

Follow (<https://network.bepress.com/api/follow/subscribe?publication=OGE4YmM5OGVmM2UzYzU2MzZlMzk1MzkwZDE1NjEzZDE%3D&format=html>)

**Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)** is an official scientific journal managed by Faculty of Pharmacy Universitas Indonesia. PSR was first published in 2004 under the name of **Majalah Ilmu Kefarmasian (MIK)**. After a year of transition, MIK was then reestablished under a new editorial with a new vision to become an internationally accredited journal. Starting in 2014, MIK was transformed into Pharmaceutical Sciences and Research.

Pharmaceutical Sciences and Research is published three times annually. PSR aims to publish a complete and reliable source of information on the **drug discoveries** and current developments in the field related to **natural products**, with a strong emphasis on originality and scientific quality. We also consider other areas related to **pharmaceutical sciences and practices**.

All submitted manuscripts are subjected to **double-blind peer review** and editorial review processes before being granted acceptance. Starting from February 2019, we only receive **manuscript in English**.

Pharmaceutical Sciences and Research (PSR) is accredited by the Directorate General of Higher Education, Ministry of Research, Technology and Higher Education, Republic of Indonesia (No. 51/E/KPT/2017). Accreditation Period: 2017-2022. PSR is published by Faculty of Pharmacy UI in collaboration with **IAI** (<http://www.iai.id/>) (Ikatan Apoteker Indonesia or Indonesian Pharmacist Association).

As of November 2019, the website of PSR has moved to this website to provide greater quality access to the journal. Back issues of MIK are also available at the previous website: <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/index>, <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/index>, and <https://scholarhub.ui.ac.id/mik/>.

## Current Issue: Volume 9, Number 3 (2022)

### Original Articles

[Phytochemical Analysis, Antioxidant and Cytotoxic Activity of Lannea egregia Engl. & K. Krause Stem Bark Extracts](https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/5)

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/5>)

Seide M. Akoro, Mutiat A. Omotayo, Oyinlade C. Ogundare, Stemon A. Akpovwovwo, and Gbemileke P. Bello

<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1277> (<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1277>)

[Antiproliferative Activity of Philippine Marine Sediment-Derived Actinomycetes](https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/4) (<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/4>)

Jon Ray M. Maglonzo, Edna M. Sabido, Cristina C. Salibay, Doralyn S. Dalisay, and Jonel P. Saludes

<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1283> (<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1283>)

[Formulation of Pectin-Based Double Layer-Coated Tablets Containing Dexamethasone and Probiotics for Inflammatory Bowel Disease](https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/3)

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/3>)

Erny Sagita, Ronaldo Ongki Winata, and Raditya Iswandana

<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1285> (<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1285>)

[Characterisation and Antibacterial Activity of Green Tea Extract-Enriched Solid Goat's Milk Soap](https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/2) (<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/2>)

Uswatun Chasanah, Dian Ermawati, Dwi Putri Utami, and Angela Nora Hayati


<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1257> (<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1257>)

### Review Article

[The Potential Application of Clitoria ternatea for Cancer Treatment](https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/1) (<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol9/iss3/1>)

Anita Purnamayanti, Krisyanti Budipramana, and Marisca Evalina Gondokesumo

<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1253> (<https://doi.org/10.7454/psr.v9i3.1253>)

 Depok, Jawa Barat, Indonesia

**Pharmaceutical Sciences and Research**

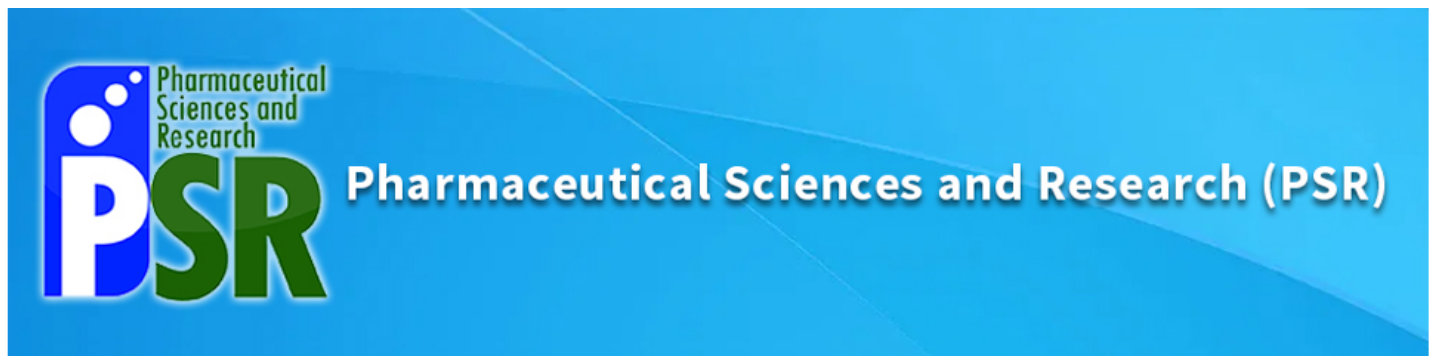
[</> Embed](#)

[View Larger](#)

**308**  
Total Papers

**321,307**  
Total Downloads

**152,485**  
Downloads in the past year



Volume 5, Number 3 (2018)

**Original Articles**



Formulasi dan Karakterisasi Nanopartikel Sambungsilang Gom Xantan dan Gom Akasia Untuk Penghantaran Insulin Oral

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/7>)

Ade Laura Rachmawati and Silvia Surini

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4192> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4192>) (<https://www.ijrfac.id/en>)

Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Karas (Aquilaria malaccensis Lamk.) (<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/6>)

Pratiwi Apridamayanti, Ferlino Sanera, and Robiyanto Robiyanto

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4094> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4094>)

Karakterisasi Gelatin Hasil Ekstraksi dari Kulit Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) dengan Proses Asam dan Basa

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/5>)

Azlaini Yus Nasution, Harmita Harmita, and Yahdiana Harahap

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4029> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4029>)

Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (Nicotiana tabaccum L.) dan Aktivasnya terhadap Streptococcus mutans (<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/4>)

Kori Yati, Mahdi Jufri, Misri Gozan, Mardiasuti Mardiasuti, and Lusi Putri Dwita

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4146> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4146>)

Aktivitas Afrodisiaka Fraksi dari Ekstrak Etanol 70% Daun Katuk (Sauropus androgynus (L.) Merr) Pada Tikus Putih Jantan

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/3>)

Numlil Khaira Rusdi, Ni Putu Ermi Hikmawanti, Maifitrianti Maifitrianti, Yuanita Sofiana Ulfah, and Ayyoehan Tiara Annisa

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4100> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4100>)

Efek Anti-tifoid Minyak Atsiri Temu Putih (Curcuma zedoria Rosc.) pada Tikus (Rattus norvegicus L.) yang Terinfeksi Salmonella typhi

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/2>)

Aprilita Rina Yanti Eff

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.3877> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.3877>)

**Review Article**

Synthesis of Polymer-Drug Conjugates Using Natural Polymer: What, Why and How? (<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/1>)

Erny Sagita, Rezi Riadhi Syahdi, and Arif Arrahman

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4376> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4376>)



## EDITOR IN CHIEF

**Prof. Rani Sauriasari, M.Med.Sci., Ph.D., Apt.** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16246507200>). Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia



## EDITORIAL BOARD

[REDACTED] (<http://www.ui.ac.id/en>)

