

**HASIL DISKUSI
TUGAS PENDAHULUAN
SEDIAAN KRIM**

Dosen Pengampu:

Andi Nafisah Tendri Adjeng Malarenggeng, S.Farm., M.Farm., M.Sc.

**Di susun oleh:
Kelompok 7**

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 1. Belda Amareta Joni | (2118031001) |
| 2. Destyana Ratih Risma W | (2118031014) |
| 3. Lailatul Mukarromah | (2118031027) |
| 4. M. Reza Mantofani | (2158031006) |
| 5. Shabita Aqsha | (2118031030) |



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HASIL DISKUSI

SEDIAAN KRIM

1. PENGERTIAN KRIM :

- Sediaan krim adalah salep yang banyak mengandung air mudah diserap kulit, dan suatu tipe yang dapat dicuci dengan air. (syamsuni,2006)
- Emulsi minyak dalam air, relative tidak berminyak dan memiliki aktivitas emolien yang terbatas. (wahid, 2022)
- Farmakope 3: krim adalah sediaan semi padat, yang berupa emulsi mengandung air tidak kurang 60% dan dimasukkan untuk pemakaian luar. (farmakope 3)
- Krim adalah sediaan multifase yang terdiri dari fase lipofil dan hidrofil, krim lipofil adalah krim hidrofobik yang mempunyai fase lipofilik sebagai fase kontinyu, dan sebaliknya.
- Krim adalah formulasi yang disediakan untuk pemakaian topical, bercampur dengan sekresi kulit dan digunakan sebagai pelindung. (soegantoro,2023)

KESIMPULAN DEFINISI KRIM :

- Krim adalah sediaan semi padat berupa emulsi (a/m atau m/a) dan digunakan untuk pemakaian topical dan mengandung air tidak kurang dari 60% yang bertujuan untuk pelindung (protektif dan emolien)

2. KEUNTUNGAN DAN KERUGIAN KRIM :

Keuntungan :

- a. Mudah menyebar, rata dan praktis
- b. Mudah dicuci dengan air
- c. Menjaga kelembaban dan kelembutan kulit
- d. memberikan rasa dingin (coldkrim)
- e. dapat digunakan sebagai kosmetik
- f. Tidak lengket (terutama tipe m/a)
- g. Bekerja pada jaringan setempat (local)

- h. Bahan untuk pemakaian topical jumlah yang diabsorpsi tidak cukup beracun.(yamlean,2020)
- i. Dapat digunakan untuk mencegah lecet pada lipatan kulit, terutama pada bayi pada fase a/m karna kadar lemak cukup tinggi .(Fatimah, 2021)
- j. Aman digunakan untuk dewasa maupun anak-anak. (Fatimah, 2021)
- k. Tipe m/a meningkatkan proses penyerapan ke dalam kulit karena bersifat hidrofobik. (Chandra, 2019)
- l. Dapat digunakan sebagai kosmetik, misalnya mascara, krim mata, krim kuku, dan deodorant. (Fatimah, 2021)

Kerugian :

- a. Mudah mengering dan mengeras (bila komponen atau fase air dalam krim menguap)
- b. Mudah mengotori dan membekas pada pakaian, mudah mengalami fenomena pecah atau terpisah menjadi dua fase
- c. Susah dalam pembuatan (Fatimah, 2021) , contohnya susah mencari pengemulsi yang cocok (Lazuardi, 2020)
- d. Pembuatan harus secara aseptik (menggunakan masker, sarung tangan sebelum preparasi), harus mempertahankan sterilitas produk yang dibuat dari komponen yang masing-masing telah disterilisasi dan mencegah kontaminasi mikroba.
- e. Mudah lengket terutama tipe a/m
- f. Bila terjadi penambahan asam organik (asam salisilat, asam Benzoate) dapat menimbulkan kerusakan. (Lazuardi, 2020)
- g. Mudah rusak terutama a/m karna terganggu sistem campuran karena perubahan suhu, dan perubahan komposisi yang disebabkan oleh penambahan salah satu fase secara berlebihan (fatimah,2021)
- h. Pembuatan dalam keadaan panas, mudah terjadi pecah (koalensens) dan apabila formula tidak pas, penambahan salah satu fase secara berlebihan dapat terjadi perubahan komposisi.
- i. Krim dengan bahan minyak yang berasal dari tumbuhan dan lemak hewan dapat terjadi kebusukan.(RAHAYU,2022)

