UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Adriana, A.N., Setiawati, H., Afriliani, 2022, Pengaruh Konsentrasi *Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC)* Terhadap Stabilitas Fisik Gel Anti jerawat Ekstrak Biji Pinang (*Areca cathechu* L.) dan Uji Aktivitas Terhadap *Propionibacterium acne, Fito Medicine: Journal Pharmacy and Sciences*, **12**(2), 46-59

Afianti, H.P. & Murrukmihadi, M., 2015, Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (Ocimum basilicum L. forma citratum Back.), *Majalah Farmaseutik*, **11**(2) cit. Noval, Rosyifa, Annisa, 2020, Effect of HPMC Concentration Variation as Gelling Agent on Physical Stability of Formulation Gel Ethanol Extract Bundung Plants (*Actinuscirpus grossus*), dalam *Proceedings of the First National Seminar Universitas Sari Mulia (NS-UNISM 2019)*.

Agustiani, F.R.T., Sjahid, L.R., Nursal, F.K., 2022, Kajian Literatur: Peranan Berbagai Jenis Polimer sebagai *Gelling Agent* terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel, *Majalah Farmasetika*, **7** (4), 270-287, https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i4.39016.

Albab, A.I.W., 2019, Pengaruh Variasi Konsentrasi Basis Kombinasi Vaselin Album dan Cera Alba Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Salep Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, Semarang cit. Aqsyal. M. & Mardiyanti, S., 2023, Uji Stabilitas Krim Antibakteri Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Roscoe), *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*, **1**(1), 76-83.

Anggraeni, W., Al-Hakim, N.A., Maharani, N.A., 2025, Evaluation of Sunflower Seed Oil Emulgel with Carbopol 940: Physical Properties and Moisturizing Effectiveness, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, **5**(1), 12-26.

Apriani, E.F., Shiyan, S., Hardestyariki, D., Starlista, V., Sari, A.L., 2024, Optimization of Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) and Carbopol 940 in Clindamycin HCl Ethosomal Gel as Anti-acne. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, **17**(2).

Aqsyal. M. & Mardiyanti, S., 2023, Uji Stabilitas Krim Antibakteri Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Roscoe), *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*, **1**(1), 76-83.

Arikumalasari, J., Dewantara, I.G., Wijayanti, N., 2013, Optimasi HPMC sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Jurnal Farmasi Udayana*, **2** (3) cit. Dewi, C.C. & Saptarini, N.M., 2016, *Review* Artikel: Hidroksi Propil Metil Selulosa dan Karbomer serta Sifat Fisikokimianya sebagai *Gelling Agent*, *Farmaka*, **14**(3), 1-10.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Armelia, S., Sari, D.K., Rahmawati, S., Putri, D.K., Wulandari, S., 2025, Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Esensial Daun Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, **12**(2), 38-50.

Aspadiah, V., Suryani, Zubaydah, W.O.S., Indalifiany, A., Muliadi, R., 2023, *Review*: Perawatan Kulit dengan *Niacinamide* sebagai Bahan Aktif, *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian,* **1**(1), 69-76.

Aspadiah, V., Zubaydah, W.O.S., Muliadi, R., Anwar, I., Jumilta, 2024, Formulasi, Evaluasi dan Uji Iritasi Sediaan Toner *Niacinamide*, *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian (LJIK),* **2**(1), 1-10.

Aziza, N.F., Sulaiman, T.N.S., Primasari, F.S., Syazwina, Z., Suwardjo, W.P., 2025, Optimization of HPMC and Carbopol 940 as the Gelling Agents for the Physical Properties and Stability of Anti-Acne Gel form *Binahong* Leaf (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Extract. *Indonesian Journal of Pharmacy*, **36**(3), 479-488.

Bachewad, N.D., Jadhav, N.C., Sonawanel, R.O., 2022, A Review on Source, Physicochemical Properties, Grades, Preparation, Evaluation, Applications and Patents Of Carbopol In Various Formulations, *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences,* **9**(6), 392-416.

Baker, P., Huang, C., Radi, R., Moll, S.B., Jules, E., Arbiser, J.L., 2023, Skin Barrier Function: The Interplay of Physical, Chemical, and Immunological Properties. *Cells*, **12**(23), https://doi.org/10.3390/cells12232745.

