

## Pengaruh Penerapan Teknologi Plasma Pada *Sheetmask* Sebagai Peningkatan Penjerapan *Essence*

Shafa Savira Vaditya, Gita Cahya Eka Darma\*

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history :

Received : 11/11/2023

Revised : 13/12/2023

Published : 23/12/2023



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 3

No. : 2

Halaman : 65-68

Terbitan : Desember 2023

### ABSTRAK

Salah satu produk kosmetik untuk perawatan kulit adalah masker wajah. *Sheet mask* memiliki profil penyerapan dan penetrasi yang lebih baik karena menggunakan mekanisme *Occlusive Dressing Treatment*. Penerapan teknologi plasma pada *sheetmask* yang dikombinasikan dengan *essence* dapat meningkatkan efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan plasma pada *sheetmask* terhadap peningkatan penyerapan *essence*. Pada penelitian ini *sheetmask* yang diberi perlakuan plasma dan tidak diberi perlakuan plasma dievaluasi permukaan *sheetmask* menggunakan SEM, penurunan sudut kontak, dan uji berat. Kemudian *sheetmask* direndam pada intinya dan evaluasi adsorpsi dilakukan dengan uji bobot. Hasil penelitian ini. Perawatan plasma telah terbukti meningkatkan adsorpsi esensi dengan membentuk pori-pori, mengurangi sudut kontak, meningkatkan waktu penyerapan, menurunkan berat.

**Kata Kunci:** *Sheetmask*; *essence*; teknologi plasma.

### ABSTRACT

One of the cosmetic products for skin care is a face mask. Sheet masks have a better absorption and penetration profile because they use the Occlusive Dressing Treatment mechanism. The application of plasma technology to sheetmasks combined with essence can increase the effectiveness. This study aims to determine the effect of plasma treatment on sheetmasks to increase adsorption of essence. In this study, sheetmasks given plasma treatment and not given plasma treatment were evaluated the surface of sheetmask using SEM, decrease contact angle, and weight test. Then, the sheetmask is soaked in essence and the adsorption evaluation is carried out by means of a weight test. The results of this study. Plasma treatment has been shown to increase essence adsorption by forming pores, decreasing contact angle, increase time of absorption, decreasing weight.

**Keywords:** Sheetmask; essence; plasma technology.

© 2023 Jurnal Riset Farmasi Unisba Press. All rights reserved.

## A. Pendahuluan

Salah satu produk kosmetik untuk perawatan kulit adalah masker wajah. Penggunaan masker dengan bahan alami saat ini lebih disukai oleh masyarakat umum, karena tidak memiliki efek samping yang serius serta lebih efisien dan ekonomis [1]. Tipe-tipe masker wajah yaitu masker *peel off*, masker *wash off*, dan *sheet mask* atau masker lembaran. Dibandingkan jenis masker lainnya, *sheet mask* memiliki profil penyerapan dan penetrasi yang lebih baik karena menggunakan mekanisme *Occlusive Dressing Treatment* (ODT) [2]. Bahan yang digunakan sebagai *sheet mask* ini dapat beragam berdasarkan variasi jenis kain yang digunakan, seperti masker hydrogel, masker bio-selulosa, masker foil, masker *microfiber*, masker knit, masker non woven [2], [3]. Non-woven yang merupakan salah satu bahan *sheetmask* dapat ditingkatkan penyerapan *essence*-nya dengan memanfaatkan penggunaan teknologi plasma.

Menurut Mitsui [4] *essence* adalah salah satu produk perawatan kulit untuk melembabkan dengan bahan emolien dan humektan yang ditambahkan dengan zat aktif yang memiliki salah satu khasiat seperti mencerahkan kulit, antioksidan dan antiinflamasi yang bisa meremajakan sel kulit. *Essence* ini bisa digunakan dengan penghantaran menggunakan masker lembaran yang bisa memaksimalkan penyerapan pada kulit.

