

# Efek Pemberian Air Zamzam terhadap Derajat Akne Vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unisba TA 2018/2019

Gaby Syafira Siti Halimatussa'Diah

*Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,*

*Bandung, Indonesia*

*email: gabysyafira@gmail.com*

R.Anita Indriyanti

*Departemen Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,*

*Bandung, Indonesia*

*email: kreeshna.angel@gmail.com*

Nurul Romadhona

*Departemen Bagian Bioetic Humaniora Program, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,*

*Bandung, Indonesia*

*email: nurulromadhadokter@gmail.com*

**ABSTRACT:** Acne Vulgaris (AV) management can be medical and non-medical. One of the alternative is water. Zamzam water is holy water that high in minerals such as magnesium, bicarbonate, potassium and calcium so that it has antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant effect. This study aims to determine the effect of Zamzam water treatment on the improvement of AV degrees with experimental research methods of clinical trials quantitatively with pre-test post-test design. The subjects were students 1<sup>st</sup> to 3<sup>rd</sup> grade academic year 2018/2019 who had acne symptom. Subjects taken by purposive sampling technique that were divided into two groups, named control and experimental group to obtain 16 subjects with AV who had complied the inclusion and exclusion criteria. After being treated for 14 days with diagnose on 0, 7<sup>th</sup>, and 14<sup>th</sup> day, the data analysed by Chi Square test using IBM SPSS Statistics version 25. The results of the experiment done in Faculty of Medicine of Unisba on August 2019 were decrease in lesion number of the experimental group but there was no improvement in the degree of AV with a value of  $p=0.038$  ( $p<0.05$ ). The conclusion of this study is that the administration of Zamzam water on the improvement of AV degree with 14 days treatment are significant marked by decrease in AV lesion because the effect of Zamzam water that has antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant effect.

**Keywords:** acne vulgaris, alternative treatment, Zamzam

**ABSTRAK:** Tatalaksana Akne Vulgaris (AV) dapat berupa medikamentosa dan non medikamentosa. Salah satu alternatifnya adalah air. Air Zamzam adalah air suci yang tinggi akan mineral seperti magnesium, bikarbonat, kalium, dan kalsium yang menjadikannya bersifat antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian air Zamzam terhadap perbaikan derajat AV menggunakan metode penelitian eksperimental uji klinis/trial secara kuantitatif dengan pre-test post-test design. Subjek merupakan mahasiswa tingkat 1 sampai 3 TA 2018/2019 yang memiliki keluhan akne. Subjek yang diambil dengan teknik purposive sampling dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kontrol dan eksperimen sehingga didapatkan 16 subjek penderita AV yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah dilakukan perlakuan selama 14 hari dengan diagnosis di hari awal, ke-7, dan 14, data dianalisis dengan uji chi square menggunakan IBM SPSS Statistics version 25. Hasil penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Unisba pada bulan Agustus 2019 menunjukkan adanya penurunan jumlah lesi pada kelompok eksperimen namun tidak ada perbaikan derajat AV dengan nilai  $p=0,038$  ( $p<0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian air Zamzam terhadap perbaikan

derajat AV dengan perlakuan 14 hari terlihat signifikan ditandai dengan penurunan jumlah lesi AV akibat adanya efek air Zamzam yang bersifat antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan.

**Kata kunci:** air Zamzam, akne vulgaris, pengobatan alternatif

## 1 PENDAHULUAN

Penyakit kulit merupakan salah satu penyakit yang sangat sering ditemukan pada negara beriklim tropis, termasuk Indonesia. Iklim tropis dapat menyebabkan kulit menjadi berminyak dan berkeringat yang memudahkan perkembangan penyakit kulit seperti yang disebabkan oleh jamur, bakteri, dan parasit.<sup>1</sup>

Jerawat atau akne vulgaris merupakan penyakit yang mengenai bagian *pilosebaceus* pada kulit yang dapat digambarkan sebagai penyakit non inflamasi (komedo tertutup dan terbuka) maupun inflamasi (papul dan pustul).<sup>2</sup> Penyebab akne vulgaris bersifat multifaktorial antara lain faktor sosioekonomi, genetik, bangsa ras, makanan, iklim, kebersihan, infeksi, polusi, dan faktor kejiwaan.<sup>3</sup> Etiologi dan patogenesis akne vulgaris meliputi beberapa faktor, yaitu produksi sebum berlebihan akibat hormon androgen yang meningkat, inflamasi akibat aktivitas kolonisasi *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), dan penyumbatan folikel kulit akibat hiperproliferasi epidermis folikular.<sup>4,5</sup> Infeksi oleh bakteri *P. acnes* menyebabkan iritasi epitel folikel yang mempermudah terjadinya akne vulgaris.<sup>6</sup>