Chandra, D. & Rahmah, 2022, Uji Fisikokimia Sediaan Emulsi, Gel, Emulgel, Ekstrak Etanol Goji Berry (Lycium barbarum L.), MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan, 11(2), 219-228.

Chen, A.C. & Damian, D.L., 2014, Nicotinamide and The Skin. *Australasian Journal of Dermatology,* **55**(3), 169-175 cit. Aspadiah, V., Suryani, Zubaydah, W.O.S., Indalifiany, A., Muliadi, R., 2023, *Review*: Perawatan Kulit dengan *Niacinamide* sebagai Bahan Aktif, *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, **1**(1), 69-76.

Del Rosso, J.Q. & Kircik, L., 2025, Skin 101: Understanding the Fundamentals of Skin Barrier Physiology-Why is This Important for Clinicians?. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology,* **18**(2), 7-15.

Dermatology Associates, 2017, Close Up: The Anatomy of Your Skin, https://dermatologyassociatesga.com/anatomy-of-your-skin, 7 Oktober 2025.

Devyana, D., 2024, Bunga Matahari sebagai Ide Penciptaan Karya Tekstil dengan Teknik Makrame, *Abstrak: Jurnal Kajian Ilmu Seni, Media, dan Desain*, **1**(2), 10-18.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Dewi, C.C. & Saptarini, N.M., 2016, *Review* Artikel: Hidroksi Propil Metil Selulosa dan Karbomer serta Sifat Fisikokimianya sebagai *Gelling Agent*, *Farmaka*, **14**(3), 1-10.

Diana, D.Z. & Thanan A.L., 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, Taylor and Francis Group, New York cit. Doddy, R., Amelia, K., Sari, S.G.S., 2021, Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) dengan Variasi NaCMC sebagai Basis, *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, **6**(1), 7-12.

Diba, S., Thaha, M. A., Nopriyati, N., Kartowigno, S., & Budiamal, S., 2022, Perawatan Kulit Anak dengan Dermatitis Atopik. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, **49**(1), 57-63.

Endah, S.R.N., Shintia, C., Nofriyaldi, A., 2021, Stability Test of Gel Hand Sanitizer Ethanol Extract of Nutmeg (Pala) Leaves (*Myristica fragrans* Houtt.) with Variation of the Concentration of HPMC (Hydroxy Propyl Methyl Cellulose) and Glycerine. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, **9**(1), 395-402.

Fatimi, H.A., Zulkarnain, A.K., Laksitorini, M.D., 2023, Potensi Senyawa 4-Hidroksikalkon sebagai Agen Tabir Surya, *Health Sciences and Pharmacy Journal*, **7**(1), 6-15.

Firmansyah, F., Vajrika, S.A., Muhtadi, W.K., 2022, Effect of Combination of Carbopol-940 Base and HPMC Gel Extract of *Aloe vera* Flesh on Physical Properties and Antibacterial Activity of *Propionibacterium acnes. Manuju: Malahayati Nursing Journal*, **4**(12), 3347-3357.

Fitriani, Y.N., Cakra INHS, Yuliati, N., Artantini, D., 2015, Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Suspensi Ubi Cilembu (*Ipomea batatas* L.) dengan *Suspending Agent* CMC Na dan PGS sebagai Antihiperkolesterol, *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan,* **2**(1), 22-26 cit. Zaini, A. N. & Gozali, D., 2016, Pengaruh Suhu Terhadap Stabilitas Obat Sediaan Suspensi, *Farmaka,* **14**(2).

Forestryana, D., Hidayah, S., Saputri, R., Ramadhan, H., Studi Formulasi, Stabilitas, dan Efektivitas Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol 80% Akar Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **20**(2), 201-209, https://doi.org/10.35814/jifi.v20i2.1281.

Gardenia, 2025, *Helianthus annuus* (Common Sunflower), https://www.gardenia.net/plant/helianthus-annuus, 29 September 2025.

Gonçalves, S. & Gaivão, I., 2023, Natural Ingredients in Skincare: A Scoping Review of Efficacy and Benefits. *Biomedical and Biopharmaceutical Research*, **20**(2), 1-18.

Hajrin, W., Subaidah, W.A., Juliantoni, Y., Wirasisya, D.G., 2021, Application of Simplex Lattice Design Method on The Optimisation of Deodorant Roll-on

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Formula of Ashitaba (*Angelica keiskei*), *Jurnal Biologi Tropis*, **21**(2), 501-509.