Teknologi plasma lucutan korona adalah teknologi plasma tertua dan paling sederhana yang banyak digunakan untuk memodifikasi permukaan kain. Ionisasi gas pada plasma metode lucutan korona terjadi pada tekanan atmosfer. Plasma lucutan korona dihasilkan dari sepasang elektroda dengan konfigurasi bentuk asimetri yang dialiri arus listrik frekuensi rendah dengan kejutan tegangan tinggi hingga 20 kV. Lucutan korona kemudian terbentuk pada medan listrik tak seragam yang kuat antar elektroda [5]. Plasma merupakan suatu gas yang terionisasi dalam lucutan listrik dengan muatan yang setara antara ion positif dan negatif yang terdiri karena adanya daya elektromagnet pada tekanan atmosfer pada suhu ruangan [6]. Proses plasma mampu memodifikasi permukaan kain. Keuntungan dari pemanfaatan teknologi plasma antara lain yaitu peningkatan daya serap air (*wettability*), peningkatan gaya adesi (gaya lekat), sterilisasi, sifat daya tarik kimia (*chemical affinity*), *biocompatibility* [7].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh penerapan teknologi plasma pada *sheetmask* sebagai upaya peningkatan penyerapan?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan teknologi plasma dalam upaya peningkatan penyerapan *essence* pada *sheetmask* yang bisa meningkatkan efektivitasnya.

## B. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode teknik *Systematic Literature Review* (SLR) Pustaka yang digunakan berupa artikel ilmiah yang telah dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional. Peneliran artikel ilmiah dilakukan secara online melalui portal pencarian seperti Google Scholar, Research Gate dan sumber lainnya dengan kata kunci utama *sheetmask*, *essence*, teknologi plasma, penyerapan, plasma pijar lucut korona. Penelitian dilakukan melalui pencarian dan pengambilan jurnal kemudian analisis data dan pelaporan hasil yang diperoleh. Berdasarkan kata kunci tersebut, diperoleh 2 jurnal utama mengenai penerapan teknologi plasma pada material kain.

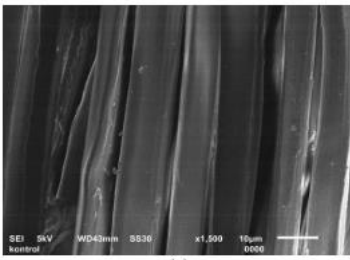
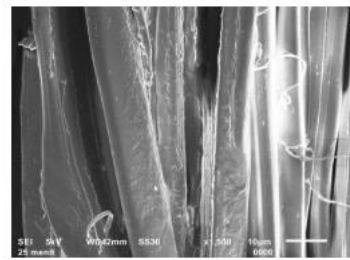
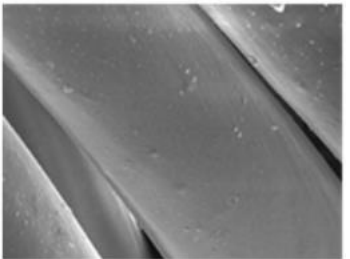
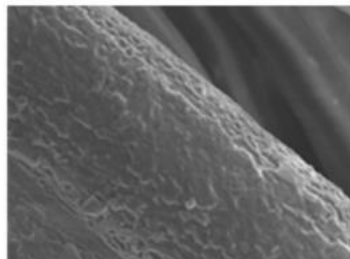
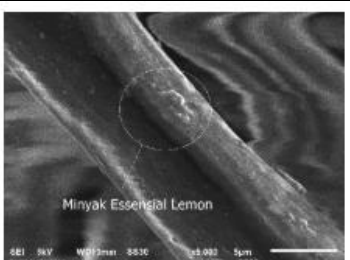
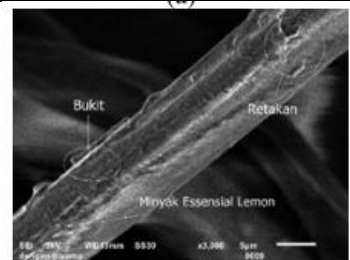
## C. Hasil dan Pembahasan

Penerapan teknologi plasma merupakan salah satu teknologi yang bisa digunakan untuk meningkatkan penyerapan pada *sheetmask* dengan mekanisme memodifikasi permukaan kain. Plasma lucut pijar korona termasuk kedalam jenis plasma non termik [8]. Proses plasma dilakukan dengan proses kering sehingga dianggap ramah lingkungan. Plasma yang digunakan bisa memodifikasi material tekstil dengan cara dietsa/dirusak (penghilangan material induk), dibersihkan (penghilangan kontaminan), diaktivasi (peningkatan energi permukaan) atau terjadi deposisi oleh plasma [5].

