

## **Literature Review Formulasi Sediaan Masker Clay Antioksidan**

**Dona Indriastuti<sup>\*</sup>, Mentari Luthfika Dewi, Sani Ega Priani**

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

\* donaindri8@gmail.com, mentariluthfikadewi19@gmail.com, egapriani@gmail.com

**Abstract.** Skin is the outermost organ of the body that lines the human body. The skin has a bad effect if it is exposed to the sun for too long. Therefore, skincare is very necessary to keep the skin healthy, beautiful, and looks clean. One way is to use a face mask. Masks are one of the skincare cosmetics. The special characteristic of the mask preparation is that it is easy to use and clean. One of the most popular facial mask preparations is the clay-based wash-off type, which is often referred to as clay facial masks or by the market name "mud packs". Clay-based face masks have the effect of tightening the skin and cleansing the skin. The mask is applied to the face when it is wet, and it will dry by itself. Currently, the use of natural ingredients has been developed as a source of antioxidants in cosmetic preparations. Antioxidants are needed to minimize sun damage. Antioxidant compounds function to counteract free radicals (molecules or atoms whose chemical properties are very unstable) that damage skin tissue. These compounds work by binding to free radical atoms/molecules so that they become stable. The purpose of this literature review study is to determine the potential for antioxidant activity and the class of active compounds and their formulations in clay mask preparations through a literature search. Based on the literature study, the clay mask formulation design with the most optimum physical performance based on organoleptic, homogeneity, viscosity, pH, drying time is a preparation containing 25% kaolin concentration and 1% bentonite.

**Keywords:** *Clay Mask, Anti Aging, Antioxidants.*

**Abstrak.** Kulit adalah organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Kulit memiliki efek buruk jika terkena sinar matahari terlalu lama. Oleh karena itu, perawatan kulit sangat diperlukan untuk memelihara agar kulit tetap sehat, indah dan terlihat bersih. Salah satu caranya adalah menggunakan masker wajah. Masker adalah salah satu kosmetik perawatan kulit. Karakteristik khusus dari sediaan masker adalah mudah digunakan dan dibersihkan. Salah satu yang sangat populer sediaan masker wajah adalah tipe wash-off dengan basis clay, yang sering disebut dengan clay facial masks atau dengan nama di pasaran adalah sediaan "mud packs". Masker wajah berbahan dasar clay memiliki efek untuk mengencangkan kulit dan membersihkan kulit. Masker dioleskan ke wajah dalam keadaan basah, dan akan mengering dengan sendirinya. Saat ini telah dikembangkan pemanfaatan bahan-bahan alam sebagai sumber antioksidan dalam sediaan kosmetika. Antioksidan diperlukan untuk meminimalkan kerusakan akibat sinar matahari. Senyawa antioksidan berfungsi menangkal radikal bebas (molekul atau atom yang sifat kimianya sangat tidak stabil) sehingga merusak jaringan kulit. Senyawa ini bekerja dengan cara mengikat atom/molekul radikal bebas, sehingga menjadi stabil. Adapun tujuan dalam penelitian literature review ini untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan dan golongan senyawa aktif serta formulasinya dalam sediaan masker clay melalui penelusuran pustaka. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan rancangan formulasi masker clay dengan performa fisik paling optimum berdasarkan organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, waktu mengering ialah sediaan yang mengandung konsentrasi kaolin 25% dan bentonit adalah 1%.

**Kata Kunci:** *Masker Clay, Anti Aging, Antioksidan.*

## A. Pendahuluan

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh manusia yang bersentuhan langsung dengan lingkungan diluar tubuh. Kulit berperan sebagai pelindung tubuh dari kerusakan atau pengaruh lingkungan yang buruk. Fungsi utama kulit ialah sebagai proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi), pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D dan keratinisasi (Wasitaatmadja, 2010). Kulit menjadi barrier utama yang memisahkan organ dalam dan lingkungan luar, sehingga proses penuaan pada kulit terjadi lebih cepat (Ahmad dan Damayanti, 2018). Salah satu yang dapat menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas yang berupa sinar ultra violet. Sinar UV hanya merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari tetapi sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi-reaksi yang ditimbulkannya berpengaruh buruk terhadap kulit manusia. Dalam kondisi yang berlebih, sinar UV dapat menimbulkan beberapa masalah terhadap kulit, mulai dari kulit kemerahan, pigmentasi, bahkan dalam waktu lama menyebabkan resiko kanker.