Herawati, V., Hidayati, E.N., Sardjiman, 2024, Formulasi dan Uji Stabilitas Gel Tabir Surya Mengandung Kombinasi Ekstrak etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight.) Walp.) dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.), *Majalah Farmasetika*, **9**(5), 506-517.

Hidayat, I.R., Zuhrotun, A., Sopyan, I., 2021, *Design-expert Software* sebagai Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi, *Majalah Farmasetika*, **6**(1), 99-120.

Hidayati, H., Purwanti, S., Widyaningrum, I., 2022, Sifat Fisik dan Kimia serta Stabilitas Fisik Sediaan Gel Oleanolic Acid dengan Berbagai Konsentrasi Carbomer, Jurnal Bio Komplementer Medicine, 9(2).

Humaira, A., Afra, F.Y., Astuti, K.I., 2025, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Islam Kalimantan*, **2**(2), 65-73.

Husna, N., Suryanto, Purba, D., 2012, Efek Pelembab Minyak Biji Bunga Matahari dalam Sediaan Krim Tangan. *Journal of Pharmaceutical and Pharmacology*, **1**(1), 63-69.

Hutagaol, R., Sukarna, R.A., Susanti, N., Elvina, R., Adriani, R.B., Aini, S.N., Rusdi, Padoli, Sijabat, M., Kai, M.W., Novrita, S., Muryani, N.M.S., Yumni, F.L., Fatimah, S., Safitri, R., Miskiyah, Hairunisyah, R., Sanyaja, L.R., 2022, *Buku Ajar Anatomi Fisiologi*, Cetakan I, Zahir Publishing, Yogyakarta.

Irianto, I.D.K., Purwanto, Mardan, M.T., 2020, Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, **16**(2), 202-210, https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793.

Iskandar, B., Lukman, A., Tartilla, R., Surboyo, M.D.C., Leny, 2021, Formulasi, Karakterisasi dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, **6**(2), 282-291.

Iswandana, R. & Sihombing, L.K.M., 2017, Formulasi, Uji Stabilitas Fisik, dan Uji Aktivitas secara In Vitro Sediaan Spray Antibau Kaki yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L), *Pharmaceutical Sciences and Research*, **4**(3), 121-131.

Joshi, S.C., 2011, Sol-Gel Behavior of Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) in Ionic Media Including Drug Release, *Material*, **4**(10), 1861-1905 cit. Dewi, C.C. & Saptarini, N.M., 2016, *Review* Artikel: Hidroksi Propil Metil Selulosa dan Karbomer serta Sifat Fisikokimianya sebagai *Gelling Agent*, *Farmaka*, **14**(3), 1-10.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020, *Farmakope Indonesia*, Edisi VI, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Kharisma, D.N.I. & Safitri, C.I.N.H., 2020, Formulasi dna Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa* L.), *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*, 228-235.

Kumari, M., Gupta, V.K., Yadav, K., Mishra, A., 2025, Niacinamide in Dermatology: A Multifunctional Agent for Anti-Ageing and Skin Barrier Support. *Journal of Medical Plants Studies*, **13**(5), 16-22, https://www.doi.org/10.22271/plants.2025.v13.i5a.1930.

Kuncari, E.S., Iskandarsyah, Praptiwi, 2014, Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik, dan Sineresis Sediaan Gel yangn Mengandung Minoksidil, Apigenin, dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.), *Bul. Penelit. Kesehatan*, **42**(4) cit. Aqsyal. M. & Mardiyanti, S., 2023, Uji Stabilitas Krim Antibakteri Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Roscoe), *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*, **1**(1), 76-83.

Latifah, N., Sa'adah, H., Ahdyani, R., Hafifah, R., 2025, Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbopol dan *Hydroxy Propyl Metyl Cellulose (HPMC)* Terhadap Mutu Fisik Basis Sediaan *Hydrogel*. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, **16**(2), 84-93.

Lestari, T.P., 2024, Formulasi dan Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) dengan Variasi Konsentrasi Karbopol sebagai *Gelling*. *HERCLIPS (journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Sciences)*, **5**(2), 130-138.

Lin, T.K., Zhong, L., Santiago, L.J., 2017, Anti-Inflammatory and Skin Barrier Repair Effects of Topical Application of Some Plant Oils. *International Journal of Molecular Sciences*, **19**(1).

