

## FORMULASI DAN UJI KESTABILAN FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Yasnidar Yasir<sup>1</sup>, Nur Ida<sup>1</sup>, M. Rusdi<sup>2</sup>, Kartina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

<sup>2</sup>) Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin

### ABSTRAK

Ekstrak buah mengkudu secara ilmiah terbukti memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formula gel ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang stabil secara fisik. Metode penelitian meliputi penyiapan bahan baku yaitu ekstraksi buah mengkudu dengan cara maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96%. Formulasi gel dirancang dengan variasi basis yaitu karbopol, Na CMC, dan gelatin. Pengujian kestabilan fisik meliputi pengujian organoleptik, homogenitas, viskositas, pH dan sineresis yang dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat menggunakan alat *climatic chamber*. Hasil penelitian uji organoleptik, homogenitas dan sineresis tidak terjadi perubahan, dan pengujian viskositas dan pH menunjukkan perubahan yang tidak signifikan setelah penyimpanan dipercepat. Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa semua formula gel ekstrak buah mengkudu stabil secara fisik.

**Kata kunci:** Uji stabilitas fisik, sediaan gel, ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

### PENDAHULUAN

Buah mengkudu mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, acubin, alizarin, antrakuinon, senyawa morindon dan senyawa soranjidiol (Mangoting, D., dkk, 2006).

Penelitian Purwatiningsih tentang kandungan senyawa fenol dan flavonoid yang terdapat dalam buah berfungsi sebagai antibakteri alami diperoleh dari buah mengkudu matang yang memiliki kandungan senyawa fenol dengan zona hambat 20,33 mm paling tinggi dibandingkan buah mengkudu mentah dan mengkal (Purwatiningsih, I., T., 2014).

Penelitian Arisandi (2015) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1,6% dan 3,2% (Arisandi, 2015).

Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri dapat memicu tumbuhnya jerawat. Jerawat merupakan penyakit peradangan yang terjadi akibat penyumbatan pada pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, postul, nodus, dan kista pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada, dan punggung. (Harahap, 2000 dan Syafril, N., S., D., Astuti, Y., I., Suparman, 2012).

Upaya peningkatan efektivitas penggunaan ekstrak buah mengkudu kurang maksimal pada kulit karena waktu tinggal yang singkat dapat di atasi dengan cara diformulasi menjadi sediaan yang lebih praktis dan mudah digunakan. Salah satu bentuk sediaan farmasi yang banyak digunakan adalah gel anti jerawat.

Bentuk sediaan yang dipilih adalah gel, karena sediaan gel dapat melekat baik di kulit,

mudah digunakan, mudah meresap dan tidak meninggalkan lapisan minyak di kulit karena kandungan air yang cukup tinggi pada basis gel yang akan menyebabkan terjadinya hidrasi stratum korneum yang memudahkan penetrasi bahan aktif ke dalam kulit dan cocok untuk kulit berjerawat (Herdiana, Y., 2007).

Gel adalah suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diserapi cairan (Ansel, C. H., 2005).

Sediaan gel yang baik adalah suatu sediaan yang masih dapat diterima selama periode waktu penyimpanan dan penggunaan dimana sifat dan karakteristiknya sama dengan masa pembuatan. Stabilitas sediaan meliputi stabilitas fisika, kimia, mikrobiologi dan toksikologi dengan maksud pengujian adalah memberikan bukti mengenai bagaimana mutu suatu bahan baku atau produk berubah sepanjang waktu (BPOM, 2010 dan Joshita, 2008).

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah variasi basis gel ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat diformulasi menjadi sediaan gel yang stabil secara fisik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan basis gel ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap stabilitas fisik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah variasi basis formula gel ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) stabil secara fisik.

### METODE PENELITIAN

**A. Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan porselin, *climatic chamber*, gelas kimia, gelas ukur, labu Erlenmeyer, lempeng kaca, pH meter digital, oven, pipet tetes, timbangan analitik, dan viskometer Brookfield.

