

**STABILITAS FISIKA DAN pH SEDIAAN GEL ANTI JERAWAT
MENGUNAKAN KOMBINASI XANTHAN GUM DAN
POLYACRILAMIDE-C13-14 ISOPARAFFIN- LAURETH-7 SEBAGAI
BASIS GEL**

Puspita Dewi Nurtama
Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya
puspidawinurtama@yahoo.co.id
puspidawei11041992@gmail.com

Abstrak – Telah dilakukan penelitian stabilitas fisika sediaan gel yang mengandung 2% asam salisilat untuk Formula I, 2% asam salisilat dan 5% *Alpha Hydroxy Acid* (asam glikolat) untuk Formula II dan 2% asam salisilat dan 3% *Tea Tree Oil* untuk Formula III dengan kombinasi *xanthan gum* dan *Polyacrylamide - C13-14 Isoparaffin - Laureth-7* yang disimpan dalam alat *climatic chamber* pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / RH $75\% \pm 5\%$ selama 30 hari. Pengamatan stabilitas fisika dilakukan pada hari ke-0, 5, 15 dan 30. Data hasil pengamatan stabilitas fisika sediaan gel selama waktu penyimpanan yang meliputi organoleptis, viskositas, sifat alir, berat jenis dan pH dianalisis dengan *one-way ANOVA* ($\alpha=0,05$). Sediaan Formula I, II dan III tidak stabil karena terjadi perubahan viskositas, berat jenis, organoleptis, dan pH.

Kata Kunci: stabilitas fisika dan pH, gel anti jerawat, asam salisilat, asam glikolat, *tea tree oil*

Abstract – The study of the physic stability and the preparation pH of anti-acne gel containing 2% salicylic acid as Formula I, 2% salicylic acid and 5% *Alpha Hydroxy Acid* (glycolic acid) as Formula II, 2% salicylic acid and 3% *Tea Tree Oil* as Formula III, with a combination of *xanthan gum* and *Polyacrylamide - C13-14 Isoparaffin - Laureth-7* as the base gel that is stored in the climatic chamber at $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / $75\% \text{RH} \pm 5\%$ for 30 days. The physics stability observation occurred in the day 0th, 5th, 15th and 30th. The data observations of gel preparation physical stability during storage time which include organoleptic, viscosity, flow properties, density, and pH are being analyzed using the method *one-way ANOVA* ($\alpha = 0,05$). The data result showed that the gel preparation of Formula I, Formula II, and Formula III unstable physics on viscosity, flow properties, density, organoleptis and pH.

Keywords: physics stability and pH, anti acne gel, salicylic acid, tea tree oil, glycolic acid

PENDAHULUAN

Kosmetik dikenal manusia sejak berabad-abad yang lalu. Pada abad ke-19, pemakaian kosmetik mulai mendapat perhatian, yaitu selain untuk kecantikan juga untuk kesehatan.

Kosmetologi diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari hukum-hukum kimia, fisika, biologi, maupun mikrobiologi tentang pembuatan, penyimpanan, dan penggunaan (aplikasi) kosmetik. Selanjutnya, menurut Mitsui (1997) menyebut kosmetologi sebagai ilmu kosmetik (*Cosmetic Science*) yang baru, yang lebih mendalam, dan menyeluruh (Tranggono, 2007). Indonesia termasuk dalam salah satu negara tropis di benua Asia dimana suhu udaranya berkisar antara 25-35⁰C dengan matahari yang bersinar sepanjang tahun. Paparan sinar matahari pada setiap saat, radiasi sinar ultraviolet dan faktor-faktor lainnya dapat menyebabkan penuaan pada kulit yang ditandai dengan berkurangnya kelembaban dan elastisitas kulit, serta mempermudah terjadinya pigmentasi (BPOM RI, 2006).

Penampilan fisik yang diinginkan tidak hanya sebatas kulit yang cerah namun juga dengan kulit yang bersih bebas dari jerawat. *Acne vulgaris* merupakan masalah kulit yang paling umum. Kondisi ini karena gangguan pada folikel rambut dan kelenjar sebaceous (Harper dan Fulton, 2007). Ada empat proses yang berhubungan dengan timbulnya jerawat ini yakni produksi sebum yang meningkat, peluruhan dari keratinosit, pertumbuhan bakteri dan peradangan. Saat masa pubertas stimulasi androgen meningkat terutama testosteron dimana metabolismenya dapat menstimulasi aktivitas kelenjar sebaceous yang menyebabkan produksi sebum meningkat. Saat hiperkeratinisasi, maka keratin yang meluruh akan bercampur dengan sebum sehingga terjadi penyumbatan pada folikel, sehingga folikel akan membesar dimana hal ini sangat menguntungkan untuk bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Lalu lesi dari awal jerawat muncul sebagai komedo (*open comedos*) lalu terjadi peradangan menyebabkan bentuk tersebut menjadi *closed comedos* (Billman, 2009).