Lotfollahi, Z., 2024, The Anatomy, Physiology and Function of All Skin Layers and The Impact of Ageing in Skin, *Wound Practice and Research*, **32**(1), 6-10.

Maghfira, T.H., 2025, Optimasi Karbopol dan Na-CMC sebagai *Gelling Agent* serta Uji Aktivitas Gel Minyak Biji *Vitis vinifera* L. dan Ekstrak Biji *Coffea arabica* sebagai *Sunscreen* secara *In Vitro*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Mardhiani, Y.D., Yulianti, H., Azhary, D.P., Rusdiana, T., 2017. Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffea canephora var. Robusta*) sebagai Antioksidan. *Indonesia Nature Research Pharmaceutical Journal*, **2**(2), 19-33.

Marques, X., Hadjab, F., Porcello, A., Kelly, L., Scaletta, C., Abdel-Sayed, P., Hirt-Burri, N., Applegate, L.A., Laurent, A., 2024, Mechanistic Insights into the Multiple Functions of Niacinamide: Therapeutic Implications and Cosmeceuticals Applications in Functional Skincare Products, *Antioxidants*, **13**(4), https://doi.org/10.3390/antiox13040425.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Martinsyah, R.H., Jamsari, Ramadhan, N., 2022, Karakterisasi Biji Lima Aksesi Bunga Matahari di Dataran Tinggi Alahan Panjang Sumatera Barat. *Jurnal Agronida*, **8**(1), 16-20.

Megawati, Y., Widayati, R.I., Malik, D.A., 2024. The Effect of Topical 100% Sunflower Seed Oil (SSO) Extract on Trans Epidermal Waterloss and Skin pH Levels in a History of Atopic Dermatitis. *Healthsains*, **5**(9), 742-758.

Melani, D., Purwanti, T., Soeratri, W., 2005, Korelasi Kadar Propilenglikol dalam Basis dan Pelepasan Dietilammonium Diklofenak dari Basis Gel Carbopol ETD 2020, *Majalah Farmasi Airlangga*, **5**(1) cit. Tsabitah, A.F., Zulkarnain, A.K., Wahyuningsih, M.S.H., Nugraningsih, D.A.A., 2020, Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*), *Majalah Farmaseutik*, **16**(2), 111-118.

Metta, S., Amir, K.M., Lakshmi, M.S., Devi, P., Shruthi, K., 2023, A Review: Pharmaceutical Gels and Its Types with Prominence Role of Its Drug Delivery Systems, *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, **10** (2), 686-701.

Muhlida, V.I., Zulkarnain, A.K., Ritmaleni, 2025, Optimasi *Gelling Agent* Karbopol dan Na-CMC Serta Uji Aktivitas Gel Heksagamavunon-5 Sebagai Tabir Surya Secara In Vitro. *Majalah Farmaseutik*, **21**(4), 463-473.

Muteki, K. MacGregor, J.F., Ueda, T., 2007, Mixture Designs and Models for The Simultaneous Selection of Ingredients and Their Ratis, *Chemimetrics and Intelligent Laboratory System*, **86**(1), 17-25 cit. Kusuma, A.P., 2018, Flexibility of Custom Design over Simplex Lattice Design in Co-Processed Excipient Formulation, *Science & Technology Indonesia*, **3**, 30-34.

National Center for Biotechnology Information (NCBI), 2025, PubChem Compound Summary for CID 936, Nicotinamide, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Nicotinamide, 21 September 2025.

National Center for Biotechnology Information (NCBI), 2025, PubChem Compound Summary for CID 22947, DMDM hydantoin, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/DMDM-hydantoin, 19 September 2025.

National Center for Biotechnology Information (NCBI), 2025, PubChem Compound Summary for CID 962, Water, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Water, 12 September 2025.

NatureServe, 2025, *Helianthus annuus*, https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.134717/Helianthus_annuus, 18 September 2025.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Niyaz, B., Kalyani, P., Divakar, G., 2011, Formulation and Evaluation of Gel Containing Fluconazole-Antifungal Agent, *International Journal of Drug Development & Research*, **3**, 109-128 cit. Apriani, E.F., Kornelia, N., Amriani, A., 2023, Optimizing Gel Formulations Using Carbopol 940 and Sodium Alginate Containing *Andrographis paniculate* Extract for Burn-Wound Healing. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **10**(3), 300-311.