Bahan-bahan yang digunakan adalah air suling, buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), etanol 96%, gelatin, gliserin, karbopol, metil paraben, Na. CMC, propilenglikol, dan trietanolamin.

**B. Pengambilan dan Pengolahan Sampel**

1. Pengambilan Sampel

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) diperoleh di daerah Makassar, Sulawesi Selatan.

Sampel buah mengkudu yang diambil adalah buah mengkudu yang matang ditandai dengan warna kulit merata putih kekuningan, tetapi kondisi daging cukup keras (Purwatiningsih, I., T., 2014).

2. Pengolahan Sampel

Sampel buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dicuci dengan air mengalir lalu diiris tipis-tipis, diangin-anginkan kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 45°C. Sampel yang telah kering selanjutnya diserbukkan (Arisandi, 2011).

3. Ekstraksi Buah Mengkudu

Metode ekstraksi yang digunakan ialah metode maserasi. Tahap ekstraksi ialah 300 g serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dimasukkan dalam wadah maserasi kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 600 mL, ditutup dan dibiarkan selama 2 x 24 jam pada temperatur kamar terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk, lalu disaring. Selanjutnya dilakukan remaserasi hingga 2 kali dengan menggunakan pelarut yang sama. Hasil ekstraksi yang diperoleh ditampung lalu diuapkan dengan *rotary evaporator* diperoleh ekstrak kental, dan dimasukkan ke dalam desikator, ditimbang untuk mengetahui rendamennya.

4. Formulasi Gel

Komposisi gel adalah aspek utama yang perlu diperhatikan dalam formulasi sediaan gel untuk menghasilkan sediaan yang baik. Komposisi gel meliputi zat aktif dan zat tambahan (humektan, basis, pelarut, pengawet, penetral dan pengembang). Bahan tambahan yang digunakan pada sediaan gel hendaknya dapat melekat dengan baik di kulit, mudah digunakan, mudah meresap, dan tidak meninggalkan lapisan minyak pada kulit (Herdiana, 2007). Rancangan formulasi sediaan gel ekstrak buah mengkudu pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Formula Gel Ekstrak Buah Mengkudu

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)					
		GK	KGK	GN	KGN	GG	KGG
Ekstrak mengkudu	Zat aktif	3,2	-	3,2	-	3,2	-
Karbopol	Basis	0,5	0,5	-	-	-	-
Na.CMC	Basis	-	-	2	2	-	-
Gelatin	Basis	-	-	-	-	10	10
Trietanolamin	Penetral & pengembang	2 tetes	2 tetes	-	-	-	-
Gliserin	Humektan	10	10	10	10	10	10
Propilenglikol	Humektan	10	10	10	10	10	10
Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Air suling sampai	Pelarut	100	100	100	100	100	100

Keterangan:

- GK = Gel basis karbopol dengan ekstrak
- KGK = Gel basis karbopol kontrol
- GN = Gel basis Na. CMC dengan ekstrak
- KGN = Gel basis Na. CMC kontrol
- GG = Gel basis gelatin dengan ekstrak
- KGG = Gel basis gelatin Kontrol

5. Pembuatan Gel

a. Cara pembuatan gel dengan basis karbopol

Gel dibuat dengan cara metil paraben dilarutkan dengan air suling sambil dipanaskan hingga suhu 70°C, kemudian

ditambahkan trietanolamin selanjutnya ditambahkan pembentuk gel karbopol diaduk hingga mengembang membentuk gel (metode mixer). Ekstrak buah mengkudu yang didispersikan dengan propilenglikol dan gliserin di dalam lumpang selanjutnya ditambahkan ke dalam basis gel yang telah terbentuk, diaduk hingga homogen, kemudian dilakukan evaluasi gel.