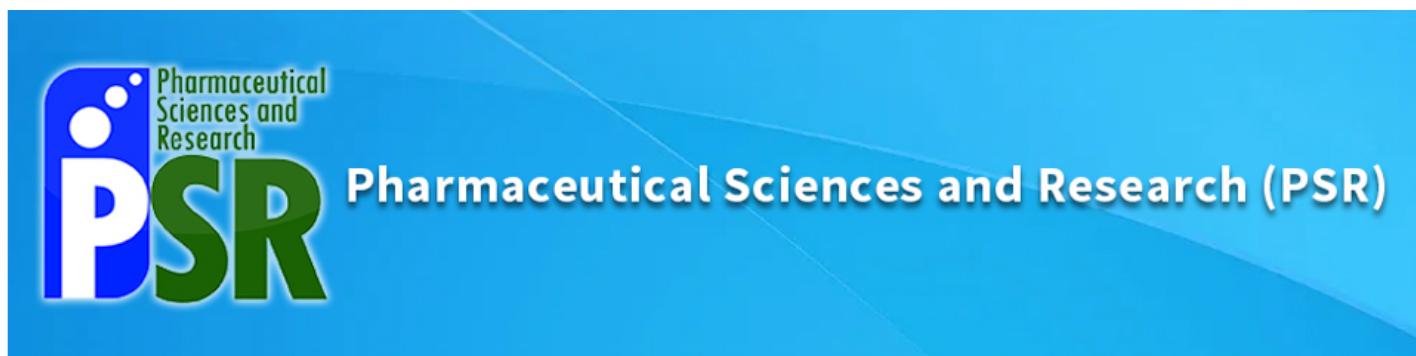
1. **Prof. Dr. Nico P.E Vermeulen** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7101606504>). AIMMS Vrije University, Amsterdam, Netherlands
2. **Prof. Dr. Eiji Matsuura, Ph.D.** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7006617458>). Okayama University, Neutron Therapy Research Center Collaborative Research Center for OMIC & Department of Cell Chemistry, Okayama University; Graduate School of Medicine, Dentistry, and Pharmaceutical Sciences, Okayama University, Japan
3. **Prof. Dato' Dr. Ibrahim Jantan** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701838580>). Faculty of Pharmacy, Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor, Malaysia
4. **Dr. Thakur R Raj Singh** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=26432317800>). School of Pharmacy, Queen's University Belfast, Medical Biology Centre, United Kingdom
5. **Assoc. Prof. Bimo Ario Tejo, Ph.D.** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506268507>). Faculty of Science, Universiti Putra Malaysia, Selangor, Malaysia
6. **Esperanza J. Carcache de Blanco, Ph. D.** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=21833865400>). College of Pharmacy, The Ohio State University, Columbus, United States
7. **Prof. Dr. Doralyn S. Dalisay** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14832226600>). Department of Pharmacy, University of San Agustin, Philippines
8. **Prof. Dr. Syed Azhar Syed Sulaiman** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7005401110>). Director AMDI-USM sains@Bertam, Penang Malaysia. School of Pharmaceutical Sciences, Universiti Sains Malaysia, Malaysia
9. **Dr. Tommy Julianto Bustami, M.Sc, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505914381>). Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA, Selangor, Malaysia
10. **Juliann Nzemi Makau, PhD** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56160213100>). Kenya Medical Research Institute, Nairobi, Kenya
11. **Assoc. Prof. Dr. Richard Johari James** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55424461300>). Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA, Selangor, Malaysia
12. **Dr. Xian Wen Tan** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194540622>). School of Research Swinburne, University of Technology, Sarawak, Malaysia
13. **Prof. Dr. Usman Sumo Friend Tambunan, M.Sc** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56288932400>). Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Indonesia, Indonesia
14. **Prof. Dr. Abdul Mun'im, M.Si, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200562136>). Laboratory of Natural Product Chemistry, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
15. **Prof. Maksun Radji, M.Biomed, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=23107540200>). Faculty of Health Sciences, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia
16. **Prof. Dr. Arry Yanuar, M.Si, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=13807692900>). Laboratory of Pharmaceutical-Medicinal Chemistry and Bioanalysis, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
17. **Prof. Dr. Amarila Malik, M.Si, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35079198800>). Laboratory of Pharmaceutical Microbiology and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
18. **Dr. Fadlina Chany Saputri, M.Si, Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=45561842900>). Laboratory of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
19. **Dr. Mahdi Jufri, M.Si, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55542805100>). Laboratory of Pharmaceutical Formulation Development, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
20. **Prof. Dr. Yehdiana Harahap, M.Si, Apt** (<http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16480400300>). Laboratory of Bioavailability and Bioequivalence, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia; Faculty of Military Pharmacy, Indonesia Defense University, Indonesia
21. **Dr. Kurnia Sari Setio Putri, M.Farm, Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54684752400>). Laboratory of Pharmaceutical Formulation Development, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
22. **Dr. Tri Wahyuni, M.Biomed, Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56888665100>). Laboratory of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia

## MANAGING EDITOR

1. **Dr. Baitha Palanggatan Maggadani, M.Farm, Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196718954>). Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
2. **Dr. Taufiq Indra Rukmana, M.Farm, Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210920557>). Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
3. **Roshamur Cahyan Forestrania, M.Sc., Apt. Ph.D** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56395445700>). Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
4. **Larasati Arrum Kusumawardani, M.Si., Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56470709300>). Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
5. **Arif Arrahman, M.Farm., Apt** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56461395700>). Faculty of Science, Biomolecular Analysis and Spectroscopy AIMMS, Vrije University, Amsterdam, Netherlands; Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
6. **Andisyah Putri Sekar, M.Sc.** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193825994>). Leiden Academic Center for Drug Research, Division of Biotherapeutics, Leiden University, Netherlands
7. **Rosita Handayani, M.Si** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56906884600>). Faculty of Pharmacy, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
8. **Muhammad Qamar, M.Clin., Pharm** (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57207554289>). Faculty of Pharmacy, MAHSA University, Selangor, Malaysia

**WEB ADMINISTRATOR**

1. **Dr. Taufiq Indra Rukmana, M.Farm, Apt**
2. **Arif Arrahman, M.Farm., Apt**



## Article Title

Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans* (<https://scholarhub.ui.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1116&context=psr>)

## Authors

(<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/>) (<http://www.ui.ac.id/en>)

**Kori Yati**, Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok

([https://scholarhub.ui.ac.id/do/search/?q=author\\_iname%3A%22Yati%22%20author\\_fname%3A%22Kori%22&start=0&context=14744341](https://scholarhub.ui.ac.id/do/search/?q=author_iname%3A%22Yati%22%20author_fname%3A%22Kori%22&start=0&context=14744341)) Follow

(<https://network.bepress.com/api/follow/subscribe?>

user=ZWU0NzRhNmVmYmM2ODRiMw%3D%3D&institution=NjJiMWNiM2Y0YzEyNzZiMzZkMzkwZDE1NjEzZDE%3D&format=html)

**Mahdi Jufri**, Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok (<https://scholarhub.ui.ac.id/do/search/?>

q=author\_iname%3A%22Jufri%22%20author\_fname%3A%22Mahdi%22&start=0&context=14744341)

**Misri Gozan**, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok (<https://scholarhub.ui.ac.id/do/search/?>

q=author\_iname%3A%22Gozan%22%20author\_fname%3A%22Misri%22&start=0&context=14744341)

**Mardiastuti Mardiastuti**, Dept. Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Depok. (<https://scholarhub.ui.ac.id/do/search/?>

q=author\_iname%3A%22Mardiastuti%22%20author\_fname%3A%22Mardiastuti%22&start=0&context=14744341)

**Lusi Putri Dwita**, Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta (<https://scholarhub.ui.ac.id/do/search/?>

q=author\_iname%3A%22Dwita%22%20author\_fname%3A%22Lusi%22&start=0&context=14744341)

## Abstract

Tobacco extract had been proven to have antimicrobial activity against *Streptococcus mutans*. To maximize the use of tobacco extract on topical use as an antibacterial, it could be formulated into a pharmaceutical preparation. This study aimed to formulate tobacco extract in gel preparation by using Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) as a gelling agent and to test its activity on *S. mutans*. The tobacco extract gel was prepared in 3 formulas with variations of HPMC concentration of 1.5% (F1), 2% (F2) and 2.5% (F3). The research began with tobacco extraction, then continued with characteristics evaluation. The extract was formulated in gel form and evaluated for 12 weeks of physical stability. Antibacterial activity was tested using the diffusion method. The evaluation results of tobacco extract gel showed that all formulas were stable during 12 weeks storage. Antimicrobial activity against *S. mutans* showed inhibitory diameter of F1, F2 and F3, were 9,07 mm, 19,53 mm, and 11,57 mm respectively. The test was continued by determining the relative potential of F2 compared to erythromycin. The test results showed  $1.2 \times 10^{-2}$  relative potential compare to erythromycin. Based on the results of this study, it can be concluded that HPMC concentration difference did not give significant difference to the physical stability of tobacco gel, with the best antibacterial activity on *S. mutans* obtained from F2.