3. PEMBAGIAN SEDIAAN KRIM

1. Tipe a/m; mengacu pada air yang terdispersi dalam minyak contohnya cold cream . Cold cream bertujuan untuk memberikan efek dingin dan kenyamanan pada kulit.(Yamlean, 2020).Cold cream mengandung mineral oil yang besar. Sebagai pembersih berwarna putih dan bebas dari butiran.(elmitra,2017) .Pembuatannya menggunakan pengemulsi lemak bulu domba, setil alcohol, stasium dan emulgida (FATMAWATY,DKK,2015).Obat-obat yang diformulasikan yang larut dalam air (yang bersifat lipofobik/hidrofilik) (Adianingsih et al., 2022) Emulsi a/m cenderung berminyak tidak bercampur dengan baik dengan eksudat luka berair dan kadang-kadang juga sulit untuk dibersihkan dari kulit (Aulton dan Taylor, 2018)

2. Tipe m/a; krim tipe minyak dalam air digunakan sabun monovalent seperti trietanolamin, natrium stearate, kalium stearate, ammonium stearate, kuning telur, CMC, dan gelatin.(elmitra,2017) Contohnya: vanishing cream, digunakan untuk membersihkan, melembabkan dan digunakan sebagai dasar bedak. (Yamlean, 2020).Vanishing cream sebagai pelembab dapat meninggalkan lapisan film pada kulit (elmitra,2017) Krim jenis ini paling baik digunakan untuk absorpsi dan penetrasi obat. Memiliki tampilan yang cair, dan konsistensinya halus. Pembuatan: menggunakan zat pengemulsi campuran dari surfaktan atau jenis lemak yang amfifil yang umumnya merupakan rantai panjang alcohol walaupun beberapa sediaan kosmetik pemakaiin asam lemak lebih populer.(Elmitra, 2017) Krim m/a mengandung lilin(wax) sintetik seperti macrogol, krim ini paling baik digunakan untuk absorpsi yang mempunyai tampilan yang encer, putih, dan konsistensi halus. (Wikantyasning, Nurwaini, dan Sukmawati, 2021).

3. Tipe emulsi ganda; tipe o/w/o atau w/o/w dapat mengalami perubahan atau inversi fase tetapi selama inversi emulsi tersebut akan membentuk emulsi yang sederhana dengan kata lain emulsi w/o/w dapat menghasilkan emulsi w/o. (rahayu, A, 2022) w/o/w: emulsi ini dibuat dengan mencampur pengemulsi o/w seperti sorbital monoleat dengan fase minyak seperti tetrolium cair dalam mixer dan perlahan-lahan menambahkan fase air untuk membentuk suatu emulsi w/o (Rahayu, 2022) o/w/o: emulsi yang terdiri dari o/w yang selanjutnya tersebar dalam fase kontinyu minyak dan sebaliknya .emulsi yang larut dalam air diemulsi dan menghasilkan emulsi w/o/w dengan fase eksternal berair yang umumnya memiliki viskositas lebih rendah daripada emulsi w/o primer . (rahayu, 2022)