Noval, Rosyifa, Annisa, 2020, Effect of HPMC Concentration Variation as Gelling Agent on Physocal Stability of Formulation Gel Ethanol Extract Bundung Plants (*Actinuscirpus grossus*), dalam *Proceedings of the First National Seminar Universitas Sari Mulia (NS-UNISM 2019)*.

Nurdianti, L., Gustaman, F., Kurniady, F., Setiawan, F., Firmansya, A., 2025, Formulation of a Spray Gel Containing Asiaticoside and Niacinamide Combination for Anti-acne, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **12**(2), 152-161.

Nurlely, Rahmah, A., Ratnapuri, P.H., Srikartika, V.M., Anwar, K., 2021, Uji Karakteristik Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dengan Variasi Karbopol dan HPMC, *Jurnal Pharmascience*, **8**(2), 79-89.

Pertiwi, R.D., Alfiyah, S., Hurit, H.E., 2023, Optimasi dan Formulasi Kombinasi Karbopol 940 dan HPMC terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol 96% Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra* L.) dengan Metode *Simplex Lattice Design* (SLD). *Archives Pharmacia*, **5**(1), 35-49.

Pitaloka, S., Audina, M., Aryzki, S., Noval., 2024, Pengaruh Na.CMC Terhadap uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) sebagai *Anti Aging. Jurnal Dunia Ilmu Kesehatan*, **2**(2), 40-47, https://doi.org/10.59435/jurdikes.v2i2.267.

Pratama, W.A. & Zulkarnain, A.K., 2015, Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*, **11**(1), 275-283 cit. Nurlely, Rahmah, A., Ratnapuri, P.H., Srikartika, V.M., Anwar, K., 2021, Uji Karakteristik Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dengan Variasi Karbopol dan HPMC, *Jurnal Pharmascience*, **8**(2), 79-89.

Pratami, R.R.E., Budiastuti, A., Riyanto, P., Malik, D.A., Widayati, R.I., 2022, Sunflower Seed Oil for Skin Barrier Repair in Newborns: A Systematic Review and Meta-Analysis with Biophysical Parameter. *Journal of Pakistan Association of Dermatologist*, **32**(1), 85-95 cit. Megawati, Y., Widayati, R.I., Malik, D.A., 2024. The Effect of Topical 100% Sunflower Seed Oil (SSO) Extract on Trans Epidermal Waterloss and Skin pH Levels in a History of Atopic Dermatitis. *Healthsains*, **5**(9), 742-758.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pratiwi, A.N., Saputri, G.A.R., Ulfa, A.M., 2023, Pengaruh Waktu Pengeringan Beku (*Freeze Drying*) Terhadap Evaluasi Fisik Sediaan Gel Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi HPMC. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, **9**(2), 552-561.

Pratiwi, P.D., Arnas, D.L., 2024, Aplikasi *Simplex Lattice Design* untuk Optimasi Emulgator dalam Krim Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis, *Sinteza Jurnal Farmasi Klinis dan Sains Bahan Alam*, **4**(2), 85-93.

Putra, M.D.A., Baihaqie, A.D., Irawan, A., 2024, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Manusia dengan Menerapkan Metode Forward Chaining, *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, **5**(2), 325-332.

Putri, A.M., 2020, Perbandingan Aktivitas Antioksidan Terhadap Biji Bunga Matahari (*Halianthus annuus* L.) dengan Tumbuhan Lainnya, *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, **2**(2), 85-91.

Putri, A.N., Abdi, R.A., Forestryana, D., 2019, Optimasi Formula Salep Ekstrak Etanol 96% Herba Lampasau (*Diplazium esculentum* Swartz.) Menggunakan Varian Basis Salep. *Borneo Journal of Pharmascientech*, **3**(2), 178-188.

Rahayu, T., Fudholi, A., Fitria, A., 2016, Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan Variasi Kadar Karbopol940 dan TEA Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (SLD), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **12**(1), 16-24.

Rakhma, D.N., Najih, Y.A., Pratiwi, F.E., 2020, Pengaruh Rasio Karbomer dan HPMC Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Fisik Emulgel Minyak Ikan Salmon, *Journal of Pharmacy and Science*, **5**(2), 43-47.