## Bahasa Abstract

Ekstrak tembakau memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Untuk memaksimalkan pemakaian ekstrak tembakau pada penggunaan topikal sebagai antibakteri maka perlu dibuat suatu sediaan farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak tembakau dalam sediaan gel dengan menggunakan Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) sebagai gelling agent serta menguji aktivitasnya terhadap *S. mutans*. Gel ekstrak tembakau dibuat dalam 3 formula dengan perbedaan konsentrasi HPMC yaitu, 1,5% (F1), 2% (F2) dan 2,5% (F3). Penelitian diawali dengan pembuatan ekstrak tembakau, kemudian diuji karakteristiknya. Ekstrak yang diperoleh diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dan dievaluasi stabilitas fisiknya selama 12 minggu serta diuji aktivitas antibakterinya dengan menggunakan metode difusi. Hasil evaluasi gel ekstrak tembakau menunjukkan bahwa seluruh formula gel ekstrak tembakau stabil selama penyimpanan. Uji aktivitas terhadap *S. mutans* diperoleh diameter hambatan berturut-turut pada F1, F2 dan F3, yaitu sebesar 9,07 mm, 19,53 mm, dan 11,57 mm. Pengujian dilanjutkan dengan penentuan potensial relatif F2 dibandingkan terhadap eritromisin. Hasil pengujian didapatkan potensi relatif sebesar  $1,2 \times 10^{-2}$  kali dibandingkan eritromisin. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC tidak memberikan perbedaan secara bermakna terhadap stabilitas fisik gel ekstrak tembakau, dengan aktivitas antibakteri terhadap *S. mutans* terbaik didapatkan pada F2. Kata Kunci : ekstrak tembakau; gel; HPMC; *Streptococcus mutans*

## Recommended Citation

Yati, Kori; Jufri, Mahdi; Gozan, Misri; Mardiastuti, Mardiastuti; and Dwita, Lusi Putri (2018) "Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*," *Pharmaceutical Sciences and Research*: Vol. 5: No. 3, Article 4.


DOI: 10.7454/psr.v5i3.4146

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/4>


[Download \(https://scholarhub.ui.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1116&context=psr\)](https://scholarhub.ui.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1116&context=psr)

3,484 DOWNLOADS

Since December 07, 2020

 PlumX Metrics ([https://plu.mx/plum/a/?repo\\_url=https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/4&theme=plum-bigben-theme](https://plu.mx/plum/a/?repo_url=https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol5/iss3/4&theme=plum-bigben-theme))

Share

 (<https://www.addthis.com/bookmark.php?v=300&pubid=bepress>)

COinS

DOI

<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4146> (<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4146>)





---

**[PSR] Decision on your manuscript**

4 messages

---

**Pharmaceutical Sciences and Research Editorial** <psr@farmasi.ui.ac.id>  
To: koriyati.ky@gmail.com, koriyati@uhamka.ac.id

Fri, Dec 28, 2018 at 3:51 PM

Yth Penulis ID Artikel 4146

Dengan senang hati kami menyampaikan bahwa artikel anda yang berjudul:

**Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivasnya terhadap *Streptococcus mutans*****DITERIMA** untuk diterbitkan pada **Pharmaceutical Sciences and Research**.Sebagai syarat administrasi, maka setiap artikel dikenakan *Article Processing Charge* (APC) atau biaya publikasi sebesar **Rp 1.000.000,-**.

Kami juga menyediakan jurnal cetak sebagai berikut:

1. Harga Jurnal Cetak (Printed journal) adalah Rp. 200.000,-/eksemplar (termasuk ongkos kirim)
2. Harga paket (pembelian  $\geq 10$  eksemplar) adalah Rp 150.000,-/eksemplar (belum termasuk ongkos kirim)
3. E-journal PSR bersifat open access untuk kepentingan ilmiah semata dan tidak boleh diperjualbelikan.

Apabila anda menginginkan jurnal versi cetak, silahkan menyampaikan jumlahnya ke kami dengan mereply email ini.

Biaya dapat dikirimkan ke:

No. Rek : [7048604697](https://www.bankbsm.com)Bank Syariah Mandiri (BSM) cab FMIPA UI  
a/n Fakultas Farmasi-WisudaSetelah pembayaran, mohon mengirimkan email konfirmasi ke alamat email ini.  
dengan menginformasikan **alamat lengkap anda** (jika menginginkan pengiriman jurnal cetak).Setelah pembayaran, maka artikel anda akan segera dapat diakses di: [www.psr.ui.ac.id](http://www.psr.ui.ac.id).Atas nama Editor Pharmaceutical Sciences and Research, kami mengucapkan **selamat** dan kami tunggu kiriman artikel anda berikutnya.Salam,  
Pharmaceutical Sciences and Research  
Fakultas Farmasi Universitas Indonesia**Note:**

Sehubungan dengan diterimanya artikel anda dipublikasikan di PSR, maka berarti anda menyetujui etika publikasi yang telah kami sampaikan di awal proses submit dan tertera dalam web kami, yakni:

**1) Paper** anda harus orisinal dan tidak dipublikasikan di media lain. Termasuk gambar, tabel dan/atau *section* dalam manuskrip yang sama persis dan diambil dari publikasi lain harus atas seizin penulis, karena merupakan *copyright* penulis dan harus seizinnya.



- 2) Hindari gambar, tabel dan/atau *section* dalam manuskrip yang sama persis dan diambil dari publikasi anda terdahulu, karena akan terkena delik autoplagiarisme.
- 3) Paper anda sedang tidak sedang disubmit atau dalam proses di jurnal atau media publikasi lainnya.
- 4) Informasikan ke kami segera apabila ada sumber pendanaan atau bentuk dukungan lainnya dari *commercial organisation* dalam penelitian dan penyusunan manuskrip untuk dicantumkan dalam Ucapan Terima Kasih/Acknowledgment.
- 5) Ketua Editor dan Dewan Editor dapat membatalkan secara sepihak penerimaan artikel anda apabila ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan etika publikasi.