4. KOMPOSISI KRIM

- a. Zat berkhasiat/zat aktif: menentukan cara pembuatan krim
- b. Bahan pembawa/pendispersi: berfungsi meningkatkan atau membantu proses penetrasi perkutan bahan aktif
- c. Bahan emulgator: pada pembuatan sediaan krim digunakan pengemulsi yang umumnya surfaktan. Tipe m/a digunakan golongan sorbitan, poli sorbate dan sabun. Tipe a/m digunakan lemak bulu domba, emulida, dan setil alcohol. (Depkes RI, 1978) Fase minyak yaitu bahan yang larut dalam minyak bersifat asam, contohnya: asam stearate, setil alcohol, setasium, paraffin sodium, dan vaselin Fase air yaitu bahan yang larut dalam air, bersifat basa contohnya trietanolamin, polietilen glikol, propilen glikol, dan NaOH. (Yamlean, 2020).
- d. Surfaktan dapat diklasifikasikan menurut muatannya yaitu anionic, kationik, amfoterik atau nonionik. Surfaktan dengan kelarutan rendah dalam air dapat diformulasikan dalam emulsi a/m. campuran surfaktan biasanya digunakan untuk emulsi m/a, molekul surfaktan memiliki komponen yang larut dalam air dan komponen yang larut dalam minyak (anonim,2016) Surfaktan yang berfungsi sebagai wetting agent (tween, gliserin) konsentrasinya 0,05-0,5%, surfaktan yang kurang dari 0,05% akan memberikan pembasahan yang kurang sempurna jika lebih dari 0,5% maka akan terjadi penggabungan partikel yang sangat halus, distribusi partikel berubah dan pembentukan kristal. (arthur,2000) .basis mengandung surfaktan contoh: sabun dari logam alkali, sabun divalent/trivalent dan sabun amina. Contohnya: senyawa sulfat dan sulfonate. (yuliani,satuhu,2012)
- e. Pelembab/humektan: contohnya propilen glikol, gliserol, butilen glikol, dan sorbitol.(Elmitra,2017)
- f. Hidrasi kulit yang cukup akan menyebabkan jaringan menjadi lunak, mengembang dan tidak berkeriput sehingga penetrasi zat akan lebih efektif. (Fatmawaty dkk, 2015).
- g. Pengawet: contohnya metil paraben 0,12%-0,18% atau propil paraben 0,02%-0,05%. Digunakan untuk meningkatkan stabilitas sediaan.(Indrawati,2011)
- h. Pendapar: digunakan untuk mempertahankan pH sediaan.
- i. Pemilihan pendapar harus diperhitungkan ketercampurannya dengan bahan lain, syarat mutlak pendapar adalah harus larut dan bersifat hidrofilik/polar.
- j. Antioksidan : Antioksidan sinergis: senyawa yang bersifat membentuk kompleks dengan logam karena adanya sedikit logam dapat menjadi katalisator reaksi oksidasi.

Contohnya: sitrat, EDTA, dan kترات. Digunakan untuk mencegah ketengikan akibat oksidasi. (Elmitra, 2017). Antioksidan sejati: bekerja mencegah oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas dan mencegah reaksi cincin. Contohnya: BHA, BHT.(elmitra,2017)

- k. Peningkat penetrasi: contohnya propilen glikol dan gliserin (Yamlean, 2020). Syarat: tidak memiliki efek farmakologi, tidak menyebabkan iritasi/toksik, dapat bercampur secara fisika dan kimia dengan banyak zat, tidak mempengaruhi cairan tubuh elektrolit dan zat endogen lainnya, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.
- l. Parfume/ fragrens: digunakan untuk menutupi bau yang tidak diinginkan (corigen odoris) Syarat: tidak inkompatibilitas dengan eksipien lain/zat aktif, dapat tercampur homogen/larut dengan fase pendispersi (fase luar). (Carli,2020)

5. DEFINISI,JENIS,SYARAT EMULGATOR YANG BAIK

Definisi Emulgator

- Menurut Mahato dan Narang (2018) emulgator adalah bahan yang digunakan untuk meningkatkan dan mempertahankan dispersi partikel cair dalam pembawa yang tidak dapat bercampur.
- Zat yang dapat menurunkan tegangan antarmuka antara minyak dan air dan mengelilingi tetesan terdispersi dengan membentuk lapisan yang kuat untuk mencegah koalesensi dan pemisahan fase terdispersi, contohnya lilin lebah dan lanolin. (Nurbaiti, dkk., 2023)
- Emulsifying agent atau emulgator adalah bahan yang digunakan untuk meningkatkan dan mempertahankan dispersi partikel cair dalam pembawa yang tidak dapat bercampur .(Mahato & Narang, 2018).