Rashati, D. & Suprayitno, I.A., 2019, Pengaruh Variasi Konsentrasi *Gelling Agent* HPMC (*Hidroxypropyl methylcellulose*) Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Biji Edamame (*Glycine max*). *Jurnal Ilmiah Farmasi AKFAR*, **3**(2),8-15 cit. Armelia, S., Sari, D.K., Rahmawati, S., Putri, D.K., Wulandari, S., 2025, Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Esensial Daun Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, **12**(2), 38-50.

Rawar, E.A., 2024, Pengaruh Komposisi Basis CMC-Nan dan Karbopol Terhadap Karakteristik Sediaan Fisik Gel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh, *Jurnal Mahasiswa Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, **2** (1), https://doi.org/10.59841/jumkes.v1i3.

Rettob, M.S.A., Abdillah, M.A., Zulsyah, B.M., Shabrina, F.N., Maruli, K., 2025, Tinjauan Literatur: Mekanisme Niacinamide dalam Menghambat Melanin: sebagai Agen Pencerah Kulit, *Hikamatzu Journal of Multidisiplin*, **2**(2).

Rinaldi, Fauziah, Zakaria, N., 2021, Studi Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle) dengan Basis HPMC, *Jurnal JIFS: Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, **1** (1), 33-42.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients,* Sixth Ed., Pharmaceutical Press, London cit. Agustiani, F.R.T., Sjahid, L.R., Nursal, F.K., 2022, Kajian Literatur: Peranan Berbagai Jenis Polimer sebagai *Gelling Agent* terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel, *Majalah Farmasetika,* **7** (4), 270-287, https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i4.39016.

Saini, S. & Sharma, S., 2011, *Helianthus annuus* (ASTERACEAE): A Review, *International Journal of Pharma Professional's Research 2,* **4**, 381-386 cit. Sumarni, T., Yurlisa, K., Sebayang, H.T., Wicaksono, K.P., Nugroho, A., 2021, Penerapan Teknologi Budidaya Bunga Matahari di Kelompok Tani Hortikultura, *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS),* **5**(1), 45-57.

Sari, C.M.A., Andriani, D., Wahyudi, D., 2020, Optimasi Kombinasi HPMC dan Carbopol dalam Formula Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) serta Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, **3**(2), 241-252.

Sari, K.A., Irianto, I.D.K., Ismiyati, 2021, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Sampo Minyak Atsiri Biji Pala (Myristica fragrans), Jurnal Jamu Kusuma, 1(1), 27-35.

Sawiji, R. T., Rumbory, S., Cahyaningrum, D.A.P.W., Dewi, N.P.F.S., Nauli, M.N., Putri, A.A.I.P.A., Suryani, N.M.L., 2024, Pengaruh Variasi Konsentrasi *Gelling Agent* (*Xanthan Gum dan Carbopol*) pada Sediaan Serum dengan Bahan Aktif Retinoic Acid, *Acta Holistica Pharmaciana,* **6**(1), 1-10.

Schanno, R.J., Westlund, J.R., Foelsch, D.H., 1980, Evaluation of 1,3-Dimethylol-5,5-Dimethyl Hydantoin as A Cosmetic Preservative, *Journal of The Society of Cosmetic Chemists,* **31**, 85-96 cit. Sutjahjokartiko, S., Pengaruh Konsentrasi Pengawet DMDM *Hydantoin* Terhadap Karakteristik, Stabilitas Fisika dan pH pada *Water Based Pomade* yang Mengandung Ekstrak *Aloe vera*, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya,* **6**(2), 553-566.

Septiawan, D., 2012, Perbandingan Jumlah Variasi Triethanolamin Terhadap Stabilitas Fisik dan Sifat Kimia Gel Antiseptik Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), *Skripsi,* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta cit. Tsabitah, A.F., Zulkarnain, A.K., Wahyuningsih, M.S.H., Nugraningsih, D.A.A., 2020, Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*), *Majalah Farmaseutik,* **16**(2), 111-118.

Sharma, U., Arjariya, S., Chouksey, R., Sharma, N., 2022, A Review: Formulation and Evaluation of Pharmaceutical Gel, *Journal of Pharmaceutical Negative Results,* **13**(1), 1344-1362.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sheskey, P.J., Cook, W.G., Cable, C.G., 2017, *Handbook of Pharmaceutical Excipients,* Eighth Ed., Pharmaceutical Press, London.

Sihotang, S.H., 2017, Formulasi Krim Minyak Bunga Matahari sebagai Anti-Acne, *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda),* **1**(1), 24-27.