Untuk melindungi tubuh dari radikal bebas, dapat digunakan senyawa-senyawa antioksidan yang berfungsi untuk menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga menghambat terjadinya reaksi berantai. Antioksidan adalah zat yang bisa memberi perlindungan endogen dan tekanan oksidatif eksogen dengan menangkap radikal bebas. Antioksidan mampu bertindak sebagai penyumbang radikal hidrogen atau dapat bertindak sebagai akseptor radikal bebas sehingga dapat menunda tahap inisiasi pembentukan radikal bebas. Beberapa jenis tumbuhan mengandung senyawa antioksidan terutama karena adanya metabolit sekunder seperti flavonoid, sehingga banyak diformulasikan sebagai antioksidan alami yang dapat dibuat dalam bentuk sediaan oral sebagai vitamin dan topikal sebagai produk perawatan kulit. Senyawa berkhasiat ini dapat dihantarkan kedalam kulit oleh sediaan kosmetik salah satunya seperti masker clay. Masker clay merupakan perawatan wajah yang ampuh untuk membersihkan pori-pori tersumbat. Masker clay berfungsi untuk mengangkat kotoran serta mendetoksifikasi kulit wajah. Basis yang digunakan yaitu kombinasi antara kaolin dan bentonit. Kaolin berfungsi sebagai bahan pengental dan pekat bahan kosmetik, mencegah timbulnya jerawat, membersihkan kulit wajah, melancarkan peredaran darah, dapat menghilangkan minyak berlebih dan menghilangkan penyumbat kotoran pada pori-pori, serta dapat membuat kulit halus (Polumulu, 2015).

Tujuan dari systematic literature review ini yaitu untuk mengetahui rancangan formulasi masker clay paling optimal sebagai pembawa untuk senyawa-senyawa dengan aktivitas antioksidan. Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai studi awal mengenai rancangan formulasi masker clay antioksidan dengan performa fisik paling optimum sebagai pembawa untuk senyawa-senyawa dengan aktivitas antioksidan.

## B. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah systematic literature review (SLR) dengan mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, serta menginterpretasikan data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan pencarian data mengenai formulasi masker clay yang mengandung zat berkhasiat berasal dari alam spesifiknya yang mengandung senyawa-senyawa golongan flavonoid.

Tahap pertama yang dilakukan pada systematic literature review ini adalah pencarian dan pengambilan artikel pada berbagai sumber meliputi naskah yang dipublikasikan secara nasional maupun internasional seperti: Google Scholar,

Research gate, Ijea, Journals Sage Publication, Science Direct (Elsevier), dan Scima dengan menggunakan berbagai kata kunci penelusuran: masker clay, formulasi masker clay, formulasi dan evaluasi masker clay, formulasi masker clay sebagai antioksidan, formulasi dan evaluasi masker clay sebagai antioksidan, clay mask formulation, antioxidant, dan clay mask. Selanjutnya dilakukan screening atau penyelesaian secara bertahap terhadap jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kemudian dilakukan ekstraksi dan proses analisis data dari masing-masing sehingga diperoleh data-data yang relevan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan pelaporan hasil studi literatur pada draft penelitian sehingga mendapatkan hasil rancangan formulasi masker clay antioksidan yang paling optimum.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kulit adalah salah satu organ tubuh yang rentan terhadap perubahan suhu, iklim, dan adanya radikal bebas (Budiman, 2008). Aktivitas diluar ruangan membuat kulit semakin sering terpapar oleh sinar matahari, debu, polusi udara, sehingga menimbulkan masalah-masalah pada kulit. Penyebab penuaan kulit salah satunya adalah radiasi ultraviolet. Pengaruh patobiologik sinar ultraviolet (UV-A dan UV-B) menghasilkan radikal bebas dan menimbulkan kerusakan pada DNA, disinyalir radikal bebas inilah merupakan faktor utama yang mempercepat proses penuaan dini (Selamet et al., 2013). Radiasi sinar UV dapat memberikan dampak buruk terhadap kulit sebagai akibat dari peningkatan produksi reactive oxygen species (ROS) (Pullar et al., 2017). Meningkatnya ROS sebagai akibat dari radikal bebas karena radiasi sinar UV-B ini dapat menyebabkan naiknya peroksidasi lipid. Tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh dapat ditunjukkan oleh rendahnya aktivitas enzim antioksidan dan tingginya malondialdehid (MDA). Senyawa ROS ini juga berperan dalam metabolisme kolagen, sebab dapat menghancurkan kolagen dan menginduksi beberapa enzim yang berperan yakni Activator Protein-1 (AP-1). AP-1 dapat menstimulasi gen transkripsi yang mengkode matrix metalloproteinase-1 (MMP- 1), tingginya MMP-1 dapat memecah kolagen tipe-1. Rusaknya kolagen tipe-1 mengakibatkan kolagen kulit mengalami penurunan (Wahyuningsih dan Komang, 2011).