Salah satu bahan aktif yang efektif untuk anti jerawat adalah asam salisilat dan *tea tree oil* yang juga mempunyai sedikit efek samping (NCCAM, 2011).

Asam salisilat merupakan suatu komedolitik karena sifatnya yang lipofilik dan karena penyebab utama jerawat adalah mikrokomedo, sangatlah jelas untuk memulai terapi jerawat dengan menggunakan senyawa yang bersifat komedolitik. Komedolitik meningkatkan deskuamasi dan mempercepat terjadinya inflamasi, melalui pelarutan lapisan intraseluler yang juga memiliki sel epitel (Swanepoel, 2005).

Tea Tree Oil sering digunakan sebagai pengobatan antibakteri, digunakan untuk mengurangi eksema, jerawat, infeksi pada kulit (SCCP, 2008). *Tea tree oil* berasal berasal dari tanaman Australia *Melaleuca alternifolia*, familinya

Myrtaceae dan didapatkan dari daun dan ujung ranting tanaman (Merck Index:9174).

Selain *tea tree oil* dan asam salisilat, ada juga bahan aktif yang berkhasiat sebagai anti jerawat yaitu AHA (*Alpha Hydroxy Acid*). AHA mulai dipublikasikan untuk pengobatan topikal pada tahun 1974. AHA telah digunakan sebagai bahan primer atau dalam kombinasi dengan penggunaan mulai dari kulit kering, menghaluskan kulit, jerawat, bintik-bintik penuaan baik garis dan keriput. Asam glikolat adalah AHA yang termasuk dalam kelas senyawa alami yang berasal dari sumber makanan seperti gula tebu yang sering digunakan sebagai bahan dalam produk kecantikan kulit. Kelebihan asam glikolat adalah karena molekulnya yang berukuran kecil, ukuran molekul yang kecil penting karena memungkinkan penetrasi yang lebih besar dan lebih mudah (Elson, 2002). Selain itu asam glikolat dapat membuang sel-sel kulit mati dimana asam glikolat adalah exfoliant alami dengan cara mengelupaskan sel kulit terluar yang kemudian akan diganti oleh sel kulit baru dan membuang sel-sel kulit mati di dalamnya, serta dapat melembabkan kulit yang baru mengalami pengelupasan (Bourelly, 2005). Sel-sel kulit mati ini perlu diangkat karena berpotensi menimbulkan kerutan, kulit kusam, dan timbul noda-noda hitam (Kustanti, 2008). Menurut Fischer (2009) asam glikolat sebagai *superfacial peeling* yaitu tindakan pengelupasan secara kimiawi pada lapisan epidermis bagian atas terutama lapisan sel tanduk (stratum korneum).

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Xanthan Gum* (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), Magnesium Aluminum Silikat (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), *Polyacrilamide & C13-14 Isoparaffin & Laureth-7* (Sepigel 305[®]) (SEPPIC), Asam Salisilat (PT. Brataco), *Tea Tree Oil* (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), Asam Glikolat (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), Asam Sitrat (Weifeng Ensign Industry CO., LTD), TEA (Tristar), DMDM-Hydantoin, Gliserin (Tristar), Etanol (PT. Brataco), Aquadem (PT. Brataco).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Timbangan gram (Scout pro ohaus), Waterbath (Memmert), Homogenizer (Multimix), pH meter (*Cyber Scan*), Viskometer (*Brookfield tipe Cone and Plate seri AT 71362*), Piknometer (IWAKI Pyrex), *Climatic chamber* (KBF 240), Magnetic stirrer (AREC), Magnetic Bar, pH-meter (Schott Lab 850).