Jenis Emulgator

Menurut Fox (2014) emulgator terdiri dari:

1. Surfaktan

2. Polimer pembentuk film
3. Partikel padat

Menurut Aulton dan Taylor (2018):

- Bahan alam makromolekul, dibagi menjadi 4
 1. fosfolipid
 2. koloid hidrofilik
 3. emulator steroid
 4. partikel padat

Menurut riyanti,2022 Emulgator dibagi menjadi:

1. emulgator anionic: merupakan bagian hidrofilik kelompok polar yang muatan negatif dalam larutan surfaktan anionic berpengaruh pada kelarutannya.
2. emulgator kationic: surfaktan kationik diklasifikasikan sebagai komponen ammonium kuaterner misalnya benzalkonium klorida, setilpirimidium klorida.
3. emulgator nonionic : merupakan tipe surfaktan yang tidak memiliki muatan, memiliki daya mengiritasi lebih rendah dari anionic dan kationik.(Riyanta, A. B., 2022)

Berdasarkan struktur kimia:

1. emulgator alam: akasia, tragakan, agar, gelatin, kuning telur, pektin.
2. emulgator sintetik: metil cellulose, tween, span, saponin, dan sabun. (Lazuardi, 2019)
3. Emulgator dari tanah mineral: magnesium alumunium silikat(veegum) dan bentonite magma(Tim MGMP Pati, 2015).

Pembagian emulgator berdasarkan mekanismenya:

1. Lapisan monomolekuler : bahan-bahan aktif yang mampu menstabilkan emulsi dengan membentuk lapisan tunggal dari molekul ion antar muka air atau minyak yang diabsorpsi pada permukaan minyak dan air sesuai dengan hukum gibbs.
2. Lapisan multimolekuler: koloid lipofilik membentuk lapisan multimolekuler yang disekelilingi tetesan dari minyak yang terdispersi
3. Lapisan partikel padat: partikel padat yang dibasahi oleh fase air ataupun non cair yang bereaksi sebagai emulgator (Fatmawaty, Nisa dan Rezki, 2019).

Syarat emulgator yang ideal: Allen (2018)

1. Utamanya emulgator memiliki kemampuan emulsifikasi dan menjaga kestabilan emulsi selama masa simpan produk.
2. Molekul-molekulnya memiliki afinitas terhadap kedua cairan yang membentuk emulsi. Daya afinitasnya harus parsial, salah satu ujung emulgator larut dalam cairan dan yang satu membentuk lapisan tipis di atas permukaan cairan lainnya. (Fatimah, R., 2021)
3. Harus mampu meningkatkan viskositas (kusumawardah, 2012 dikutip dalam Fitriana et al 2022) Jumlahnya harus cukup untuk menutup semua permukaan partikel fase dispers. (fitriani dkk,2022)
4. Tidak mengganggu stabilitas atau efikasi dari zat terapeutik, harus tidak toksik dalam penggunaan (yang dimaksud jumlahnya)
5. Dapat mencegah koalesens dengan cara mengadsorbsi dengan cepat disekeliling butiran yang terdispersi, dan meningkatkan viskositas sehingga dapat berbentuk semi solid yang dikehendaki serta dapat meningkatkan stabilitas sistem efektif pada konsentrasi rendah.