Oleh karena itu l

sediaan yang tradisional yaitu dengan irisan buah yang langsung diaplikasikan pada wajah maupun dengan penggunaan teknologi sediaan kosmetik yang modern dan praktis. Salah satu contoh sediaan kosmetik yang modern dan praktis adalah masker. Salah satu contoh masker yaitu masker clay dimana berfungsi untuk mengangkat kotoran serta mendetoksifikasi kulit wajah. Kegunaan utama tipe ini adalah membersihkan dan melembapkan. Masker dioleskan ke wajah dalam keadaan basah, dan akan mengering dengan sendirinya. Ia bisa menyerap debu yang terdapat pada wajah karenanya dianggap membersihkan wajah (Haynes,1994).

*Review literatur* ini dilakukan dengan melihat perbandingan antara berbagai formulasi masker clay untuk memperoleh rancangan formula masker clay yang paling tepat sebagai pembawa bagi simplisia yang mengandung metabolit sekunder dengan aktivitas sebagai antioksidan. Berikut merupakan 5 artikel studi literatur terkait aktivitas antioksidan pada simplisia dalam bentuk sediaan masker clay.

**Tabel 1.** Aktivitas antioksidan pada berbagai simplisia

| Simplisia              | Jenis Ekstrak                  | Metabolit Sekunder | Aktivitas antioksidan             | Pustaka                                       |
|------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|
| Ekstrak Likopen Tomat  | Ekstrak likopen tomat          | Flavonoid          | Ekstrak IC50 : 741.34 $\mu$ Lg/ml | ( Armini, Alifah dan Evi, 2019 )              |
| Ekstrak Kentang Kuning | Ekstrak etanol 10%             | Flavonoid          |                                   | ( Mandike, Khairani, Leny ,dan Betari, 2020 ) |
| Ekstrak Buah Andaliman | Ekstrak etanol 5%              | Flavonoid          |                                   | ( Sumaiyah dan Elsa, 2018)                    |
| Ekstrak Labu Kuning    | Ekstrak etanol 96% labu kuning | Flavonoid          |                                   | ( Cynthia, Farida dan Liliek , 2018 )         |
| Ekstrak Ubi Jalar Ungu | Ekstrak etanol 96%             | Flavonoid          |                                   | ( Sumaiyah dan Elsa, 2018)                    |

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa masker clay dapat menjadi penghantar bagi simplisia dengan metabolit sekunder yang beraktivitas sebagai antioksidan seperti: buah tomat, kentang kuning, buah andaliman, labu kuning dan ubi jalar ungu. Dimana semua simplisia tersebut memiliki metabolit sekunder dengan kandungan aktivitas antioksidan yang bervariasi.

Masker clay merupakan masker yang terbuat dari beberapa jenis tanah liat. Dengan kemampuan bahan seperti tanah liat bentonit dan kaolin dalam mengangkat kotoran dan mengecilkan pori, masker ini menjadi favorit para pemilik kulit berminyak. Pentingnya evaluasi sediaan untuk menjamin mutu sediaan meliputi: pengamatan organoleptis, homogenitas, waktu mengering, daya sebar, viskositas, pH, dan uji iritasi. Berikut merupakan 5 artikel hasil studi literatur mengenai formulasi masker clay antioksidan.