b. Cara pembuatan gel dengan basis Na. CMC  
Gel dibuat dengan cara metil paraben dilarutkan dengan air suling sambil dipanaskan hingga suhu 70°C, selanjutnya ditambahkan Na. CMC diaduk hingga mengembang membentuk gel (metode mixer). Ekstrak buah mengkudu yang didispersikan dengan propilenglikol dan gliserin di dalam lumpang selanjutnya ditambahkan ke dalam basis gel yang telah terbentuk, diaduk hingga homogen. Dilakukan evaluasi gel.

c. Cara pembuatan gel basis gelatin  
Gel dibuat dengan cara basis gel gelatin direndam selama 24 jam. Air suling dipanaskan hingga suhu 70°C kemudian ditambahkan metil paraben. Ekstrak buah mengkudu didispersikan dengan propilenglikol dan gliserin di dalam lumpang selanjutnya ditambahkan ke dalam basis gel yang telah mengembang, diaduk hingga homogen, kemudian dilakukan evaluasi gel.

#### 6. Evaluasi Gel

Evaluasi sediaan gel ekstrak buah mengkudu dilakukan sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat yaitu penyimpanan di *climatic chamber* pada suhu 40<sup>0</sup>±2°C dan kelembaban 75±5% RH. Evaluasi gel yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji organoleptik, homogenitas, pH, Viskositas, dan sineresis (ICH, 2004).

##### a. Uji organoleptik

Uji organoleptik meliputi pengamatan kejernihan, warna dan bau. Gel yang stabil harus menunjukkan karakter yang sama berupa bau dan warna yang sama, sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

##### b. Uji homogenitas

Sediaan gel dioleskan pada lempeng kaca secara merata, kemudian diamati ada tidaknya partikel kasar dalam sediaan gel.

##### c. Uji pH

Sediaan gel yang telah dibuat, sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat, diukur pH-nya menggunakan pH meter digital, dimana kedua ujung elektrodanya dicelup pada gel kemudian dilihat hasil pengukurannya pada layar pH meter.

##### d. Uji viskositas

Pengukuran formula gel dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield.

##### e. Uji sineresis

Uji sineresis dilakukan dengan mengamati apakah terbentuk lapisan cairan di permukaan gel setelah penyimpanan gel dipercepat. Gel tidak boleh menunjukkan sineresis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi sediaan gel pada penelitian ini menggunakan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan tujuan menarik komponen senyawa yang ada dalam tanaman dan diremaserasi sebanyak 2 kali dengan tujuan penyarian yang dilakukan lebih efisien.

Sediaan gel merupakan sediaan topikal yang mempunyai daya penetrasi baik, tidak lengket dan tidak meninggalkan bekas pada saat pemakaiannya. Penelitian ini sediaan gel dibuat menggunakan jenis basis yang berbeda untuk mengetahui basis gel yang paling stabil secara fisik. Uji kestabilan fisik meliputi pengujian organoleptik, homogenitas, sineresis, pH, dan uji viskositas sediaan gel.

Uji stabilitas adalah suatu pengujian yang ditujukan untuk mendapatkan informasi mengenai stabilitas produk farmasi dalam menetapkan masa edar dan periode penggunaan dalam kemasan dan kondisi penyimpanan tertentu (Primasari A., 2014).

Kestabilan suatu produk farmasi dapat dipengaruhi beberapa faktor salah satunya yaitu interaksi antar zat aktif dan bahan tambahan yang lain. Bahan aktif yang digunakan dalam pembuatan sediaan gel ini adalah ekstrak, pengujian kestabilan penting dilakukan karena kandungan ekstrak pada sediaan belum diketahui secara pasti dan hal itu dapat mempengaruhi kestabilan sediaan (Prasetyorini, 2011).