Komponen udara terdiri dari  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2O$  dll. Mekanisme modifikasi permukaan kain ini terdiri 2 mekanisme, yaitu *grafting* dan *etching*. Pada proses *grafting* yaitu terjadi perusakan, saat kain diletakkan diatas silinder pejal akan mengalami proses *grafting* yaitu adanya penembakan akibat tegangan tinggi melalui elektroda jarum sehingga akan memutus ikatan molekul penyusun materi. Kemudian setelah diberikan tekanan tinggi akan memutus ikatan kimia intramolekul menjadi elektron, ion dan atom bebas. Sehingga, tercipta gas yang terionisasi yaitu plasma sehingga bisa merusak permukaan kain dan meningkatkan sifat hidrofilitas. Selanjutnya proses *etching* (pensketsaan) membentuk permukaan yang kasar dan berpori sehingga disebut “*roughening surface*” dengan skala nanometer. Tahap ini akan membuat permukaan menjadi adhesive. *Etching* ini terjadi secara spontan bersamaan dengan proses *grafting* karena adanya paparan berbagai macam spesi plasma yaitu elektroin ion radikal bebas serta sinar UV [9]. Dari material kain yang dimodifikasi akan terbentuk pori yang bisa meningkatkan penyerapan *essence* yang akan diamati menggunakan SEM.

Evaluasi yang bisa dilakukan sebagai parameter peningkatan penyerapan yaitu evaluasi fisika. Evaluasi fisika dilakukan meliputi analisis struktur *sheetmask* menggunakan *Scanning Electron Microscope* dan uji bobot. Pada penelitian Prayudie dan Novarini [5] dilakukan pencitraan morfologi kain menggunakan SEM yang menunjukkan bahwa perlakuan plasma mengakibatkan adanya perubahan morfologi kain. Kain tanpa perlakuan plasma memiliki permukaan yang relatif rata. Kain yang diberikan perlakuan plasma terdapat, celah (*fissures*), bukit (*hills*), lepuhan (*blister*) akibat proses *grafting* dan *etching* yang nantinya bisa meningkatkan penyerapan *essence*. Perubahan morfologi ini akibat adanya degradasi permukaan kain oleh plasma yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hal ini juga ditandai menggunakan uji bobot dengan adanya pengurangan bobot, dimana kain yang diberikan perlakuan plasma akan mengalami penurunan bobot sejalan dengan durasi perlakuan plasma. Pengurangan bobot ini terjadi karena efek etsa. Perlakuan plasma pijar korona ini menghasilkan spesies kimia aktif seperti ion-ion oksigen dan spesies bermuatan lain seperti radikal hidroksil dan hidrperoksil, hydrogen peroksidam nitrogen oksida dan juga ozon. Spesies kimia aktif yang terbentuk akan menyerang permukaan kain sehingga akan terjadi pengurangan bobot [9–11].

**Tabel 1** Evaluasi morfologi permukaan kain menggunakan SEM

No	Morfologi kain tanpa perlakuan plasma	Morfologi kain dengan perlakuan plasma	Pustaka
1			[11]
2			[5]
3			[9]

Selanjutnya, dilakukan uji bobot setelah *sheetmask* dilakukan perendaman dan diamati peningkatan penyerapan pada *sheetmask* yang diberikan perlakuan plasma dan tanpa perlakuan plasma. Pada penelitian Purnama [9], semakin lama perlakuan plasma dengan jarak yang semakin dekat antar elektroda bidang akan mempercepat waktu serap, ini membuktikan adanya penerapan teknologi plasma mempercepat penyerapan cairan pada material kain yang juga diamati menggunakan SEM pada Tabel 1 nomor 3 menandakan penerapan teknologi plasma akan membuat deposit dan memungkinkan untuk zat atau cairan yang diinginkan bisa terjerap lebih maksimal dengan diberikannya perlakuan plasma pada material kain. Dari beberapa hasil penelusuran pustaka menunjukan bahwa penerapan teknologi plasma bisa meningkatkan penyerapan *essence* dengan beberapa parameter evaluasi dari material *sheetmask* yaitu evaluasi fisika meliputi pengamatan morfologi menggunakan SEM, penurunan sudut kontak yang menandakan material

semakin mudah terbasahi, peningkatan waktu serap yang sejalan dengan semakin lama dan semakin dekat jarak perlakuan plasma waktu serap akan meningkat dan sudut kontak akan menuru dan uji bobot sebagai parameter peningkatan penyerapan setelah *sheetmask* diplasma kemudian direndam dan dilakukan uji bobot kembali yang dibandingkan dengan *sheetmask* yang tidak diplasma [9,12].