**Tabel 2.** Kajian formulasi masker clay antioksidan

| Simplisia      | Formula  | Organoleptis                             | Homogenitas | Viskositas           | Daya sebar (cm) | Waktu mengering (menit) | Uji Aktivitas Antioksidan | pH               | Pustaka                                   |
|----------------|--|--|-------------|----------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|------------------|---|
|                |  |  |             |                      |                 |                         |                           |                  |   |
| Tomat          | Kaolin 25%<br>Bentonite 1%<br>Xanthan Gum 0.5% | Semisolid, Warna krem, Bau khas aromatik | Homogen     | 29080 $\pm$ 105.8    | 4.85 $\pm$ 0.11 | 11.27 $\pm$ 0.42        | 741.34                    | 6.48 $\pm$ 0.022 | Armini, Alifah dan Evi, 2019              |
|                |  |  |             |                      |                 |                         |                           |                  |   |
| Labu Kuning    | Kaolin 20%<br>Bentonite 15%<br>Vegan 9%        | Putih kekuningan, Krim opaque, Bau khas  | Homogen     | 236333 $\pm$ 2516.61 | 4.33 $\pm$ 0.02 | 15.37 $\pm$ 0.03        | 947.37                    | 4.01 $\pm$ 0.01  | Cynthia, Farida, Liliek, 2018             |
|                |  |  |             |                      |                 |                         |                           |                  |   |
| Ubi Jalar Ungu | Kaolin 34%<br>Bentonite 1%<br>Xanthan Gum 0.8% | Putih hingga kecoklatan, Bau mawar       | Homogen     |                      |                 | 18                      |                           | 5.7              | Narlinwati dan Lolita, 2018               |
|                |  |  |             |                      |                 |                         |                           |                  |   |
| Kentang kuning | Kaolin 34%<br>Bentonite 1%<br>Xanthan Gum 0.8% |  | Homogen     |                      |                 |                         |                           |                  | Mandike, Khairani, Leny ,dan Betari, 2020 |
|                |  |  |             |                      |                 |                         |                           |                  |   |
| Buah Andaliman | Kaolin 34%<br>Xanthan gum 0.6%                 |  | Homogen     |                      |                 | 25.06                   |                           | 5.8              | Sumaiyah dan Elsa, 2018                   |
|                |  |  |             |                      |                 |                         |                           |                  |   |

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa formulasi basis masker clay antioksidan terbaik adalah pada ekstrak likopen tomat dimana konsentrasi kaolin pada 25% dan