Uji kestabilan yang dilakukan terhadap sediaan gel meliputi beberapa pengujian salah satunya adalah kestabilan fisik. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kondisi sediaan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat, mengingat sediaan ketika sudah jadi tidak langsung digunakan dan memungkinkan terjadinya reaksi-reaksi ketika penyimpanan, maka perlu dilakukan uji stabilitas fisik yang meliputi uji homogenitas, uji organoleptik, uji sineresis, pengukuran pH dan viskositas sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Sediaan Gel Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebelum dan Setelah Penyimpanan Dipercepat

Formula	Jenis Pemeriksaan	Kondisi	
		A	B
GK 1	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Hijau kehitaman Lembut	Khas ekstrak Hijau kehitaman Lembut
GK 2	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Hijau kehitaman Lembut	Khas ekstrak Hijau kehitaman Lembut
GK 3	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Hijau kehitaman Lembut	Khas ekstrak Hijau kehitaman Lembut
KGK	Bau Warna Tekstur	Khas Putih bening Lembut	Khas ekstrak Putih bening Lembut
GN 1	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Kecoklatan Lembut	Khas ekstrak Kecoklatan Lembut
GN 2	Bau Warna Tekstur	Khas Kecoklatan Lembut	Khas ekstrak Kecoklatan Lembut
GN 3	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Kecoklatan Lembut	Khas ekstrak Kecoklatan Lembut
KGN	Bau Warna Tekstur	Khas Putih keruh Lembut	Khas ekstrak Putih keruh Lembut
GG 1	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Coklat muda Lembut	Khas ekstrak Coklat muda Lembut
GG 2	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Coklat muda Lembut	Khas ekstrak Coklat muda Lembut
GG 3	Bau Warna Tekstur	Khas ekstrak Coklat muda Lembut	Khas ekstrak Coklat muda Lembut
G KGG	Bau Warna Tekstur	Khas gelatin Putih keruh Lembut	Khas ekstrak Kuning pucat Lembut

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Homogenitas Sediaan Gel Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebelum dan Setelah Penyimpanan Dipercepat

Formula	Kondisi	
	A	B
GK 1	Homogen	Homogen
GK 2	Homogen	Homogen
GK 3	Homogen	Homogen
KGK	Homogen	Homogen
GN 1	Homogen	Homogen
GN 2	Homogen	Homogen
GN 3	Homogen	Homogen
KGN	Homogen	Homogen
GG 1	Homogen	Homogen
GG 2	Homogen	Homogen
GG 3	Homogen	Homogen
KGG	Homogen	Homogen

Tabel 5. Hasil Pengukuran Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebelum dan Setelah Penyimpanan Dipercepat Menggunakan Alat Viskometer Brookfield dengan Kecepatan 50 rpm dan Spindel Nomor 7

Formula	Viskositas rata-rata (CPs)	
	A	B
GN	21265,56±102,14	19076,67±137,57
GK	17777,56±431,82	15283,33±690,72
GG	1543,333±298,86	3315,777±298,86
KGN	27442,67	20979,33
KGK	20780	18838
KGG	1459,67	1118

Tabel 6. Hasil Pengukuran pH Sediaan Gel Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebelum dan Setelah Penyimpanan Dipercepat

Formula	pH rata-rata	
	A	B
GN	6,50±0,45	6,27±0,05
GK	6,53±0,33	6,83±0,05
GG	6,30±0,43	6,40±0,10
KGN	6,20	7,0
KGK	5,60	5,90
KGG	6,10	6,50

Tabel 7. Hasil Uji Sineresis Sediaan Gel Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebelum dan Setelah Penyimpanan Dipercepat

Formula	Sineresis Gel	
	A	B
GN	Stabil	Stabil
GK	Stabil	Stabil
GG	Stabil	Stabil
KGN	Stabil	Stabil
KGK	Stabil	Stabil
KGG	Stabil	Stabil

Keterangan :

- A = Formula sebelum penyimpanan dipercepat
- B = Formula setelah penyimpanan dipercepat
- GK = Formula basis karbopol + ekstrak
- KGK = Kontrol formula basis karbopol
- GN = Formula basis Na CMC + ekstrak
- KGN = Kontrol formula basis Na CMC
- GG = Formula basis gelatin + ekstrak
- KGG = Kontrol formula basis gelatin

Uji stabilitas pada penelitian ini adalah uji stabilitas dipercepat dimana dilakukan dengan menggunakan *climatic chamber* pada suhu  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban  $75\pm 5\%$  RH. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan kelembaban terhadap gel dalam waktu singkat pada kondisi yang dirancang untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasanya terjadi pada kondisi normal (ICH, 2004).