--

**Editor Pharmaceutical Sciences and Research**

A Building 3rd Floor,  
Rumpun Ilmu Kesehatan, Faculty of Pharmacy  
Universitas Indonesia, Depok 16424  
<http://psr.ui.ac.id>  
National accredited  
Indexed in DOAJ, Crossref, Google scholar, IPI and ISJD

---

**Yati Kori** <koriyati@uhamka.ac.id>  
To: Pharmaceutical Sciences and Research Editorial <psr@farmasi.ui.ac.id>

Sun, Dec 30, 2018 at 8:04 PM

Terima kasih...  
Kami pesan versi cetak sebanyak 2 eks  
[Quoted text hidden]

---

**Yati Kori** <koriyati@uhamka.ac.id>  
To: Pharmaceutical Sciences and Research Editorial <psr@farmasi.ui.ac.id>

Mon, Dec 31, 2018 at 9:20 PM

Bpk Ibu redaksi PSR UI.  
Mohon versi cetak yang telah kami pesan dapat dikirimkan ke:  
Kori Yati  
Prodi Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA  
Jl. Delima 2 Islamic Centre Jakarta Timur  
13460

Terima kasih  
Salam

Kori Yati, M. Farm., Apt.  
Prodi Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA  
Jl. Delima 2 Islamic Centre Jakarta Timur  
13460  
+62 852 1209 1201

[Quoted text hidden]

---

**Pharmaceutical Sciences and Research Editorial** <psr@farmasi.ui.ac.id>  
To: Yati Kori <koriyati@uhamka.ac.id>

Wed, Jan 2, 2019 at 9:14 AM

Yth Penulis

Terima kasih atas konfirmasinya. Jurnal cetak saat ini belum tersedia, jika sudah ready akan segera kami kirimkan ke alamat anda.  
Terima kasih

2/13/23, 8:02 AM

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Mail - [PSR] Decision on your manuscript

[Quoted text hidden]



Yati Kori <koriyati@uhamka.ac.id>

---

## Biaya publikasi

1 message

---

Yati Kori <koriyati@uhamka.ac.id>

Mon, Dec 31, 2018 at 10:20 AM

To: Pharmaceutical Sciences and Research Editorial <psr@farmasi.ui.ac.id>

Berikut kami kirimkan bukti pembayaran biaya publikasi dan pemesan 2 eks PSR versi cetak, an. Kori Yati  
Terima kasih



Salah satu cara untuk melakukan transaksi perbankan adalah dengan menggunakan layanan Mandiri Online. Untuk melakukan transaksi Mandiri Online, Anda perlu melakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Menentukan jenis transaksi yang akan dilakukan.

2. Menentukan jumlah transaksi yang akan dilakukan.

3. Menentukan rekening tujuan transaksi.

4. Menentukan tanggal transaksi.

5. Menentukan lokasi transaksi.

6. Menentukan waktu transaksi.

7. Menentukan metode pembayaran.

8. Menentukan lokasi pengambilan barang.

**Mandiri Online1546226344.png**  
34K

## Pengaruh Variasi Konsentrasi *Hidroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivasinya terhadap *Streptococcus mutans*

### *The Effect of Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) Concentration Variation on Physical Stability of Tobacco (Nicotiana tabaccum L.) Extract Gel and Its Activity Against Streptococcus mutans*

Kori Yati<sup>1,2\*</sup>, Mahdi Jufri<sup>2</sup>, Misri Gozan<sup>3</sup>, Mardiasuti<sup>4</sup>, Lusi Putri Dwita<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok

<sup>3</sup>Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok

<sup>4</sup>Dept. Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Depok.

#### ABSTRAK

Ekstrak tembakau memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Untuk memaksimalkan pemakaian ekstrak tembakau pada penggunaan topikal sebagai antibakteri maka perlu dibuat suatu sediaan farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak tembakau dalam sediaan gel dengan menggunakan *Hidroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) sebagai *gelling agent* serta menguji aktivasinya terhadap *S. mutans*. Gel ekstrak tembakau dibuat dalam 3 formula dengan perbedaan konsentrasi HPMC yaitu, 1,5% (F1), 2% (F2) dan 2,5% (F3). Penelitian diawali dengan pembuatan ekstrak tembakau, kemudian diuji karakteristiknya. Ekstrak yang diperoleh diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dan dievaluasi stabilitas fisiknya selama 12 minggu serta diuji aktivitas antibakterinya dengan menggunakan metode difusi. Hasil evaluasi gel ekstrak tembakau menunjukkan bahwa seluruh formula gel ekstrak tembakau stabil selama penyimpanan. Uji aktivitas terhadap *S. mutans* diperoleh diameter hambat berturut-turut pada F1, F2 dan F3, yaitu sebesar 9,07 mm, 19,53 mm, dan 11,57 mm. Pengujian dilanjutkan dengan penentuan potensial relatif F2 dibandingkan terhadap eritromisin. Hasil pengujian didapatkan potensi relatif sebesar  $1,2 \times 10^{-2}$  kali dibandingkan eritromisin. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC tidak memberikan perbedaan secara bermakna terhadap stabilitas fisik gel ekstrak tembakau, dengan aktivitas antibakteri terhadap *S. mutans* terbaik didapatkan pada F2.

**Kata Kunci :** ekstrak tembakau; gel; HPMC; *Streptococcus mutans*

#### ABSTRACT

Tobacco extract had been proven to have antimicrobial activity against *Streptococcus mutans*. To maximize the use of tobacco extract on topical use as an antibacterial, it could be formulated into a pharmaceutical preparation. This study aimed to formulate tobacco extract in gel preparation by using *Hidroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) as a *gelling agent* and to test its activity on *S. mutans*. The tobacco extract gel was prepared in 3 formulas with variations of HPMC concentration of 1.5% (F1), 2% (F2) and 2.5% (F3). The research began with tobacco extraction, then continued with characteristics evaluation. The extract was formulated in gel form and evaluated for 12 weeks of physical stability. Antibacterial activity was tested using the diffusion method. The evaluation results of tobacco extract gel showed that all formulas were stable during 12 weeks storage. Antimicrobial activity against *S. mutans* showed inhibitory diameter of F1, F2 and F3, were 9,07 mm, 19,53 mm, and 11,57 mm respectively. The test was continued by determining the relative potential of F2 compared to erythromycin. The test results showed  $1.2 \times 10^{-2}$  relative potential compare to erythromycin. Based on the results of this study, it can be concluded that HPMC concentration difference did not give significant difference to the physical stability of tobacco gel, with the best antibacterial activity on *S. mutans* obtained from F2.

**Keywords :** tembakau extract; gel; HPMC; *Streptococcus mutans*

#### ARTICLE HISTORY

Received: June 2018

Revised: August 2018

Accepted: October 2018

\*Corresponding author  
Email : koriyati@uhamka.ac.id

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil tembakau yang besar, dengan sekitar 200 juta kilogram tembakau yang diproduksi tiap tahunnya. Lebih dari 100 jenis tembakau dihasilkan di Indonesia, tersebar dari pulau Sumatera, Jawa, Bali sampai Nusa Tenggara, di Indonesia.

Beberapa penelitian melaporkan manfaat tembakau sebagai insektisida penggerek batang padi (Susilowati, 2006), insektisida nabati pembunuh *Aedes sp* (Listiyati et al., 2012), insektisida kutu daun tanaman cabai (Selviana M. I. Tigauw, 2015), sebagai repellent (Jufri et al., 2016), sebagai antimikroba mulut terhadap bakteri *S. mutans*, *P. gingivalis*, dan jamur *C. albicans* (Fatimah et al., 2016), antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*, *E.coli*, *Mycobacterium phlei*, dan *Viridians streptococci* (Pavia et al., 2000), terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* (Puspita, 2011), terhadap jamur *Trichoderma harzianum* (Rinez et al., 2012), terhadap *Aspergillus niger* (Fauzantoro et al., 2017). Dilaporkan juga salah satu analog nikotin mempunyai daya hambat minimum terhadap M. Tuberculosis (Gandhi et al., 2016).

