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA LABORATORIUM TERPADU LAB. INSTRUMENTASI, FISIKA DASAR DAN KIMIA DASAR Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895920 ext. 4927, 4044, Fax (0274) 896439 ext. 3020 Website: http://lab.uil.ac.id, e-mail : lab.terpadu@uil.ac.id</p>
<p>No. Dok : Form-37/Sert. Uji Rev. 0 Tgl. Terbit : 30-Nov-2020</p>	
<p>Nomor : 05951120B/LTUII/XI/2020 Number Halaman : 1 dari 1 Page 1 of 1</p>	
<p><u>SERTIFIKAT PENGUJIAN</u> <i>Certificate Of Testing</i></p>	
<p>Dibuat untuk <i>Certified to</i></p> <p>Jenis>Nama Sampel <i>Type/Name of sample</i></p> <p>Asal Sampel <i>Origin of sample</i></p> <p>Jumlah Sampel <i>Amount of sample</i></p> <p>Kode Sampel <i>Sample code</i></p> <p>Parameter <i>Parameters</i></p> <p>Tanggal Pengambilan Sampel <i>Sample taken on</i></p> <p>Tanggal Penerimaan Sampel <i>Sample received on</i></p> <p>Tanggal Pengujian Sampel <i>Sample tested on</i></p>	<p>: Aina fatkhil haque</p> <p>: Pasta (Ekstrak biji kebiul); Cair (Minyak atsiri jeruk kalamansi)</p> <p>: Akademi Farmasi al fattah bengkulu</p> <p>: 1; 1</p> <p>: 05951120/PS/LTUII/1; 05951120/C/LTUII/2</p> <p>: Ekstrak; Minyak Atsiri</p> <p>:</p> <p>: 20-Nov-2020</p> <p>: 23-Nov-2020 - 23-Nov-2020</p>

Gambar 6. Sertifikat Pengujian Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*, Bunge)

Lampiran 2. Alat dan Bahan

		
<p>Sediaan <i>Hand Sanitizer</i> Minyak Atsiri Kulit Jeruk Kalamansi (<i>Citrus microcarpa</i> Bunge)</p>	<p>Hypafix</p>	<p>Hansaplast</p>
		
<p>Gunting</p>	<p>Kain Kassa</p>	<p>Alkohol 70%</p>
		
<p><i>Tissue</i></p>	<p>Alat Pencukur</p>	<p>Hewan Uji Kelinci Putih Jantan (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p>

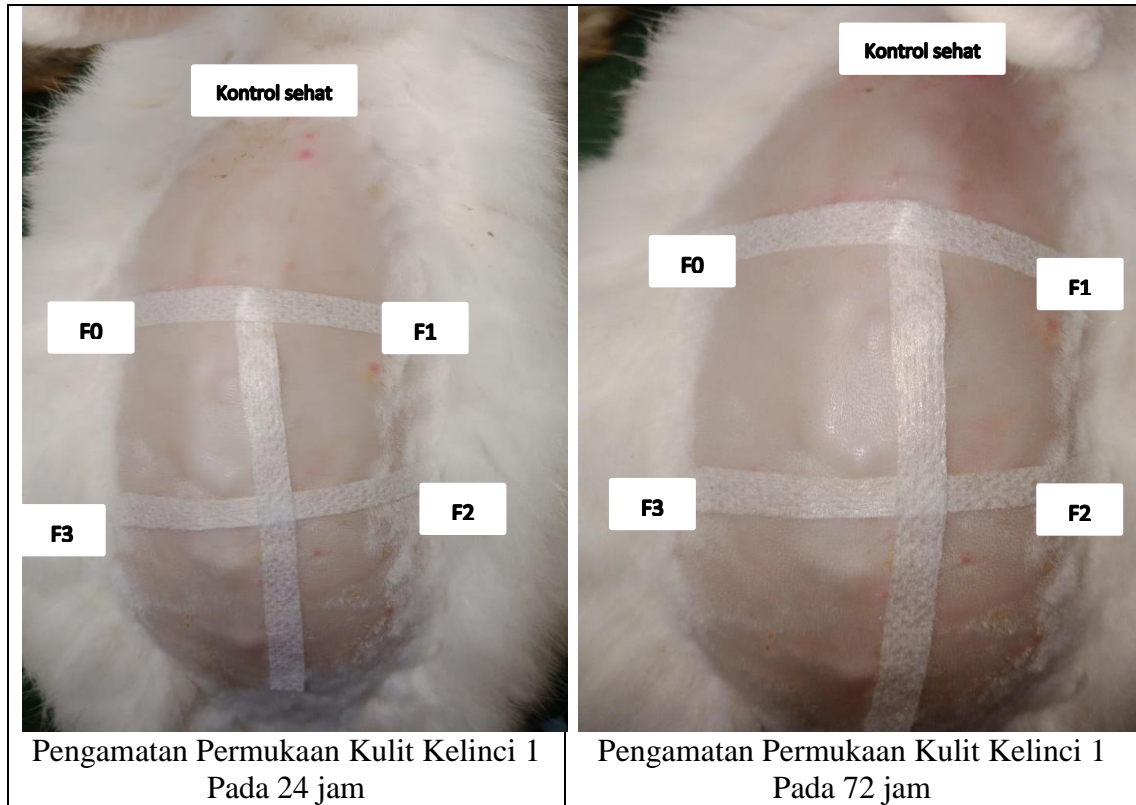
Gambar 7. Alat dan Bahan

Lampiran 3. Langkah Kerja Uji Iritasi

 <p>Perlakuan terhadap kelinci selama beberapa hari</p>	 <p>Menggunting bulu kelinci yang tebal</p>	 <p>Penipisan bulu kelinci</p>
 <p>Pencukuran bulu kelinci</p>	 <p>Penghalusan permukaan kulit kelinci yang akan diberi perlakuan</p>	 <p>Setelah itu pencukuran kulit kelinci diberikan alkohol untuk mensterilkannya, kemudian di tempelkan hypafix sebagai pembatas pada punggung kelinci</p>
 <p>Sehari setelah dicukur oleskan sediaan F0, F1, F2,F3</p>	 <p>Lalu lakukan pengamatan eritema dan edema pada 24 jam dan 72 jam</p>	