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati bau, warna, dan tekstur. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan melihat terjadinya perubahan bau, warna, dan tekstur yang dapat mempengaruhi kualitas sediaan gel. Hasil pengamatan organoleptis sediaan gel ekstrak buah mengkudu tidak menunjukkan perubahan bau, warna, dan tekstur sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat yaitu sediaan gel memiliki bau khas ekstrak, warna hijau kecoklatan dan tekstur lembut. Hal ini membuktikan bahwa tidak terjadi interaksi antara bahan yang satu dengan bahan lainnya.

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat bercampur dengan sempurna antar bahan-bahan yang lain atau melihat adanya pemisahan berupa endapan yang terjadi sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel tetap homogen setelah penyimpanan dipercepat menggunakan alat *climatic chamber* pada suhu  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban  $75\pm 5\%$  RH. Hal ini disebabkan karena bahan-bahan yang digunakan telah

terdispersi secara merata dan basis gel tidak berubah selama penyimpanan dipercepat.

Pengujian sineresis dilakukan untuk melihat terbentuknya dua lapisan yang nyata dari sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Hasil penelitian yang diperoleh gel sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat tidak menunjukkan adanya sineresis. Hal ini menjelaskan bahwa keenam gel stabil selama penyimpanan.

Pengukuran viskositas dilakukan dengan tujuan mengetahui karakteristik fisik gel dengan melihat kekentalan sediaan. Pengukuran viskositas menggunakan alat viskometer brookfield spindel 7 dengan kecepatan 50 rpm. Pengukuran viskositas sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat mengalami penurunan nilai viskositas berbeda terjadi pada gel basis karbopol, Na CMC, dan gelatin, perbedaan basis yang digunakan dapat mempengaruhi viskositas sediaan gel.

Semua variasi basis sediaan gel mengalami perubahan viskositas setelah penyimpanan dipercepat menggunakan alat *climatic chamber*. Perubahan nilai viskositas pada sediaan disebabkan kelembaban udara di ruang penyimpanan dan wadah yang kurang kedap, sehingga dapat menyebabkan gel menyerap air dari luar dan menambah volume air dari formula. Hal tersebut mengakibatkan penurunan nilai viskositas sediaan gel. Perubahan ini perlu dianalisis secara statistik untuk mengetahui apakah perubahan tersebut

berpengaruh signifikan atau tidak (Panjaitan, E. N., Awaluddin, S., Djendakita, P., 2012).

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan statistik manual dengan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok), pada tabel ANAVA diperoleh hasil F Hitung keragaman kelompok (Perbedaan jenis basis) lebih besar dari F Tabel. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis basis mempengaruhi viskositas basis, sementara F Hitung untuk keragaman perlakuan (Penyimpanan dipercepat) lebih kecil dari F Tabel pada taraf 1% dan 5% yang menunjukkan tidak adanya pengaruh penyimpanan terhadap viskositas dengan kata lain viskositas stabil pada keragaman perlakuan (Penyimpanan dipercepat).