Untuk memaksimalkan manfaat ekstrak tembakau pada penggunaan topikal sebagai antibakteri maka perlu dibuat suatu sediaan farmasi agar masyarakat lebih praktis dan efisien dalam penggunaan. Sampai saat ini belum ada sediaan farmasi ekstrak tembakau yang dibuat dalam bentuk gel, maka perlu dikembangkan suatu formula gel untuk mengobati penyakit tersebut. Gel merupakan sistem semi padat yang terdiri dari suspensi partikel anorganik kecil atau molekul organik besar terpenetrasi oleh suatu cairan (Depkes RI, 1995). Sediaan gel disukai konsumen/ pasien karena mudah digunakan, mudah mengering membentuk lapisan film sehingga mudah dicuci dan memberikan rasa dingin di kulit (Mansjoer, 2000). Untuk memformulasi sediaan gel yang baik, komponen *gelling agent* merupakan faktor kritis yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang dihasilkan. HPMC merupakan *gelling agent* semi sintetik turunan selulosa yang tahan terhadap fenol, stabil pada pH 3-11, dapat membentuk gel yang jernih, bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang (Rowe et al., 2009). Selain itu HPMC memiliki daya mengembang yang baik dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik.

Uji stabilitas fisik merupakan uji yang harus dilakukan untuk menjamin kualitas sediaan secara fisika selama penyimpanan. Ketidakstabilan fisika dari sediaan gel ditandai dengan adanya perubahan organoleptis seperti perubahan warna, timbul bau, perubahan atau

pemisahan fase, perubahan konsistensi, terbentuknya gas dan perubahan fisik lainnya. Uji stabilitas dipercepat dilakukan untuk menilai kestabilan suatu sediaan farmasetika dalam waktu yang singkat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, untuk meningkatkan manfaat daun tembakau, maka perlu dilakukan ekstraksi senyawa antimikroba daun tembakau, pembuatan dan pengujian sediaan gel ekstrak daun tembakau menggunakan HPMC sebagai *gelling agent* dan pengujian aktifitasnya sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

## METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: timbangan analitik, alat-alat gelas, piknometer, pH meter, viskometer *Brookfield* tipe LVDV-E, inkubator, mikropipet, LAF, oven, lemari pendingin, *Centrifuge*, *manetic heating stirrer*, kertas cakram dan jangka sorong. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak tembakau, nipagin, HPMC, Propilenglikol, *Aqua destillata*, Dimetil sulfoksida (DMSO), bakteri *Streptococcus mutans*, *Tryptic Soy Agar (TSA)*, *Sabouraud Dextrose Agar (SDA)*, dan gigaskrin.

### Prosedur Penelitian

#### *Pengumpulan dan Penyediaan Bahan*

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak tembakau, nipagin, HPMC, Propilenglikol, *Aqua destillata*, DMSO, bakteri *Streptococcus mutans*, TSA dengan *sheep blood* 5%, jamur pada kultur SDA, gigaskrin.

#### *Pembuatan Ekstrak Daun Tembakau*

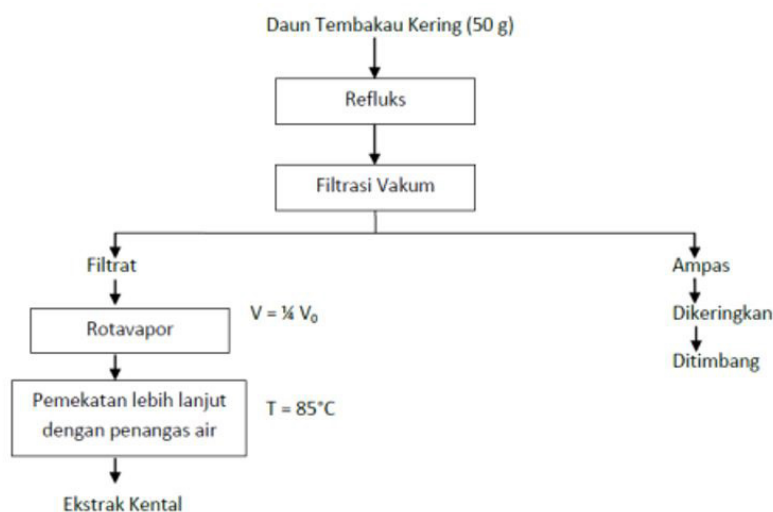
Daun tembakau jenis virginia diperoleh dari Ponorogo, Jawa Timur. Ekstrak tembakau dibuat dengan metode refluks. Langkah kerja pembuatan ekstrak tembakau dapat dilihat pada Gambar 1.

#### *Karakterisasi Ekstrak Tembakau*

**Alkaloid.** Sampel 0,5 mL ditambahkan 1-2 mL HCl 2 N, kemudian ditambahkan 9 mL aquadest, dipanaskan lalu didinginkan dan disaring. Filtrat yang didapat dibagi menjadi 2 tabung. Filtrat pada tabung pertama ditambahkan 1-2 tetes pereaksi Bouchardat. Filtrat pada tabung kedua ditambahkan 1-2 tetes pereaksi Meyer.

**Flavonoid.** Sampel 0,5 mL ditambahkan 1-2 mL etanol 95%, kemudian dipanaskan lalu disaring. Filtrat yang didapat ditambahkan HCl dan Mg (1:1).

**Saponin.** Sampel 0,5 mL ditambahkan 10 mL air panas, kemudian didinginkan dan dikocok dengan kuat, lalu ditambah 1 tetes HCl 2 N.



Gambar 1. Bagan pembuatan ekstrak tembakau (Fauzantoro, 2017)

**Tanin.** Sampel 0,5 mL ditambahkan 10 mL aquadest, kemudian dipanaskan lalu didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 1 tetes FeCl<sub>3</sub>.

**Triterpenoid dan steroid.** Sampel 0,5 mL ditambahkan 5 mL etanol 95%, kemudian dipanaskan selama 25 menit lalu didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan dan ditambahkan 3 tetes eter, lalu ditambahkan 3 tetes asam asetat anhidrat, kemudian ditambahkan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat.

**Formulasi Gel Ekstrak Tembakau**

Formula gel ekstrak tembakau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula gel ekstrak tembakau

Bahan	F1(%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak Tembakau	2	2	2
HPMC	1,5	2	2,5
Propilenglikol	15	15	15
Nipagin	0,18	0,18	0,18
Aquadest ad	100	100	100

**Pembuatan Gel**

Basis gel dibuat dengan mendispersikan HPMC dalam Aqua destillata yang bersuhu 80-90 °C, kemudian digerus hingga terbentuk dispersi yang homogen. Metilparaben dilarutkan dalam propilenglikol, kemudian ekstrak tembakau ditambahkan ke dalam larutan metilparaben tersebut (campuran 1). Campuran 1 ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis gel HPMC disertai dengan pengadukan hingga homogen. Setelah itu dilakukan evaluasi stabilitas fisik basis gel.

**Evaluasi**

**Organoleptis.** Meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau pada suhu kamar. Bentuk dilihat dari

sediaan yang mampu mengalir dalam wadah. Warna dilihat dengan latar belakang kertas putih disertai penerangan lampu. Bau dicium dengan cara dikibaskan diatas sediaan yang telah jadi.

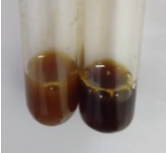
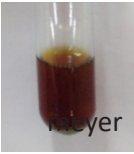
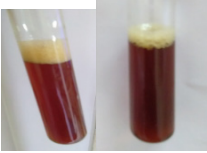
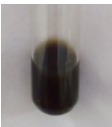

**Pengukuran pH.** Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, pada suhu kamar. Sebelum digunakan, elektroda pH meter dicuci dan dibilas dengan air suling kemudian dikeringkan. Alat dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar pH 4 dan pH 7. Diulangi sebanyak tiga kali (Depkes RI, 1995).

**Uji homogenitas.** Dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1 g sediaan gel pada lempeng kaca transparan dan diamati homogenitasnya. Sediaan uji harus menunjukkan susunan yang homogen, ditunjukkan dengan tidak terdapatnya butiran-butiran kasar di atas gelas objek tersebut. Pengujian dilakukan selama 6 minggu (Voigt, 1984).