bentonit adalah 1%, karena memiliki ciri fisik berupa nilai pH  $6,48 \pm 0,22$ . Hasil menunjukkan pH sediaan telah sesuai dengan pH kulit wajah yaitu 4,5-8. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Daya sebar yang baik adalah  $4,85 \pm 0,11$  cm, hal ini menunjukkan telah sesuai dengan daya sebar ideal sediaan masker yaitu 5-7 cm (Rohani, 2018). Kekentalan sediaan yang memenuhi rentang persyaratan adalah  $29080 \pm 105,83$  cPs dan waktu pengeringan terbaik adalah  $11,27 \pm 0,42$  menit yang mana telah sesuai dengan persyaratan waktu mengering sediaan masker clay yaitu 10-25 menit (Viseras, 2007). Formulasi ini juga mudah dibersihkan dan memiliki hasil terbaik. Sediaan yang lebih kental dapat mempercepat waktu pengeringan sehingga penghantaran aktivitas antioksidannya kurang maksimal. Hal ini sesuai dengan literatur bahwa sediaan masker yang cepat mengering dapat mempercepat waktu pengelupasan, dan zat aktif yang dihantarkan tidak optimal (Sulastrri dan Chaerunisaa, 2016). Telah dibuktikan bahwa semakin tinggi ekstrak yang terkandung pada sediaan masker, maka nilai antioksidan yang terkandung pun semakin tinggi. Dalam sediaan masker clay bentonit digunakan sebagai pelindung kulit adalah karena daya absorbennya, yaitu mampu melekat pada kulit yang membentuk film yang melindunginya secara mekanis terhadap agen fisik atau kimia eksternal. Tindakan ini diperkuat dengan menyerap zat terlarut dan tersuspensi, seperti lemak (Carretero, 2002). Sedangkan kaolin berfungsi sebagai bahan pengenal dan pelekat bahan kosmetik, mencegah timbulnya jerawat, membersihkan kulit wajah, melancarkan peredaran darah, dapat menghilangkan minyak berlebih dan sebagian penyumbatan kotoran pada pori-pori serta membuat kulit halus dan lembut (Sharifipour et al., 2017). Kaolin dapat juga berfungsi sebagai adsorben, dan agen pensuspensi (Rowe, 2009). Variasi konsentrasi kaolin dan bentonit memengaruhi warna, konsistensi, waktu mengering dan daya sebar clay mask. Semakin tinggi konsentrasi kaolin dan bentonit, konsistensi sediaan semakin padat, daya sebar dan waktu mengering semakin menurun.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan literature review yang telah dilakukan sediaan masker clay digunakan sebagai pembawa zat berkhasiat antioksidan yang paling optimum dan yang paling optimum diformulasikan dimana konsentrasi kaolin 25% dan bentonit adalah 1% pada ekstrak likopen tomat, karena memiliki ciri fisik berupa nilai pH  $6,48 \pm 0,22$ . Dimana nilai pH tersebut paling mendekati pH normal untuk sediaan kosmetik wajah yaitu pH 4,5-7,5 (Sianipar dan Marulam, 2018). Daya sebar yang baik adalah  $4,85 \pm 0,11$  cm, kekentalan sediaan yang memenuhi rentang persyaratan adalah  $29080 \pm 105,83$  cPs, dan waktu pengeringan terbaik adalah  $11,27 \pm 0,42$  menit.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] Achroni, K. 2012. Semua Rahasia Kulit Cantik Dan Sehat Ada Disini. PT Buku Kita. Jakarta.
- [2] Achroni, Keen. (2012). Semua Kulit Cantik Dan Sehat Ada Disini. KDT : Jogjakarta.
- [3] Althwab S., Carr T.P., Weller C.L., Dweikat I.M., and Schlegel V., 2015. Advances in grain sorghum and its coproducts as a human health.
- [4] Ansari M., and Neupane D., 2009, Study on Determination of Errors in Prescription Writing : A Semi Electronic Perspective, Khatmandu University Medical Journal, 7 (3), 238-241.
- [5] Barel A.O., Paye M. and Maibach H.I., 2009, Handbook of Cosmetic Science and Technology, 3rd Editio., Informa Healthcare USA, Inc., New York.