Pembuatan sediaan gel dengan basis gel kombinasi antara *Xanthan Gum* dan *Polyacrilamide & C13-14 Isoparaffin & Laureth-7* (sepigel 305) dengan diberi bahan aktif Asam Salisilat pada Formula I. Sediaan gel dengan kombinasi antara *Xanthan Gum* dan *Polyacrilamide & C13-14 Isoparaffin & Laureth-7* (sepigel 305) dengan bahan aktif Asam Salisilat dan Asam Glikolat pada Formula

II, serta dengan menggunakan bahan aktif Asam Salisilat dan *Tea Tree Oil* pada Formula III. Masing masing sediaan dimasukkan dalam wadah yang berbeda (dibuat 2 batch) kemudian dilakukan evaluasi organoleptis, pH, berat jenis, viskositas serta sifat alir. Pengamatan dilakukan selama 30 hari (1 bulan), dimulai pada hari ke-0 untuk melihat keadaan awal sediaan gel terhadap spesifikasi yang telah ditentukan dan kemudian dilanjutkan pada hari ke-5, 15, dan 30. Data pengamatan stabilitas selama waktu penyimpanan dan perbedaan karakteristik sediaan gel dianalisis secara statistik.

Tabel 1 Formulasi Sediaan Gel Formula I, II dan III

| BAHAN | FORMULA I | FORMULA II | FORMULA III |
|---|------------|------------|-------------|
| <i>Polyacrylamide, C13-14 Isoparaffin dan Laureth-7</i> | 2% | 2% | 2% |
| <i>Xanthan Gum</i> | 1,5% | 1,5% | 1,5% |
| Magnesium Aluminum Silikat | 0,75% | 0,75% | 0,75% |
| Asam Salisilat | 2% | 2% | 2% |
| <i>Tea Tree Oil</i> | - | - | 3% |
| Asam Glikolat | - | 5% | - |
| DMDM-Hydantoin | 0,5% | 0,5% | 0,5% |
| Asam Sitrat | Ad pH 3,50 | Ad pH 3,50 | Ad pH 3,50 |
| TEA | Ad pH 3,50 | Ad pH 3,50 | Ad pH 3,50 |
| Ethanol | 10% | 10% | 10% |
| Gliserin | 5% | 5% | 5% |
| Fragrance Lemon | qs | qs | - |
| Aquadem | Ad 100% | Ad 100% | Ad 100% |

Cara pembuatan gel adalah larutkan *Polyacrilamide & C13-14 Isoparaffin & Laureth-7* ke dalam aquadem hingga terbentuk basis gel. Dispersikan *xanthan gum* dan magnesium aluminum silikat ke dalam aquadem hingga mengembang, lalu aduk hingga terbentuk basis gel. Campur antara kedua basis gel tersebut hingga homogen. Larutkan asam salisilat dengan ethanol serta gliserin hingga larut. Lalu campurkan asam salsilat yang sudah larut ke dalam basis gel yang sudah jadi, lalu campur sampai homogen (formula I), tambahkan asam glikolat pada formula II dan tambahkan *tea tree oil* pada formula III. Tambahkan DMDM-Hydantoin, campur sampai homogen. Cek pH gel, jika terlalu asam tambahkan TEA, jika terlalu basa tambahkan asam sitrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

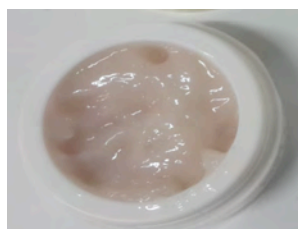
Uji stabilitas fisika gel yang disimpan dalam *climatic chamber* pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / RH $75\% \pm 5\%$ selama 30 hari meliputi organoleptis, pH, viskositas, sifat alir dan berat jenis. Pengamatan gel dilakukan pada hari ke 0, 5, 15 dan 30.

Organoleptis

Pengamatan organoleptis meliputi warna, bau dan bentuk dilakukan pada suhu 25°C dan RH 60%. Hasil pengamatan organoleptis dari gel Formula I, II dan III dapat dilihat pada **Tabel 2**, **Tabel 3**, dan **Tabel 4**.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula I

| Hari ke- | Parameter | Batch I | Batch II |
|----------|------------------------|---|---|
| 0 | Warna Bau Bentuk | Putih Lemon Gel | Putih Lemon Gel |
| 5 | Warna Bau Bentuk | Sedikit berwarna merah muda Lemon Gel | Sedikit berwarna merah muda Lemon Gel |
| 15 | Warna Bau Bentuk | Merah muda Tidak berbau Gel | Merah muda Tidak berbau Gel |
| 30 | Warna Bau Bentuk | Merah muda Tidak berbau Gel | Merah muda Tidak berbau Gel |