Simanullang, G., Ngadeni, A., Hartyana, T., 2021, Formulasi Sediaan Sabun Pelembab Transparan yang Mengandung Minyak Biji Bunga Matahari (*Sunflowerseed Oil*), *Pharmacoscript,* **4**(1), 9-26.

Strugar, T.L., Kuo, A., Seité, S., Lin, M., Lio, P., 2019, Connecting the Dots: Form Skin Barrier Dysfunction to Allergic Sensitization, and the Role of Moisturizers in Repairing the Skin Barrier. *Journal of Drugs in Dermatology*, **18**(6), 581-586.

Suprapto & Supanjani, 2014, Analisis Genetik Ciri-Ciri Kuantitatif dan Kompatibilitas Sendiri Bunga Matahari di Lahan ULTISOL, *Akra Agrosia*, **12**(1), 89-97 cit. Ramadhani, S.T., Hamidah, S., Lastariwari, B., 2019, Pannacotta Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Bagi Vegetarian, *HEJ (Home Economics Journal),* **3**(2), 38-61.

Susanti, N., Juliantoni, Y., Hanifa, N.I., 2021, Optimasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Variasi Basis Karbopol 940 dan CMC-Na. *Acta Pharm Indo,* **9**(1), 44-57.

Sutjahjokartiko, S., Pengaruh Konsentrasi Pengawet DMDM *Hydantoin* Terhadap Karakteristik, Stabilitas Fisika dan pH pada *Water Based Pomade* yang Mengandung Ekstrak *Aloe vera*, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, **6**(2), 553-566.

Syaifulloh, A., Ernawati, E., Atasa, D., Rozci, F., Yudha, D.S., Maulana, H., 2023, Penanaman Bibit Bunga Matahari untuk Meningkatkan Daya Tarik Wisata Budaya Punden Didesa Losari Gondang Nganjuk, *JIPM: Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat,* **1**(3), 45-55.

Syaputri, F.N., Mulya, R.A., Tugon, T.D.A., Wulandari, F., 2023, Formulasi dan Uji Karakteristik *Handbody Lotion* yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi*, **4**(1), 13-22.

Tambunan, S. & Sulaiman, T.N.S., 2018, Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol, *Majalah Farmaseutik,* **14** (2), 87-95.

Tanno, O., Ota, Y., Kitamura, N., Katsube, T., & Inoue, S., 2000, Nicotinamide Increases Biosynthesis of Ceramides as Well as Other Stratum Corneum Lipids to Improve the Epidermal Permeability Barrier. *The British Journal of Dermatology*, **143**(3), 524–531, https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2000.03705.x cit. Boo, Y. C., 2021, Mechanistic Basis and Clinical Evidence for the Applications of Nicotinamide (Niacinamide) to Control Skin

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Aging and Pigmentation. *Antioxidants*, **10**(8), https://doi.org/10.3390/antiox10081315.

Thomas, N.A., Tungadi, R., Latif, M.S., Sukmawati, M.E., 2023, Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 sebagai *Gelling Agent* Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*), *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, **3**(2), 316-324.

Triananda, A., L. & Wijaya, A., 2021, Formulasi dan Uji fisik Sediaan gel ekstrak Daun Petai Cina (Leucaena leucocephala (Lam.) De. Wit) dengan Basis Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC), Jurnal Kefarmasian Akfarindo, 6(1), 29-36, https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.100.

Tsabitah, A.F., Zulkarnain, A.K., Wahyuningsih, M.S.H., Nugrahaningsih, D.A.A., 2020, Optimasi Karbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, **16**(2), 111-118.

Tungadi, R., Pakaya, M.S., D.as'ali, P.W., 2023, Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, **3**(1), 117-124.

Tutik, F.D., Qomariyah, L.N., Putri, M.Y., Aulia, H.R., Pratiwi, E.D., 2025, Manfaat Ceramide untuk Perawatan Kulit : *Review*. *Majalah Farmasetika*, **10**(1), 1-16.

Upadhyay, C. & Bharkatiya, M., 2021, A Review on Pharmaceutical Gels, *The Pharmaceutical and Chemical Journal*, **8**(3), 110-120.