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa penerapan teknologi plasma lucut pijar korona pada *sheetmask* bisa meningkatkan penyerapan *essence*, dilihat dari parameter pengamatan morfologi adanya retakan dan celah serta permukaan kain yang menjadi kasar, adanya penurunan bobot, penurunan sudut kontak, peningkatan waktu serap serta meningkatkan penyerapan yang diamati dengan SEM.

#### Daftar Pustaka

- [1] V. M. Virgita and M. Krisnawati, "Pemanfaatan Ketan Hitam Sebagai Masker Wajah," *J. Beauty Beauty Heal. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2014.
- [2] J. Reveny, J. Tanuwijaya, and M. Stanley, "Formulation and Evaluating Anti-Aging Effect of Vitamin E in Biocellulose Sheet Mask," *Int. J. ChemTech Res.*, vol. 10, no. 1, pp. 322–330, 2017.
- [3] M. A. Nilforoushzadeh *et al.*, "Skin care and rejuvenation by cosmeceutical facial mask," *Journal of Cosmetic Dermatology*, vol. 17, no. 5. Blackwell Publishing Ltd, pp. 693–702, Oct. 2018, doi: 10.1111/jocd.12730.
- [4] T. Mitsui, *New Cosmets Science. First Edition.* 1997.
- [5] U. Prayudie and E. Novarini, "Sistem Plasma Non Termal Tekanan Atmosfer Dengan Surface Modification of Polyester Fibers Using Non Thermal Atmospheric Pressure Plasma System With Corona Discharge," *Modif. Permukaan Serat Poliester Menggunakan Sist. Plasma Non Termal Tekanan Atmos. Dengan Metod. Lucutan Korona Oleh Ionis. Udar.*, vol. Vol. 30 No, pp. 45–54, 2015.
- [6] A. Sjaifudin and K. H. Sitohang, "Rancang Bangun Prototip Mesin Plasma Tekstil Lucutan Korona Pada Tekanan Atmosfir Skala Laboratorium an Engineering of Plasma Machine Prototype At Laboratory Scalefor Textile Based on Atmospheric Corona Discharge," pp. 25–36, 2015.
- [7] V. G. Vidia Putra and A. Wijayono, "Suatu Studi Awal Modifikasi Sifat Pembasahan Pada Permukaan Kain Tekstil Poliester 100% Menggunakan Teknologi Plasma Pijar Korona," vol. VIII, pp. SNF2019-PA-15–20, 2019, doi: 10.21009/03.snf2019.02.pa.03.
- [8] Nabilah Azka Burhansyah, "Penerapan Plasma Pijar Korona sebagai Teknik Pengawetan Fisika," *Bandung Conf. Ser. Pharm.*, vol. 2, no. 2, pp. 475–480, 2022, doi: 10.29313/bcsp.v2i2.4294.
- [9] S. A. dan Purnama and G. C. E. Darma, "Penerapan Metode Plasma Pijar Korona dalam Penyerapan Minyak Lemon (Citrus limon L Osbeck)," *J. Ris. Farm.*, pp. 15–23, 2022, doi: 10.29313/jrf.v2i1.695.
- [10] W. Murti and V. G. V. Putra, "Studi Pengaruh Perlakuan Plasma Terhadap Sifat Material Antibakteri Kain Kassa Menggunakan Minyak Atsiri (Zingiber Officinale Rosc)," *J. Teor. dan Apl. Fis.*, vol. 8, no. 1, pp. 69–76, 2020, doi: 10.23960/jtaf.v8i1.2432.
- [11] M. K. Nugraha, Z. Muhlisin, and P. Triadyaksa, "Karakterisasi Plasma Lucutan Pijar Korona Positif Pada Bidang Dan Pengaruhnya Terhadap Kain Sutra Alam ( Bombyx Mori ) Characterization of Positive Corona Glow Discharge Plasma in Atmospheric Condition With Multiple Points To Plane Electrode Configuration," *Arena Tekst.*, vol. 34, no. 1, pp. 25–34, 2019.
- [12] M. Nuraeni, G. Cahya, E. Darma, V. Galih, and V. Putra, "Penerapan Teknologi Plasma Lucutan Pijar Korona terhadap Peningkatan Efektivitas Minyak Atsiri Nilam ( Patchouli essential oil ) Sebagai Antibakteri pada Tetoron Cotton," 2017.