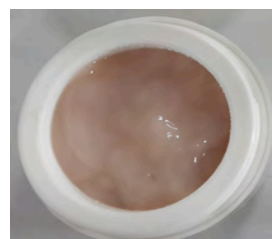
Formula I Batch I Hari ke-0



Formula I Batch I Hari ke-5



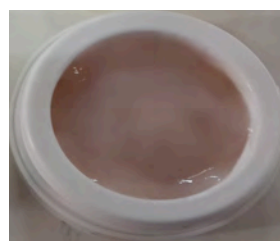
Formula I Batch I Hari ke-15



Formula I Batch I Hari Ke-30



Formula I Batch II Hari ke-0



Formula I Batch II Hari ke-5



Formula I Batch II Hari ke-15



Formula I Batch II Hari Ke-30

Gambar 1. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula I.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula II.

| Hari ke- | Parameter | Batch I | Batch II |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | Warna Bau Bentuk | Putih Lemon Gel | Putih Lemon Gel |
| 5 | Warna Bau Bentuk | Merah muda Lemon Gel | Merah muda Lemon Gel |
| 15 | Warna Bau Bentuk | Merah muda Tidak berbau Gel | Merah muda Tidak berbau Gel |

| | | | |
|-----------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 30 | Warna Bau Bentuk | Merah muda Tidak berbau Gel | Merah muda Tidak berbau Gel |
|-----------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|



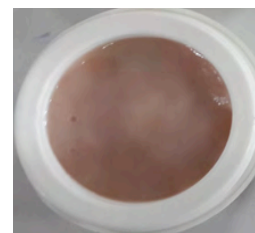
Formula II Batch I Hari ke-0



Formula II Batch I Hari ke-5



Formula II Batch I Hari Ke-15



Formula II Batch I Hari Ke-30



Formula II Batch II Hari Ke-0



Formula II Batch II Hari Ke-5



Formula II Batch II Hari ke Ke-15



Formula II Batch II Hari Ke-30

Gambar 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula II.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula III.

| Hari ke- | Parameter | Batch I | Batch II |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 0 | Warna Bau Bentuk | Putih Tea tree Gel | Putih Tea tree Gel |
| 5 | Warna Bau Bentuk | Putih Tea tree Gel | Putih Tea tree Gel |
| 15 | Warna Bau Bentuk | Putih Tea tree Gel | Sedikit coklat Tea tree Gel |
| 30 | Warna Bau Bentuk | Sedikit Coklat Tea tree Gel | Coklat Tea tree Gel |



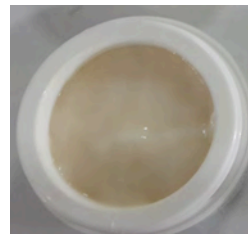
Formula III Batch I Hari Ke-0



Formula III Batch I Hari Ke-5



Formula III Batch I Hari Ke-15



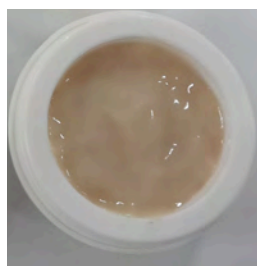
Formula III Batch I Hari Ke-30



Formula III Batch II Hari Ke-0



Formula III Batch II Hari Ke-5



Formula III Batch II Hari Ke-15



Formula III Batch II Hari Ke-30

Gambar 3. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula III.

Viskositas

Hasil pengamatan viskositas gel Formula I, II dan III selama 30 hari pada suhu 25°C dan RH 60% menggunakan Viskometer *Brookfield* tipe *Cone and Plate* dengan *Spindle* CPE 41 dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Viskositas Rata-Rata ± SD Gel Formula I, II dan III

Formula I

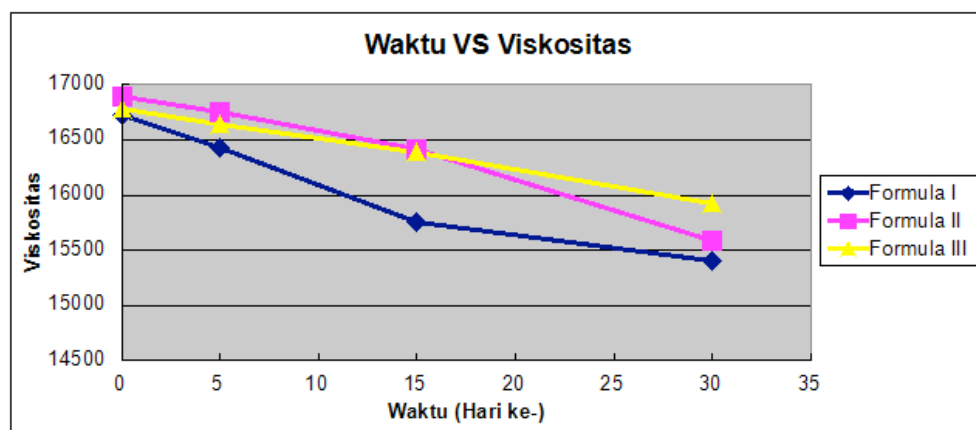
| Hari ke- | Batch 1 | | | Batch 2 | | | Rata-rata (cps) | SD |
|----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-----------------|---------|
| | I | II | III | I | II | III | | |
| 0 | 16649 | 16574 | 16564 | 16890 | 16901 | 16754 | 16722 | 150,656 |
| 5 | 16250 | 16354 | 16461 | 16450 | 16542 | 16558 | 16435,833 | 116,842 |
| 15 | 15760 | 15803 | 15901 | 15670 | 15620 | 15753 | 15751,167 | 99,006 |
| 30 | 15670 | 15439 | 15374 | 15270 | 15370 | 15289 | 15402 | 145,048 |