- [6] Balsam, M.S. and Sagarin, E., 1974, *Cosmetics, Science and Technology*, John Wiley and sons inc., New York.
- [7] Brambilla, D., C. Mancuso, M. R. Scuderi, P. Bosco, G. Cantarella, L. Lempereur, G.D. Benedetto, S. Pezzino and R. Benardini. 2008. The role of antioxidant supplement in immune system, neoplastic, and neurodegenerative disorders: a point of view for assessment of the risk/benefit profile. *Nutr. J.*, 7:29 – 38.
- [8] Carretero, M. I. (2002) 'Clay minerals and their beneficial effects upon human health . A review', 21, pp. 155–163.
- [9] Cynthia C. Santoso\*, Farida L. Darsono, Liliek S. Hermanu, Formulasi Sediaan Masker Wajah Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Bentuk Clay Menggunakan Bentonit dan Kaolin Sebagai Clay Mineral. *JOURNAL OF PHARMACY SCIENCE AND PRACTICE I VOLUME 5 I NUMBER 2 I OKTOBER 2018*.
- [10] Djuanda, A., 2013. *Pioderma* didalam Buku Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Edisi ketiga. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Halaman: 57-63.
- [11] Eroschenko, V. P. (2012). *Atlas Histologi di Fiore*. Jakarta: EGC.
- [12] Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, dan A. K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*. USA: Pharmaceutical Technology.
- [13] Harry, Raph. G. (2000). *Harry's Cosmeticology, The Principle and Practice of Modern Cosmetic*, Edisi ke-8. Chemical Publishing Co., Inc. New York.
- [14] Haynes, Marion .E. (1994). *Manajemen waktu untuk diri sendiri*. (alih bahasa Heryanto G) Jakarta: Binarupa aksara.
- [15] Heo SJ, Park EJ, Lee KW, Jeon YJ. 2005. Antioxidant activities of enzymatic extracts from brown seaweeds. *Bioresource Technology* 96: 1613–1623.
- [16] Komang Ardi Wahyuningsih, *Damianus Journal of Medicine*; Vol.10 No.3 Oktober 2011: hlm. 149–160.
- [17] Mandike Ginting, Khairani Fitri, Leny, Betari Khairani Lubis 202. *FORMULASI DAN UJI EFEKTIFITAS ANTI-AGING DARI MASKER CLAY EKSTRAK ETANOL KENTANG KUNING (*Solanum tuberosum* L.)*. Volume 4 No.2, 68-75.
- [18] Mitsui T., 1997, *New Cosmetic Science*, Dalam Elsevier Science B.V., Amsterdam.
- [19] Pokorny, J., N. Yanishleva, and M. Gordon. 2001. *Antioxidant in Food*. Woodhead Publishing Ltd. England.
- [20] Polumulo, N., I., R. (2015). *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Ketimun (*Cucumis sativus* L.) dengan Menggunakan Basis Kaolin dan Bentonit*. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi. Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan. Universitas Negeri Gorontalo. Halaman 3.
- [21] Rohman, A., Riyanto, S., dan Utari, D., 2006, Antioxidant activities, total phenolic and flavonoid contents of ethyl acetate extract of Mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) fruit and its fractions, *Majalah Farmasi Indonesia* 17, 136-142.
- [22] Rowe, R.C. et Al. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London.
- [23] Santanu, R., Hussan, S. D., Rajesh, G., dan Daijit, M, 2012, A Review on Pharmaceutical Gel. *International Journal of Pharmaceutical Research and Bio-sciences*.1. (5): 21-36.
- [24] Sadeli, L. M. 2016. *Dasar-Dasar Akuntansi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [25] Santoso, Singgih. (2018). *Menguasai Statistik dengan SPSS 25*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [26] Slamet et al, (2013). *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Kasus Konfirmasi Atau Probabel Infeksi Virus Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (Mers-Cov)*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Diakses pada 7 Maret 2016, dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/puskes-haji/5-pedoman-pencegahan-dan-pengendalian-infeksi-mers-cov>.

- [27] Sumaiyah, Elsa Vera Denida Purba 2018. PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) DALAM MASKER CLAY SEBAGAI ANTI-AGING. Magelang Universitas Tidar dan Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia.
- [28] Syamsidi, A., Syamsuddin, A. M., Sulastri, E. (2021). Formulation and Antioxidant Activity Test of Tomato Lycopene Extract (*Solanum lycopersicum* L.) Clay Mask with Variation of Kaolin and Bentonite Base Concentrations. *Jurnal Farmasi Galenika: Galenika Journal of Pharmacy (e-Journal)*, 7(1), 77-90. doi: 10.22487/j24428744.2021.v7.i1.15462.
- [29] Nurjanah, Eka, Kurniaty, Nety. (2021). Sintesis Tetrapeptida Linear Phe-Leu-Ala-Pro (FLAP) sebagai Kandidat Antioksidan dengan Metode Solid Phase Peptide Synthesis (SPPS). *Jurnal Riset Farmasi*, 1(2), 89-96.
- [30] Tranggono, ReIswari, Fatma Latifah. 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama; Hal. 100.
- [31] Viseras C, Aguzzi C, Cerezo P, Lopez-Galindo A. Uses of Clay Minerals in Semisolid Health Care and Therapeutic Products. *Appl. Clay. Sci.* 2007;36:37-50.
- [32] Wasitaatmadja, S. 2010. Akne Vulgaris. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. ed.6. Jakarta: Balai Penerbit FK UI, 254-60.
- [33] Winarsi H, 2007. Antioksidan alami dan radikal bebas potensi dan aplikasinya dalam kesehatan. Yogyakarta. Kanisius.
- [34] Windono, T., et al. 2001. Uji Peredam Radikal Bebas Terhadap 1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*. 1 (1). 38-39.