Vaughn, A.R., Clark, A.K., Sivamani, R.K., Shi, V.Y., 2018, Natural Oils for Skin-Barrier Repair: Ancient Compounds Now Backed by Modern Science. A*merican Journal of Clinical Dermatology*, **19**(1), 103–117 cit. Megawati, Y., Widayati, R.I., Malik, D.A., 2024. The Effect of Topical 100% Sunflower Seed Oil (SSO) Extract on Trans Epidermal Waterloss and Skin pH Levels in a History of Atopic Dermatitis. *Healthsains*, **5**(9), 742-758.

Vinmec, 2026, Should You Eat Sunflower Seeds?, https://www.vinmec.com/eng/blog/should-you-eat-sunflower-seeds-en, 29 Mei 2026.

Wahidah, S., Saputri, G.A.R., Nofita, 2024, Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Variasi *Gelling Agent*, *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, **10**(2), 508-518.

Wardani, D., Nurul, N., Sujana, D., Nugraha, Y.R., Nursena, R., 2021, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Reundeu (*Staurogyne elongate* (Blume) O. Kuntze) dengan Variasi Konsentrasi Parafin Cair dan Setil Alkohol, *Pharma Xplore: Jurnal Ilmiah Farmasi*, **6**(2), 36-46 cit. Hafifah, F.N., Agustina, L.S., Latifah, N., 2025, *Review* Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sifat dan Stabilitas Fisik Kombinasi HPMC dan Karbopol pada Gel Minyak Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dan Niacinamide
Shafa' Adelia Rahma, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Krim Berbahan Alam: Tinjauan Berbasis Berbagai Metode Uji (*Cycling, Freeze-Thaw,* Sentrifugasi), *Sains Medisina,* **3**(5), 320-328.

Wohlrab, J. & Kreft, D., 2014, Niacinamide-Mechanism of Action and Its Topical Use in Dermatology, *Skin Pharmacol. Physiol.*, **27**, 311-315 cit. Zhen, A.X., Piao, M.J., Kang, K.A., Fernando, P.D.S.M., Kang, H.K., Koh, Y.S., Yi, J.M., Hyun, J.W., 2019, Niacinamide Protects Skin Cells from Oxidative Stress Induced by Particulate Matter, *Biomolecules & Therapeutics,* **27**(6), 562-569.

Załecki, P., Jezusek, J., Nowicka, D., 2025, Topical Niacinamide in Daily Skincare: A 3-Week Real-World Cosmetics Study. *Applied Sciences,* **15**(17), https://doi.org/10.3390/app15179729.

Zalivskaya, A., Fadeeya, D., Shestopalova, N., Avtina, N., Radyukova, V., Ivanova, V, 2021, Comparative Characteristics of Gel Bases for Semisolid Dosage Forms, *BIO Web of Conferences*, **40,** 1-9.

Zam, A.N.Z. & Musdalifah, 2022, Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Ekstrak Biji Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) Menggunakan Variasi Emulgator. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, **4**(2), 304-313.

Zoumpoulakis, P., Sinanoglou, V.J., Siapi, E., Heropoulus, G., Proestos, C., 2017, Evaluating Modern Techniques for The Extraction and Characterisation of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Seeds Phenolics, *Antioxidants*, **6**(46), 1-10 cit. Putri, A.M., 2020, Perbandingan Aktivitas Antioksidan Terhadap Biji Bunga Matahari (*Halianthus annuus* L.) dengan Tumbuhan Lainnya, *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, **2**(2), 85-91.

Zubaydah, W.O.S., Novianti, R., Indalifiany, A., 2022, Pengembangan dan Pengujian Sifat Fisik Sediaan *Spray Gel* dari Ekstrak Etanol Batang *Etlingera rubroloba* Menggunakan Basis Gel Na-CMC, *Jurnal Borneo*, **2**(2), 38-49.

Zulkarnain, A.K., Faridhotu, F., Naqsya PR, I, 2022, Optimization of Gelling Agent of Sunflower (*Helianthus annuus*) Seed Oil Gel and Its Stability and Activity Test In Vitro as Sunscreen, *Traditional Medicine Journal*, **27**(3), 247-256.

Zulkarnain, A.K., Ichsani, C.N., Judiantoro, C.L., 2023, Physical Properties and Stability of Grapeseed Oil (*Vitis vinifera* L.) Skincare Formula with Gelling Agent Combination of Na-CMC-Carbopol and HPMC-Carbopol, *Indonesian Journal of Pharmacology and Therapy*, **4**(2), 64-72.