Formula II

| Hari ke- | Batch 1 | | | Batch 2 | | | Rata-rata (cps) | SD |
|----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-----------------|---------|
| | I | II | III | I | II | III | | |
| 0 | 16980 | 16904 | 16933 | 16863 | 16749 | 16906 | 16889,167 | 78,749 |
| 5 | 16750 | 16893 | 16805 | 16670 | 16653 | 16754 | 16754,167 | 88,538 |
| 15 | 16400 | 16500 | 16753 | 16110 | 16160 | 16550 | 16412,167 | 244,099 |
| 30 | 15220 | 15710 | 15866 | 15520 | 15432 | 15765 | 15585,500 | 239,935 |

Formula III

| Hari ke- | Batch 1 | | | Batch 2 | | | Rata-rata (cps) | SD |
|----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-----------------|--------|
| | I | II | III | I | II | III | | |
| 0 | 16878 | 16873 | 16877 | 16669 | 16699 | 16697 | 16782,167 | 94,344 |
| 5 | 16700 | 16723 | 16759 | 16500 | 16550 | 16598 | 16638,333 | 94,954 |
| 15 | 16400 | 16409 | 16421 | 16350 | 16376 | 16381 | 16389,500 | 23,443 |
| 30 | 15878 | 15860 | 15891 | 15960 | 15976 | 15968 | 15922,167 | 46,934 |



Gambar 4. Profil Viskositas Gel Formula I, Formula II, dan Formula III

Pada pengamatan viskositas selama waktu penyimpanan mulai hari ke-0 sampai 30 untuk Formula I, Formula II, dan Formula III didapat P 0,000. Karena nilai P untuk Formula I, II, dan III < 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan viskositas yang bermakna selama penyimpanan.

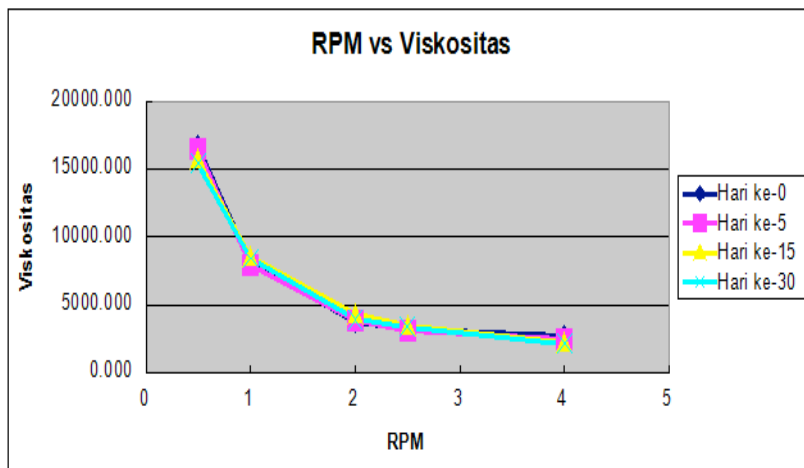
Sifat Alir

Analisis hasil pengamatan viskositas Formula I, II dan III selama waktu penyimpanan menggunakan metode statistic *one-way* ANOVA dengan $\alpha = 0,05$. Hasil pengamatan sifat alir gel Formula I, II dan III selama 30 hari pada suhu 25°C dan RH 60% menggunakan Viskometer *Brookfield* tipe *Cone and Plate* dengan *Spindle* CPE 41 dapat dilihat pada **Tabel 6**, **Tabel 7** dan **Tabel 8**. Profil viskositas dapat dilihat pada **Gambar 5**, **Gambar 6** dan **Gambar 7**.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Sifat Alir Rata-rata Gel Formula I

| RPM | VISKOSITAS (CPS) HARI KE- | | | |
|-----|---------------------------|-----------|-----------|----------|
| | 0 | 5 | 15 | 30 |
| 0,5 | 16722 | 16435,833 | 15751,167 | 15402 |
| 1 | 8185,833 | 7942 | 8515,5 | 8415,667 |
| 2 | 3770,667 | 3842 | 4378,833 | 3917 |