Salah satu parameter yang penting dalam standar mutu sediaan gel yaitu nilai pH sediaan gel atau derajat keasaman. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit bersisik. Hasil penelitian perubahan pH formula gel bervariasi, ada yang mengalami kenaikan dan ada yang mengalami penurunan. Nilai pH gel tidak terjadi perubahan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Hasil pengukuran pH sediaan dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat menggunakan alat *climatic chamber*. Pengukuran yang dilakukan memperlihatkan nilai pH yang berubah, hal ini disebabkan oleh pengaruh suhu pada penyimpanan yang berubah-ubah, sediaan juga digunakan untuk melakukan pengujian lain sehingga tutup wadah dibuka dan ditutup yang menyebabkan udara dapat masuk pada sediaan yang mudah berubah pHnya karena pengaruh suhu dan kelembaban. Range sediaan walaupun rangenya berada di luar range pH kulit normal yaitu 4,5-5,8 (Voight, 1994), 4,2-6,5 (Gennaro, 1990), 5-6,5 dan menurut misal, 2012 mengatakan bahwa 6,15±0,04 sampai 6,98±0,03 akan sesuai dengan nilai pH kulit. Semua formula gel akan nyaman ketika digunakan tidak akan menimbulkan iritasi terhadap kulit, karena kulit mempunyai bantalan asam yang dapat menetralkan pH sediaan yang agak basa (Misal, G., Dixit, G., Gulkari, V., 2012).

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan statistik manual dengan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok), pada tabel ANAVA diperoleh hasil F Hitung keragaman kelompok (Perbedaan jenis basis) lebih kecil dari F Tabel. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis basis tidak mempengaruhi pH basis, dan F Hitung keragaman perlakuan (Penyimpanan dipercepat) lebih kecil dari F Tabel pada taraf 1% dan 5% yang menunjukkan tidak adanya pengaruh penyimpanan terhadap pH.

Hasil pengujian variasi basis sediaan gel ekstrak buah mengkudu berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa semua sediaan formula gel ekstrak buah mengkudu stabil secara fisik sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Hal ini dibuktikan pada pengujian organoleptik, homogenitas, sineresis, dan perubahan terjadi pada pengujian viskositas dan pH sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat yang masih memenuhi kriteria.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian formulasi dan uji kestabilan fisik gel ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan variasi basis yang berbeda dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa formula gel ekstrak buah mengkudu dengan basis yang berbeda pada penelitian ini semua stabil secara fisik. Disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan mengenai uji aktivitas dan uji iritasi sediaan gel terhadap kulit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, V. L., 2014. *Bentuk Sediaan Farmasetis dan Sistem Penghantaran Obat*. Edisi 9. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 132, 298, 400, 436
- Ansel, C. H., 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi keempat. UI-Press. Jakarta. 393-394
- Arisandi 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Partisi Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) terhadap Bakteri Propionibacterium acne dan Staphylococcus aureus*. Skripsi. UIM. Makassar
- Harahap, M., 2000. *Ilmu Penyakit Kulit*. Hipokrates, Jakarta.
- Herdiana, Y., 2007. *Formulasi Gel Undesilenil Fenilalanin dalam Aktivitas sebagai Pencerah Kulit*. Karya Ilmiah. Fakultas Farmasi. Universitas Padjadjaran. Bandung. Diakses 18 Juli 2016.
- Mangoting, D. Imang I., Said, 2006. *Tanaman Lalap Berkhasiat Obat*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta. 54-55
- Misal G., Gauri D., Gulkari, 2012. *Formulation and Evaluation of Herbal Gel*. Indian J Nat Prod Resour. Volume 3(4) Desember 2015.
- Panjaitan, N., E., Awaluddin S., Djendakita P., 2012. *Formulasi Gel dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale)*. J. Universitas Sumatra Utara Vol. 1 No. 1. Diakses 20 Agustus 2016.
- Primasari, A., 2014. *Stabilitas Fisika dan pH Gel Anti Jerawat Menggunakan Hydroxyethyl Cellulosa dan polyacrilamide-C13-14*

*Isoparaffin-Laurenth-7 sebagai Basis Gel.*  
J. Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya  
Vol. 4 No. 2 (2015). Diakses 15 Juli 2016.

Puspitasari, G., Sri M., Herawati, 2014. *Uji Daya Antibakteri Perasan Buah Mengkudu Matang (Morinda citrifolia L.) terhadap*

*Bakteri Methicillin Resisten Staphylococcus aureus (MRSA) secara in vitro.* Jurnal. Program Studi Pendidikan Dokter Hewan. Program Kedokteran Hewan. Universitas Brawijaya. Diakses 15 November 2015.