6. STABILITAS SEDIAAN KRIM

Dikutip dari Kartamiharja, H., dkk. (2016), fakto-faktor yang mempengaruhi stabilitas sediaan krim selama masa penyimpanan adalah sebagai berikut :

1. Temperature penyimpanan: kenaikan suhu akan mempercepat reaksi kimia suatu obat, suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan stabilitas obat berkurang akhirnya menyebabkan penurunan dari obat tersebut. Dengan pemanasan singkat lebih dari 30 derajat mendukung creaming selama penyimpanan, pada suhu 20 derajat dapat menyebabkan penebalan yang berbeda setelah pendinginan
2. kontaminasi dengan mikroorganismenya
3. kemungkinan hilangnya komponen yang mudah menguap
4. faktor sifat bahan kemasan, seperti absorpsi pada wadah

Pada skala industri pengemasan tunggal dialirkan melalui pipa penghubung dengan sistem tertutup.

Dikutip dalam Wewengkang, D.S., dan Rotinsulu, H. 2021 : Rahayu, A. 2022 : Nurjanah., Asadatun, A., Taufik, H., Anggrei, V. S., Kiki, D. R., 2022 : Tim MGMP Pati. 2019 faktor yang mempengaruhi pada saat pembuatan:

1. faktor komposisi: perubahan komposisi karena kelebihan salah satu atau pencampuran emulgator yang tidak merata atau tidak tercampur serta penambahan pengawet (Rahayu, 2022).
2. faktor incompatibility: dalam pemakaian untuk pengobatan atau terapi pada sediaan krim yang sempurna harus inkompabilitas.
3. faktor viskositas: semakin tinggi viskositas maka laju pemisahan fase terdispersi dan fase pendispersi semakin kecil (Nurjanah dkk, 2022). Viskositas krim akan meningkat seiring dengan meningkatnya gugus hidrofilik pada sediaan tersebut.
4. faktor suhu dan pengenceran: krim harus disimpan pada suhu yang sesuai (Syamsuni, 2006).
5. faktor fisika: kehilangan zat yang mudah menguap sehingga krim bisa mengeras karena kekurangan air.
6. faktor kimia: stabilitas suhu atau temperature kelembaban yang terjadi dapat menyebabkan reaksi hidrolisis sehingga struktur senyawa dapat berubah efektifitas dari krim berkurang dan kemampuannya menurun.
7. faktor cahaya matahari: dengan adanya paparan cahaya matahari sediaan dapat mengalami reaksi oksidasi atau hidrolisis yang menyebabkan obat berisiko toksik dan keamanannya menurun.
8. faktor penyimpanan: kestabilan sediaan krim dapat diamati melalui pengujian penyimpanan yang tepat. Pengujian ini berperan untuk mengetahui ada atau tidaknya pemisahan fase dengan kondisi suhu selama masa penyimpanan.
9. ukuran droplet fase internal: stabilitas sediaan emulsi krim dapat dipengaruhi oleh ukuran droplet fase internal kecepatan pembentukan creaming dari suatu emulsi krim dapat dikurangi dengan mengurangi ukuran rata-rata droplet fase internal (Jones, 2008).

7. METODE DAN UJI SEDIAAN KRIM

Metode Pembuatan Sediaan Krim

Menurut Elmitra (2017)

1. reduksi ukuran partikel, skrining dan penyaringan
2. pemanasan dan pendinginan
3. pencampuran
4. metode peleburan dan emulsifikasi

Ketentuan dalam pembuatan:

- komponen yang tidak bercampur dengan air seperti minyak dan lilin dicairkan Bersama di penangas air pada suhu 70-75 derajat celcius.
- semua larutan berair yang tahan panas komponen yang larut air dipanaskna pada suhu yang sama dengan komponen yang berlemak
- Larutan berair ditambahkan perlahan ke campuran lemak dan diaduk konstan, dan temperature dipertahankan selama 5-10 menit untuk mencegah kristalisasi dari lilin atau lemak. Apabila terjadi perbedaan temperatur akan terjadi pemisahan fase lemak dan fase air. (Elmitra etal, 2017)

Metode pembuatan krim dalam skala industri:

Dibuat dengan alat vacuum homogenizer cream mixer dengan mencampurkan fase minyak ke dalam steam melting vassel pada suhu 70 derajat celcius dengan fase air dengan Ph antara 5-7, kedua fase dicampur dengan mixer dan sistem homogenizer yang mengalirkan cream dari bawah ke atas. Setelah jadi krim di dorong keluar dengan bantuan compressed air yang disaring dengan filter 0,2 mikro untuk dipindahkan ke vessel, krim didinginkan hingga 25 derajat celcius selama beberapa jam dan mencapai konsistensi yang sesuai .(Fatmawaty, 2015)

Uji Sediaan Krim

1. Uji organoleptik: dilakukan dengan pengamatan secara visual menggunakan panca indra, untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan tekstur dari sediaan krim. (Srifiana, dkk. 2023)

2. Uji homogenitas: memastikan sediaan krim telah homogen ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar pada krim yang dioleskan pada kaca transparan (Srifiana, dkk. 2023)
3. Uji pH: untuk menyatakan keasaman dan kebasaan suatu zat yang larut dalam air, semakin basa sediaan tersebut maka semakin kering sehingga kulit tidak mampu menerima sediaan dan jika terlalu asam akan menjadi semakin iritasi. (Wahid dan Karim, 2022)
4. Uji viskositas: mempengaruhi kecepatan dari cairan tersebut, jika semakin kental cairan tersebut maka kecepatan aliran semakin turun dan sebaliknya. Viskositas krim yang baik yaitu sebanyak 2.000-50.000 cps. (Wahid dan Karim, 2022)
5. Uji tipe krim: dilakukan dengan pewarnaan, caranya dengan teteskan sampel krim yang akan diamati sebanyak satu tetes di objek glass dan tambahkan larutan metilen blue sebanyak satu tetes dan tutup dengan cover glass dan diamati pada mikroskop. Jika berwarna biru menandakan fase air, jika berwarna putih menandakan fase minyak. (Srifiana, dkk. 2023)
6. Uji daya sebar: bertujuan untuk mengetahui kemampuan basis krim menyebar sehingga dapat dilihat kemudahan dalam pengolesan sediaan ke kulit. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dan kulit menyebabkan absorpsi kulit berlangsung cepat. diameter daya sebar yang nyaman digunakan untuk sediaan semi solid yaitu 5-7cm. (Pratasik et al., 2019)
7. Uji penentuan ukuran droplet: diameter globul emulsi diukur instrument particle size analyzer. Kriteria globul sediaan: emulsi berada pada rentang 0,1-100 hektometer
8. Uji daya tercuci krim: krim dioleskan 1 gram pada tangan kemudian dicuci dengan air mengalir melalui buret. Lalu dicatat berapa ml air yang diperlukan untuk dapat mencuci krim (Kumalasari, 2022).
9. Uji kebocoran tube: bertujuan untuk memeriksa keutuhan kemasan untuk menjaga sterilitas dan volume serta kestabilan sediaan di dalam tubenya (Fatmawaty, 2015).
10. Uji daya lengket: dilakukan dengan menggunakan alat viskometer dan bertujuan mengetahui kemampuan krim melekat pada kulit.
11. Uji antioksidan: untuk mengetahui konsentrasi yang dapat menghambat 50% radikal bebas dpph. (Mulja dan suharman, 1995)
12. Uji proteksi : untuk mengetahui kemampuan krim dalam melindungi kulit dan infeksi faktor luar seperti sinar matahari dan polusi (Syamsuri, 2006)