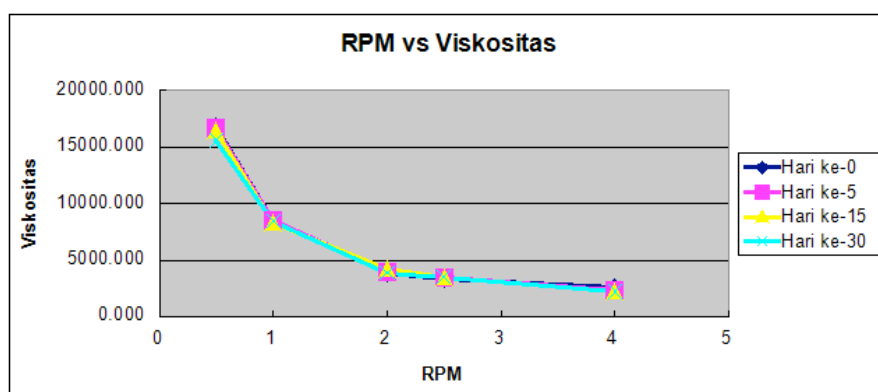
| | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|
| 2,5 | 3276,167 | 3051,667 | 3436 | 3395,5 |
| 4 | 2701,667 | 2423,167 | 2265,333 | 2163,833 |



Gambar 5. Profil Sifat Alir Gel Formula I

Tabel 7. Hasil Pengamatan Sifat Alir Rata-rata Gel Formula II

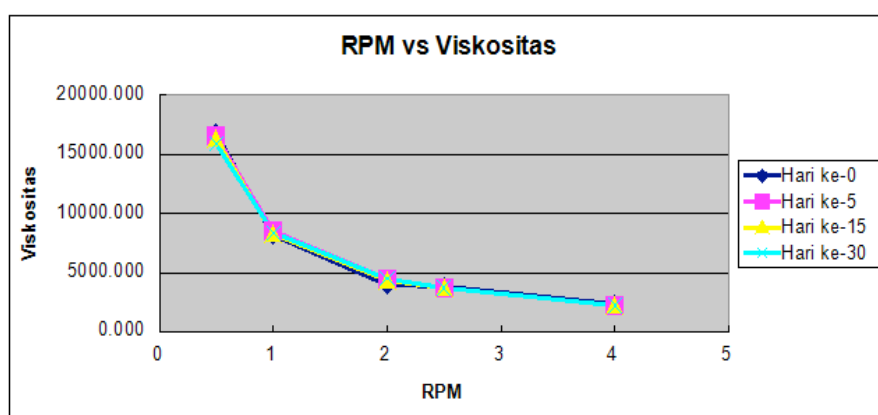
| RPM | VISKOSITAS (CPS) HARI KE- | | | |
|-----|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 | 5 | 15 | 30 |
| 0,5 | 16889,167 | 16754,167 | 16412,167 | 15585,500 |
| 1 | 8517,333 | 8492,500 | 8251,667 | 8441,167 |
| 2 | 3850,833 | 3927,167 | 4220 | 3869,333 |
| 2,5 | 3366,833 | 3474,833 | 3470,667 | 3505,167 |
| 4 | 2565 | 2295 | 2252,833 | 2240,833 |



Gambar 6. Profil Sifat Alir Gel Formula II

Tabel 8. Hasil Pengamatan Sifat Alir Rata-rata Gel Formula III

| RPM | VISKOSITAS (CPS) HARI KE- | | | |
|-----|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 | 5 | 15 | 30 |
| 0,5 | 16782,167 | 16638,333 | 16389,500 | 15922,167 |
| 1 | 8127,667 | 8554,500 | 8309 | 8376,333 |
| 2 | 3958,667 | 4406,667 | 4365,167 | 4486,500 |
| 2,5 | 3804,500 | 3749,500 | 3733,167 | 3692,500 |
| 4 | 2356 | 2249,833 | 2263,167 | 2211 |