Gambar 8. Langkah Kerja Uji Iritasi

Lampiran 4. Kelinci 1



Gambar 9. Permukaan Punggung Kelinci 1

Keterangan :

Kontrol sehat : Punggung kelinci tanpa perlakuan

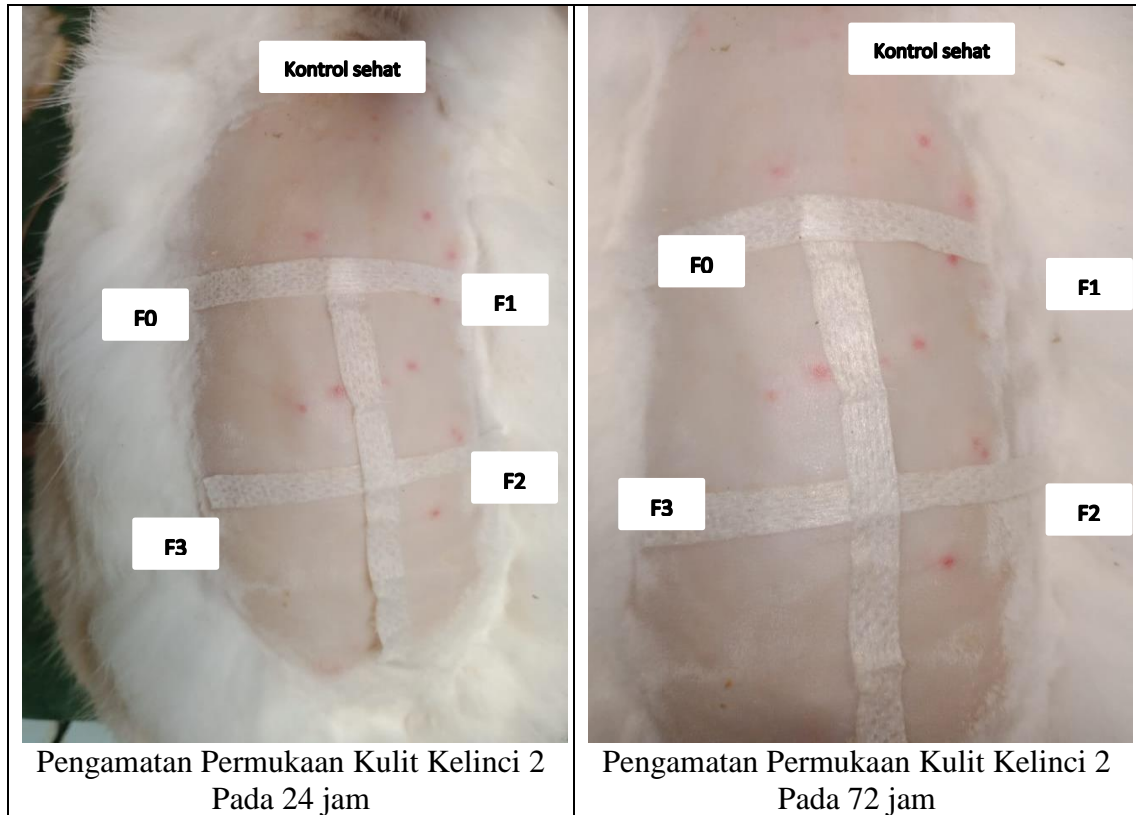
F0 : Formulasi handsanitizer gel tanpa minyak atsiri kulit jeruk kalamansi

F1 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 1%

F2 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 2%

F3 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 4%

Lampiran 5. Kelinci 2



Gambar 10. Permukaan Punggung Kelinci 2

Keterangan :

Kontrol sehat : Punggung kelinci tanpa perlakuan

F0 : Formulasi handsanitizer gel tanpa minyak atsiri kulit jeruk kalamansi

F1 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 1%

F2 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 2%

F3 : Formulasi handsanitizer gel minyak atsiri kulit jeruk kalamansi konsentrasi 4%

Lampiran 6. Perhitungan Derajat Indeks Iritasi Primer

$$\text{Indeks Iritasi Primer} = \frac{\text{Jumlah eritema 24/48/72 jam} + \text{jumlah edema 24/48/72 jam}}{\text{Jumlah Kelinci}}$$

1. Indeks Iritasi Primer kontrol sehat = 0
2. Indeks Iritasi Primer F0 = $\frac{0+0}{3} = 0$
3. Indeks Iritasi Primer F1 = $\frac{0+0}{3} = 0$
4. Indeks Iritasi Primer F2 = $\frac{0+0}{3} = 0$
5. Indeks Iritasi Primer F3 = $\frac{0+0}{3} = 0$