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Y., Sulistiawati, F., & Sabrina. 2011. *Penuntun Praktikum Teknologi Sediaan Cair Dan Setengah Padat*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia*, edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 1978. *Formularium Nasional*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Anonim. 2016. In *Handbook of Formulating Dermal Applications*.
- Arthur, H. 2000. *Pharmaceutical Excipients*, American Pharmaceutical Association, Washington DC.
- Aulton, M., E, and Taylor, K., M., G. 2018. *Aulton's Pharmaceuticals The Design and Manufacture of Medicines 5th Edition*. Amsterdam : Elsevier
- Carli, B. (2020). *Cosmetic Formulations: A Beginners Guide*. 3–7. [https://personalcarescience.com.au/userfiles/files/Book_sample/Beginner_book_V7 - SAMPLE..pdf](https://personalcarescience.com.au/userfiles/files/Book_sample/Beginner_book_V7_SAMPLE..pdf)
- Chandra D. 2019. *Pemanfaatan Biji Kopi Sebagai Antiselulit*. Yogyakarta: Deepublish.
- Elmitra, et al. 2017. *Dasar –Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Yogyakarta: Deepublish
- Fatimah, R. 2021. *Kumpulan Resep dan Perhitungan Farmasi*. Jawa Barat: Guapedia.
- Fatmawaty, A., Nisa, M., dan Rezki, R. 2015. *Teknologi Sediaan Farmasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fitriani et al, 2022. *farmasi fisika sains dan terapan*. bandung: kaizen media publishing
- Indratmoko, S., dkk. 2017. *Buku Petunjuk Praktikum Teknologi Sediaan Farmasi Semisolid dan Liquid*. Cilacap: Stikes Al-Irsyad Al-Islamiyyah.

- Indrawati, T. 2011. Formulasi Sediaan Kosmetik Setengah Padat. Jakarta Selatan: Penerbit ISTN.
- Kartamiharja, H., dkk. 2016. Modul Praktikum Teknologi Formulasi Sediaan Semisolid Dan Likuid. Bandung : Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
- Kumalasari dkk., 2022. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L) Merr) Dengan Basis Krim Tipe A/M Dan Basis Krim Tipe M/A. *Jurnal Farmasi Indonesia Afamedis*. 1(1): 23-33.
- Lazuardi, M. 2020. Bagian Khusus Ilmu Farmasi Veteriner Edisi 1. Jawa Timur: Airlangga University Press.
- Mulja, M., Suharman. 1995. Analisis Instrumen. Surabaya: Airlangga University Press.
- Nurjanah., Asadatun, A., Taufik, H., Anggrei, V. S., Kiki, D. R., 2022. Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Bahan Baku Kosmetik. Aceh : Syiah Kuala University Press
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. 2019. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(2), 261.
- Rahayu, A. 2022. Sediaan Semisolida. Surabaya : Jakad Media Publishing.
- Riyanta, A. B. 2022. Fisika Farmasi Sains dan Terapan. Bandung : Kaizen Media Publishing.
- Soegiantoro, H. R. 2023. Pengantar Ilmu Resep (Dalam perspektif Teknologi Kristen). Jakarta: PT. Scifintech Andrew Wijaya
- Srifiana, Y., dkk. 2023. Modul Praktikum Teknologi Sediaan Farmasi 1. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Syamsuni, H.A. 2006. Farmasetika Dasar dan Hitungan Dasar. Jakarta: EGC
- Tim MGMP Pati. 2019. Ilmu Resep Teori Jilid 1. Yogyakarta: Deepublish
- Wahid Wahid, H. dan Suhrah, F. K. 2022. Krim Antiaging dari Ekstrak Kolagen Limbah Sisik Ikan Bandeng (*Chanos*). Jawa Tengah: Penerbit NEM
- Wahid, H. dan Karim, S.F. 2022. Krim Antiaging dari ekstrak kolagen limbah sisik ikan bandeng (*Chanos chanos*). Jawa Tengah : penerbit NEM

- Wewengkang, D.S., dan Rotinsulu, H. 2021. FITOFARMAKA. Klaten: Penerbit Lakeisha
- Wikantyasning, E.R., Nurwaini, S., dan Sukmawati, A. 2021. Farmasetika Dasar. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Yamlean, Paulina. V.Y. 2020. Buku Ajar Farmasetika. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.
- Yuliani, S., dan Satuhu, S. 2012. Panduan Lengkap Minyak Atsiri. Depok: Penebar Swadaya