Gambar 7. Profil Sifat Alir Gel Formula III

Tabel 9. Sifat Alir Gel Formula I, II dan III dari Hari Ke-0 sampai 30

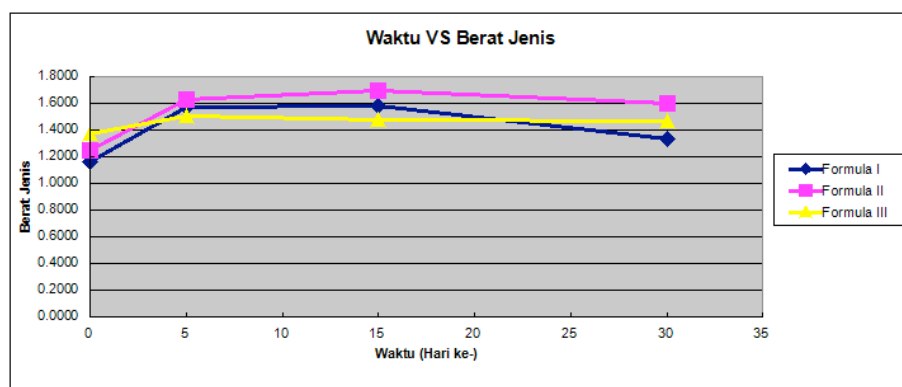
| HARI | FORMULA I | FORMULA II | FORMULA III |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 0 | Pseudoplastis | Pseudoplastis | Pseudoplastis |
| 5 | Pseudoplastis | Pseudoplastis | Pseudoplastis |
| 15 | Pseudoplastis | Pseudoplastis | Pseudoplastis |
| 30 | Pseudoplastis | Pseudoplastis | Pseudoplastis |

Berat Jenis

Hasil pengamatan berat jenis rata-rata gel formula I, II dan III dari hari ke-0 sampai 30 pada suhu 25°C dan RH 60% menggunakan piknometer dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Hasil Pengamatan Berat Jenis Rata-Rata ± SD Gel Formula I, Formula II, dan Formula III

| Hari ke- | FORMULA I (g/mL) | FORMULA II (g/mL) | FORMULA III (g/mL) |
|----------|------------------|-------------------|--------------------|
| 0 | 1,1681 ± 0,1042 | 1,2542 ± 0,0559 | 1,3769 ± 0,1137 |
| 5 | 1,5692 ± 0,1985 | 1,6333 ± 0,0485 | 1,5102 ± 0,1459 |
| 15 | 1,5813 ± 0,1927 | 1,6936 ± 0,1239 | 1,4779 ± 0,4028 |
| 30 | 1,3364 ± 0,1991 | 1,6022 ± 0,1482 | 1,4712 ± 0,1814 |



Gambar 8. Profil Berat Jenis Formula I, Formula II, dan Formula III

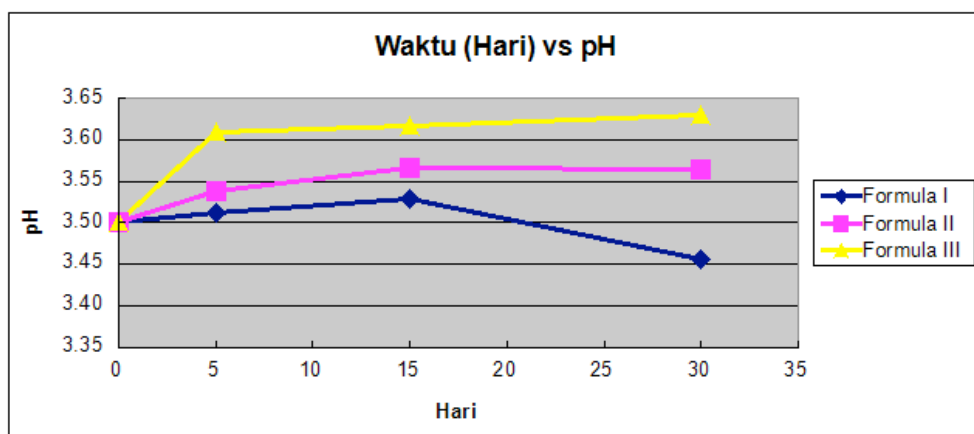
Analisis hasil pengamatan berat jenis Formula I, II dan III selama waktu penyimpanan menggunakan metode statistic *one-way* ANOVA dengan $\alpha = 0,05$. Pada pengamatan selama waktu penyimpanan pada hari ke-0 sampai 30 untuk Formula I, II dan III masing-masing didapatkan nilai P 0,002; 0,000 dan 0,793. Karena nilai $P < 0,05$ untuk formula I dan II, hal ini menunjukkan bahwa berat jenis berbeda bermakna selama waktu penyimpanan. Sedangkan untuk formula III $P > 0,05$ menunjukkan bahwa berat jenis tidak berbeda bermakna selama waktu penyimpanan .