**Uji daya lekat.** Pengujian daya lekat dilakukan dengan cara menimbang 1 g gel, kemudian diratakan pada salah satu gelas objek dan ditutup dengan gelas objek lain sampai kedua plat menyatu. Pasangan gelas objek tersebut ditekan dengan beban seberat 1000 g selama 5 menit, kemudian dipasang pada alat uji daya lekat, secara bersamaan dicatat waktu yang dibutuhkan kedua plat untuk saling lepas. Pengujian dilakukan selama 6 minggu (Allen, 1998).

**Uji daya sebar.** Sebanyak 1 gram sediaan gel diletakkan dengan hati-hati di atas kaca berukuran 20x20 cm, dan diberikan pemberat 125 gram diatasnya, kemudian diukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit (Niyogi et al., 2012). Daya sebar 5-7 cm menandakan konsistensi sediaan semisolid yang nyaman digunakan. Pengujian dilakukan selama 6 minggu (Garg et al., 2002).

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Ekstrak Tembakau

Kandungan Kimia	Hasil	Gambar
Alkaloid	Terbentuk endapan cokelat hitam pada tabung 1	
	Terbentuk endapan putih atau kuning pada tabung 2	
Flavonoid	Terbentuk warna merah, kuning atau jingga	 Mayer bouchardat
Saponin	Terbentuk buih setinggi ± 3 cm setelah dikocok	
	Setelah penambahan HCl buih tidak hilang	
Tanin	Terbentuk warna hijau sampai biru atau hitam	 + HCl
Triterpenoid dan Steroid	Terbentuk warna merah atau ungu menunjukkan triterpenoid	
	Terbentuk warna hijau menunjukkan steroid	

**Metode freeze thaw.** Siklus pemisahan fase dengan metode *freeze thaw* pada sediaan gel dilakukan pada 6 siklus untuk tiap formula. Setiap siklus diamati setelah 48 jam penyimpanan pada suhu 4 °C dan 48 jam setelah pada suhu 45 °C selama 24 hari. Setiap siklus diamati apakah terjadi pemisahan fase atau tidak pada gel (Lachman *et al.*, 1994).

**Uji viskositas.** Pengukuran dilakukan dengan menggunakan viskometer *Brookfield* tipe LVDV-E dengan spindle dan kecepatan yang sesuai. Gel dimasukkan ke dalam gelas *beaker* sampai mencapai volume 500 mL, pasang spindel hingga batas yang ditentukan.

#### Evaluasi sediaan secara mikrobiologi

**Pembuatan suspensi *Streptococcus mutans*.** Biakan murni *S.mutans* diambil menggunakan ose steril kemudian disuspensikan ke dalam 10 mL aquadest steril sampai didapatkan kekeruhan yang setara dengan standar mcfarland 3.

**Uji difusi cakram.** Pengujian aktivitas antimikroba dilakukan terhadap ekstrak, gel F1, F2 dan F3 menggunakan metode difusi cakram. Suspensi *Streptococcus mutans* sebanyak 0.1 mL diinokulasi sebanyak pada media kultur TSA dengan *sheep blood* 5% di cawan petri dan diratakan menggunakan *drugelsky*. Kertas cakram yang sudah direndam ekstrak, gel F1, F2 dan F3 dimasukkan dalam petri secara aseptis dan di inkubasi selama 24 pada suhu 37°C. Kemudian diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong.

**Uji potensial relatif.** Formula terbaik dari uji antimikroba diencerkan hingga didapatkan konsentrasi ekstrak 2000 µg/mL, 200 µg/mL, 20 µg/mL dan 2 µg/mL sedangkan kontrol positif (eritromisin) di buat konsentrasi 5 µg/mL, 20 µg/mL, 30 µg/mL. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Hasil zona hambat masing-masing zat uji di buat kurva regresi linear dan dihitung nilai potensial relatif.

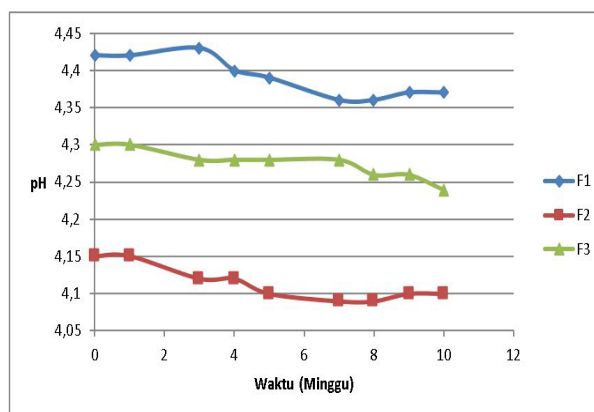


**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil karakterisasi ekstrak tembakau.** Ekstrak tembakau dibuat dengan metode refluks (Fauzantoro *et al.*, 2017). Ekstrak tembakau yang telah didapat, diidentifikasi kandungan kimianya secara kualitatif. Dari hasil skrining fitokimia, membuktikan bahwa ekstrak tembakau positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, triterpenoid dan steroid. Hasil karakterisasi ekstrak tembakau dapat dilihat pada Tabel 2.

**Uji organoleptis.** Berdasarkan hasil uji organoleptis selama 12 minggu menunjukkan bahwa pada minggu ke nol hingga minggu ke dua belas, gel tidak mengalami perubahan, baik dari segi bentuk, bau dan warna. Hal ini menunjukkan bahwa gel yang terbentuk stabil selama penyimpanan. Gel disimpan dalam wadah tertutup rapat dan pada suhu kamar yang tetap, sehingga gel stabil dan tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 3.

**Uji pH.** Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan dan memantau nilai pH selama penyimpanan. pH yang dihasilkan dari gel ekstrak tembakau selama 12 minggu berkisar antara adalah 4.07-4.42. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh formula gel ekstrak tembakau memiliki pH yang sama dengan pH kulit karena berada pada rentang pH 4-6,5 (Yosipovitch *et al.*, 2003). Pada kisaran pH tersebut diharapkan sediaan gel ekstrak tembakau tidak mengiritasi kulit karena sediaan yang terlalu asam atau basa akan merusak mantel kulit yang menyebabkan kulit tidak terlindung terhadap mikroorganisme. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Grafik Evaluasi pH Gel Ekstrak Tembakau**

Hasil evaluasi pH sediaan dianalisa secara statistik menggunakan Two Way ANOVA. Dari hasil analisa uji deskriptif, didapatkan nilai sig sebesar 0,011 (<0,05), hal ini menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Lalu, dari hasil analisa Levene’s didapatkan nilai sig sebesar 0,000 (<0,05), hal ini menunjukkan bahwa data tidak homogen. Selanjutnya, analisa Kruskall Wallis dilakukan terhadap data yang tidak terdistribusi normal dan tidak homogen tersebut, dan didapatkan nilai sig sebesar 0,428 (>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna dari hasil evaluasi pH antar formula.

**Uji homogenitas.** Berdasarkan hasil uji organoleptis selama 12 minggu menunjukkan bahwa pada minggu ke nol hingga minggu ke dua belas, gel tidak mengalami perubahan homogenitas. Hasil evaluasi homogenitas menunjukan seluruh formula gel ekstrak tembakau tidak terdapat butiran kasar pada sepasang plat kaca.

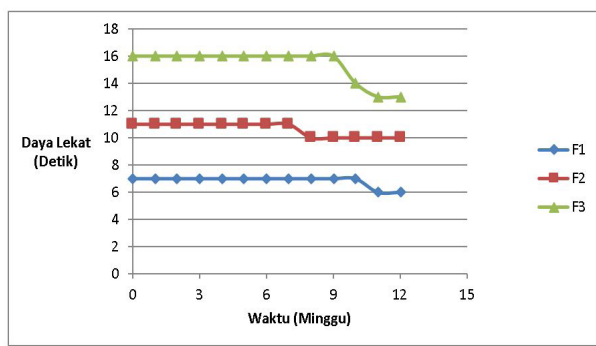
**Tabel 3. Uji Organoleptis**

Pengamatan	Formula	Minggu Ke-												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bentuk	F1	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	F2	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	F3	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Bau	F1	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
	F2	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
	F3	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
Warna	F1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	F2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	F3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Keterangan :  
 G : Gel  
 K : Khas Ekstrak Tembakau  
 C : Coklat Tua

Warna yang didapat pun tersebar secara merata. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh bahan yang digunakan bahan tercampur dengan baik.

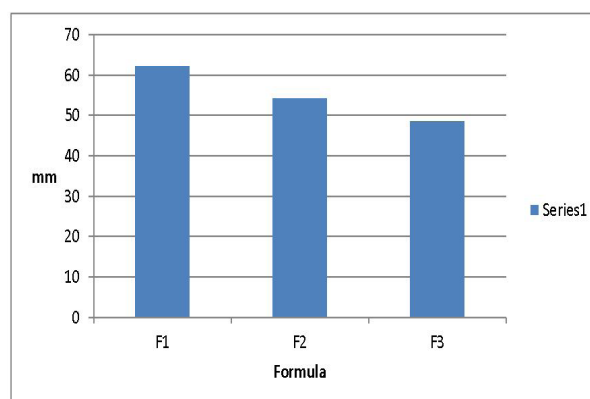
**Daya lekat.** Daya lekat gel dilakukan untuk mengetahui ikatan antara gel dengan kulit. Semakin tinggi daya lekat gel menunjukkan semakin kuatnya ikatan antara gel dengan kulit sehingga memungkinkan absorpsi obat yang lebih tinggi oleh kulit. Sebaliknya jika ikatan antara gel dengan kulit kurang optimal obat akan mudah terhapus dari kulit. Daya lekat sediaan yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Nevi, 2006). Hasil evaluasi daya lekat yang didapat yaitu berkisar antara 6 hingga 13 detik. Hal ini menunjukkan bahwa gel ekstrak tembakau yang dihasilkan mampu melekat dengan baik pada kulit. Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Hasil Evaluasi Daya Lekat Gel Ekstrak Tembakau**

Hasil evaluasi daya lekat sediaan dianalisa secara statistik menggunakan Two Way ANOVA. Dari hasil analisa uji deskriptif, didapatkan nilai sig sebesar 0,000 ( $<0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Lalu, dari hasil analisa Levene's didapatkan nilai sig sebesar 0,000 ( $<0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa data tidak homogen. Selanjutnya, analisa Kruskal Wallis dilakukan terhadap data yang tidak terdistribusi normal dan tidak homogen tersebut, dan didapatkan nilai sig sebesar 0,926 ( $>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna dari hasil evaluasi daya lekat antar formula.

**Daya sebar.** Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin bahwa sediaan semisolid mampu menyebar dengan mudah tanpa tekanan yang berarti sehingga mudah dioleskan tanpa menimbulkan rasa sakit saat dioleskan untuk menjamin kenyamanan pengguna. Hasil daya sebar sediaan gel yang baik adalah 5-7 cm atau 5,54-6,08 cm (berdasarkan standar SNI). Semakin besar daya sebar sediaan menunjukkan kemampuan zat aktif untuk menyebar dan kontak dengan kulit semakin luas (Sayuti, 2015). Hasil evaluasi daya sebar yang didapat yaitu berkisar antara 52.33-62.33 mm. Hal ini menunjukkan bahwa daya sebar seluruh formula yang diperoleh memenuhi syarat sehingga gel akan menyebar dengan



**Gambar 4. Hasil Evaluasi Daya Lekat Gel Ekstrak Tembakau**

baik pada saat dioleskan. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Gambar 4.

Hasil evaluasi daya sebar sediaan dianalisa secara statistik menggunakan One Way ANOVA karena pengukuran daya sebar hanya dilakukan pada minggu pertama. Dari hasil analisa uji deskriptif, didapatkan nilai sig sebesar 0,936 ( $>0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Lalu, dari hasil analisa Levene's didapatkan nilai sig sebesar 0,248 ( $<0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa data homogen. Data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka analisa secara statistik dilanjutkan menggunakan ANOVA. Berdasarkan hasil analisa ANOVA, didapatkan nilai sig sebesar 0,000 ( $<0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari hasil evaluasi daya sebar.

**Uji freeze thaw.** Uji *freeze-thaw* dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan mengalami pemisahan fase setelah disimpan pada dua suhu yang berbeda yaitu pada suhu 4°C dan 45°C. Pengamatan gel ekstrak tembakau dengan metode *freeze-thaw* dilakukan selama 6 siklus. Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa seluruh formula tidak mengalami perubahan tampilan fisik baik dari bentuk, bau dan warna, baik pada suhu 4°C maupun suhu 45°C. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh bahan yang digunakan mampu bercampur dengan baik dan sediaan pun stabil baik dalam penyimpanan suhu rendah, suhu kamar maupun suhu tinggi. Hasil uji *freeze thaw* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Viskositas.** Hasil orientasi evaluasi viskositas menunjukkan bahwa evaluasi ini dilakukan menggunakan spindle no. 7 pada rpm 12. Evaluasi viskositas dilakukan selama 12 minggu. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa viskositas sediaan gel ekstrak tembakau dari minggu ke nol hingga minggu ke dua belas mengalami peningkatan dan penurunan viskositas. Hal ini menunjukkan bahwa gel ekstrak tembakau mengalami perubahan kekentalan di setiap minggunya. Perubahan

Tabel 4. Evaluasi Freeze Thaw

Siklus		F1	F2	F3
I	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
II	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
III	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
IV	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
V	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
VI	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
VII	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-
VIII	4°C	-	-	-
	45°C	-	-	-

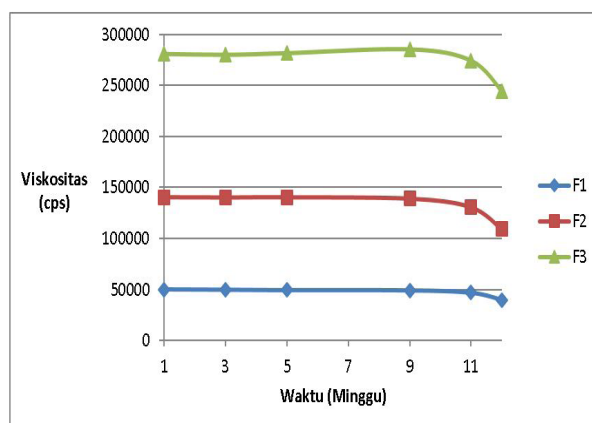
Keterangan :

- + : terjadi pemisahan
- : tidak terjadi pemisahan

tersebut dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan penyimpanan, temperature dan cahaya. Hasil evaluasi viskositas dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil evaluasi viskositas sediaan dianalisa secara statistik menggunakan Two Way ANOVA. Dari hasil analisa uji deskriptif, didapatkan nilai sig sebesar  $0,001 < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Lalu, dari hasil analisa Levene's didapatkan nilai sig sebesar  $0,000 < 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa data tidak homogen. Selanjutnya, analisa Kruskall Wallis dilakukan terhadap data yang tidak terdistribusi normal dan tidak homogen tersebut, dan didapatkan nilai sig sebesar  $0,322 > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna dari hasil evaluasi viskositas.