Analisis pH

Hasil pengamatan pH tiap sediaan selama 30 hari dengan menggunakan pH meter (SCHOTT 850) dapat dilihat pada **Tabel 11**. dan profilnya dapat dilihat pada **Gambar 9**.

Tabel 11. Hasil Pengamatan pH Sediaan Gel Formula I, Formula II, dan Formula III Hari ke-0 sampai Hari ke-30

| Hari ke- | FORMULA I | FORMULA II | FORMULA III |
|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|
| 0 | 1,1681 ± 0,1042 | 1,2542 ± 0,0559 | 1,3769 ± 0,1137 |
| 5 | 1,5692 ± 0,1985 | 1,6333 ± 0,0485 | 1,5102 ± 0,1459 |
| 15 | 1,5813 ± 0,1927 | 1,6936 ± 0,1239 | 1,4779 ± 0,4028 |
| 30 | 1,3364 ± 0,1991 | 1,6022 ± 0,1482 | 1,4712 ± 0,1814 |



Gambar 9. Profil pH Sediaan Gel Formula I, Formula II, dan Formula III

Analisis hasil pengamatan berat jenis Formula I, II dan III selama waktu penyimpanan menggunakan metode statistic *one-way* ANOVA dengan $\alpha = 0,05$. Pada pengamatan selama waktu penyimpanan pada hari ke-0 sampai 30 untuk Formula I, II dan III masing-masing didapatkan nilai P 0,010; 0,000 dan 0,000. Karena nilai $P < 0,05$ semua formula, hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan pH yang bermakna selama penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa krim formula I, II dan III yang disimpan dalam climatic chamber :

1. Sediaan gel pada formula I yang mengandung bahan aktif asam salisilat yang disimpan pada *climatic chamber* pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/\text{RH } 75\% \pm 5\%$ selama 30 hari tidak stabil secara fisika. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perubahan bermakna pada viskositas, berat jenis serta perubahan pH.
2. Sediaan gel pada formula II yang mengandung bahan aktif asam salisilat dan asam glikolat yang disimpan pada *climatic chamber* pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/\text{RH } 75\% \pm 5\%$ selama 30 hari tidak stabil secara fisika. Hal ini

ditunjukkan dengan adanya perubahan bermakna pada viskositas, berat jenis serta perubahan pH.

3. Sediaan gel pada formula III yang mengandung bahan aktif asam salisilat dan *tea tree oil* yang disimpan pada *climatic chamber* pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/\text{RH}$ $75\% \pm 5\%$ selama 30 hari tidak stabil secara fisika. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perubahan bermakna pada viskositas, berat jenis serta perubahan pH.
4. Tidak ada perbedaan stabilitas fisika dan pH pada ketiga formula, karena formula I, II dan III tidak stabil secara fisika dan pH.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat, peneliti memberikan saran :

1. Perlu adanya reformulasi sampai ditemukan formula yang stabil.
2. Bisa ditambahkan dengan buffer untuk menjaga kestabilan pH.
3. Dilanjutkan uji efektivitas anti jerawat untuk kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin, (2001) *Uji Stabilitas Obat dan Kosmetika*, Unit Bidang Ilmu Teknologi Farmasi Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- BPOM, (2010) *Petunjuk Operasional Pedoman Cara Pembuatan Kosmetik Yang Baik*, Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (1995) *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- ICH, (2003) ICH Topic Q 1 A (R2) : *Stability Testing of new Drug Substances and Products*, European Medicines Agency
- Mitsui T, (1997) *New Cosmetic Science*, Elsevier Science, B.V. Amsterdam.
- Sulistyaningrum SK *et al*, (2012) *Penggunaan Asam Salisilat dalam Dermatologi*, Journal Indonesia Medical Association, Jakarta, Vol 62 No 7
- Swanepoel, Susana. Jacoba, (2005) *Formulation of Cosmetic Products for the Treatment of Acne Containing Tea Tree Oil and Salicylic Acid*, Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree Magister Scientiae in the Departement of Pharmaceutics, School of Pharmacy, at the North West University, Potchefstroom campus.