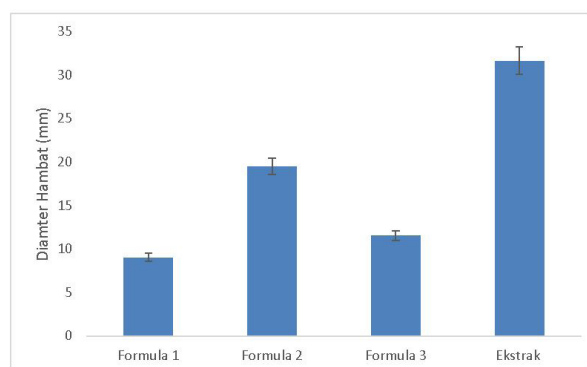
**Uji Aktivitas Antimikroba.** *Streptococcus mutans* adalah bakteri Gram positif yang memiliki morfologi sel berbentuk kokus dan batang, terdapat berpasangan, dan dalam rantai, tidak berkapsul, tidak berspora, tidak bergerak, serta merupakan anaerob fakultatif. . Bakteri ini dapat tumbuh baik dalam suasana asam karena kemampuannya membentuk matriks ekstraseluler EPS (*Extracellular Polymeric Substance*) yang mampu



Gambar 5. Grafik Viskositas Gel Ekstrak Tembakau

melindungi bakteri dalam suasana asam (Prakash *et al.*, 2003; Seneviratne *et al.*, 2011).

Beberapa penelitian telah dilakukan terhadap *S. mutans*. Ekstrak etanol daun tembakau telah diteliti dapat menghambat *S. mutans* dengan diameter hambat  $7,34 \pm 0,07$  pada konsentrasi 100% dan  $6,12 \pm 0,10$  pada konsentrasi 20% (Putri *et al.*, 2014). Pada penelitian ini didapatkan adanya hambatan pada semua formula. Hambatan terbesar, yaitu 19,53 mm didapatkan pada formula 2. Sedangkan formula 1 dan 3 berturut-turut sebesar 9,07 dan 11,57 mm. Pengujian dilanjutkan dengan menentukan potensial relatif formula 2 dibandingkan terhadap eritromisin. Hasil pengujian formula 2 didapatkan persamaan garis  $y = 0.0085x + 4.8361$  dan pengujian eritromisin didapatkan  $y = 0.2792x + 3.2145$ . Dari persamaan garis tersebut maka didapatkan potensial relatif formula dua sebesar 0,6 kali dibandingkan eritromisin. Hasil evaluasi antimikroba dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7. Berdasarkan hasil evaluasi antimikroba tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak daun tembakau di dalam sediaan agar aktifitas antimikroba di dalam sediaan dapat meningkat dan menghasilkan hasil yang mendekati eritromisin.



Gambar 6. Diagram Evaluasi Uji Antimikroba



**Gambar 7. Zona Hambat F1,F2,F3 terhadap *S.mutans* pada Media TSA+5% Sheep Blood. ket: 1 (F1), 2 (F3), 3 (F2)**

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC tidak memberikan perbedaan secara bermakna terhadap stabilitas fisik gel ekstrak tembakau, dengan aktifitas antibakteri terhadap *S. mutans* terbaik didapatkan pada F2.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, yang telah memberikan kesempatan dan membiayai penelitian ini.

## DAFTAR ACUAN

Allen LV. (1998) *The art and technology of pharmaceutical compounding*, American Pharmaceutical Association, Washington DC, 322-323.

Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia edisi IV*. Jakarta. Hlm. 413,551, 618, 687, 712-713, 756.

Dwirara J. (2016) *Aktivitas ekstrak etil asetat kulit buah manggis sebagai antibiofilm S. mutans*. Skripsi. Jakarta Timur: Universitas Muhammadiyah Prof. DR HAMKA (UHAMKA).

Fatimah IA, Kusumawardani B, Meilawaty Z, & D A W S. (2016). Pengaruh ekstrak flavonoid rendah nikotin limbah daun tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum L.*)

terhadap pertumbuhan mikroba rongga mulut. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*.

Fauzantoro A, Amatullah A, Muharram Y, Gozan M. (2016). Production of *Nicotiana tabacum L.* extract: from laboratory-to pilot-scale and its antifungal activity against *Aspergillus niger*. Proceedings and Book Abstracts Biotechnology International Congress (BIC). Bangkok, 20-23 September 2016.

Fauzantoro A, Muharam Y, & Gozan M. (2017). Improvement of nicotine yield by ethanolic heat reflux extraction of *Nicotiana tabacum var.* Virginia Origin of Ponorogo. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(23), 13891–13897.

Gandhi P T, Narayanappa T, & Ramesh G. (2016). Bioorganic & Medicinal Chemistry Novel nicotine analogues with potential anti-mycobacterial activity. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 24(8), 1637–1647. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2016.02.035>.

Garg AD, Aggarwal S, Garg and AK Sigla. (2002). Spreading of semisolid formulation: An update. *Pharmaceutical Tecnology*. September: 84-102.

Jufri M, Irmayanti E, & Gozan M. (2016). Formulation of tobacco based mosquito repellent to avoid dengue fever. *International Journal of Pharm Tech Research*, 9(7), 140–145.

Lachman L, Lieberman HA, Kaning JL. (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi II. (Siti Suyatmi). Jakarta: UI Press. Hlm. 1029-1081.

Listiyati A K, Nurkalis U, & Hestningsih R. (2012). Ekstraksi nikotin dari daun tembakau (*Nicotina tabacum*) dan pemanfaatannya sebagai insektisida nabati pembunuh aedes Sp. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), 67–70.

Mansjoer A. (2000). *Kapita Selekta Kedokteran*, Edisi III Jilid II. Jakarta: Media Aesculapius, FKUI.

Nevi S. (2006). *Formulasi sabun transparan minyak nilam sebagai obat jerawat*. Jakarta: UHAMKA.

Prakash B, Veeregowda BM, Krishnappa G. (2003). Biofilms: A survival strategy of bacteri. *Current Science*. 85(9): 1299-1307.

Puspita P E. (2011). *Aktivitas antibakteri ekstrak tembakau temanggung varietas genjah kemloko*. Institut Pertanian Bogor.

Putri RH, Barid I, Kusumawardani B, Gigi F K, Jember

- U, Ilmu, B., ... Jember, U. (2014). daya hambat ekstrak daun tembakau terhadap pertumbuhan mikroba rongga mulut. *Stomatognatic*, 11(2), 27-31.
- Rowe, Paul J dan Sian C. (2006). *Handbook of Pharmaceutical Excipients Fifth Edition*. American Pharmacists Assosiation. Washington. Hlm. 466-469,581-584, 629-632, 624-625.
- Sayuti NA. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia Volume 5 No 2*. p. 74-82.
- Seneviratne CJ, Zhang CF, Samaranayake LP. (2011). Dental Plaque Biofilm in jOral Health and Disease. *The Chinese Journal of Dental Research*. 14(2): 87-94.
- Selviana M. I. Tigauw, C. L. S. dan J. M. (2015). Efektivitas Ekstrak Bawang Putih dan tembakau Terhadap Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada Tanaman Cabai(*Capsicum* sp.). *Eugenia*, 21(3), 135-141.
- Susilowati, E. Y. (2006). *Identifikasi Nikotin dari Tembakau (Nicotiana tabacum) Kering dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau sebagai Insektisida Penggerek Batang Padi (Scirpophaga innonata)*.
- Voigt R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan: Soendani Noerono. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta. Hlm. 116-118, 607-608, 578-583.
- Yosipovitch G, Greaves MW, Schmelz M. (2003). *The Importance of Skin pH*. Department of Dermatology: Wake Forest University. Vol 361, No. 935.