Akne vulgaris sering terjadi pada remaja dan dewasa muda. Berdasarkan studi *Global Burden of Disease* (GBD), akne vulgaris mengenai sekitar 85% dewasa muda berusia 12–25 tahun di dunia.<sup>2</sup> Prevalensi penderita jerawat di Indonesia sekitar 80–85% pada remaja dengan tingkat keparahan pada usia 17–21 tahun.<sup>5</sup> Meskipun tidak mengancam jiwa, menurut studi Dunn *et al.*, akne vulgaris mempengaruhi kualitas hidup, percaya diri, dan *mood* juga memberi dampak sosioekonomi pada penderitanya. Sementara itu, perempuan lebih rentan terkena akne vulgaris dibanding laki-laki, namun keduanya sering mengalami rasa cemas, depresi, bahkan bunuh diri akibat akne vulgaris yang dialami.<sup>3</sup> Untuk itu, diperlukan penanganan yang lebih efisien untuk remaja yang mengalami akne vulgaris.

Tatalaksana akne vulgaris dapat dibagi secara medikamentosa dan secara non medikamentosa.

Secara umum yakni dengan tidak mengeluarkan lesi secara non higienis dan merawat kulit wajah, sedangkan secara medikamentosa berdasarkan derajat keparahan dari akne vulgaris itu sendiri.<sup>7</sup> Pengobatan akne vulgaris dapat berupa obat-obat topikal, obat sistemik, bedah kulit maupun kombinasi. Antibiotika topikal maupun sistemik dapat mengurangi jumlah mikroba dalam folikel yang berperan dalam etiopatogenesis akne vulgaris.<sup>8</sup> Obat-obatan sintetik untuk mengatasi akne vulgaris yang biasa digunakan antara lain benzoil peroksida, retinoid, isotretinoid, antibiotik topikal maupun oral hingga kontrasepsi oral, namun tak jarang penggunaan obat sintetik untuk akne vulgaris dapat menimbulkan efek samping, seperti teratogenitas dan gangguan menstruasi pada wanita dan ginekomastia pada pria. Selain itu, terapi akne vulgaris pun terbilang lama yaitu sekitar empat hingga enam bulan.<sup>2</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO), 80% populasi di negara berkembang masih mempercayai pengobatan tradisional dan 70–80% populasi dari negara berkembang, khususnya Indonesia telah menggunakan pengobatan alternatif sebagai pilihan terapinya.<sup>9</sup> Efek samping dari obat tradisional dinilai lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia.<sup>6</sup> Obat tradisional yang dapat digunakan untuk terapi akne vulgaris dapat berasal dari tanaman obat herbal, madu, dan minyak jintan hitam.<sup>10,11,12</sup> Air pun dapat berpengaruh terhadap penyakit kulit, salah satunya yaitu air Zamzam.

Berdasarkan kitab suci Al-Qur'an, air Zamzam adalah air suci sebagai hadiah terbaik dari Allah SWT. Air Zamzam berasal dari mata air suci berbentuk sumur di gurun tandus yang mengelilingi Mekah. Air Zamzam mengandung bikarbonat berkonsentrasi tinggi yang menjadikannya basa (pH berkisar dari 7,9 hingga 8,2). Air Zamzam adalah air berkarbonasi dan steril yang tidak mengandung mikroba di dalamnya. Air Zamzam ini banyak mengandung elektrolit yang bermanfaat bagi tubuh.<sup>13</sup>

Hasil analisis dari penelitian Alfadul tahun 2011 dengan menggunakan teknik klasik, ditemukan 34 unsur pada air Zamzam, seperti

normal (*Lactobacillus Rhamnosus*).<sup>16</sup> Dari penelitian tersebut, diharapkan air Zamzam dapat mengurangi aktivitas kolonisasi bakteri *P. acnes*.

Berdasarkan puncak insidensi kejadian akne vulgaris pada kisaran usia 17–21 tahun, efek air Zamzam yang bersifat antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba, dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Unisba yang memenuhi kriteria inklusi, penulis akan meneliti efek pemberian air Zamzam terhadap akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. Belum ditemukannya penelitian mengenai air Zamzam terhadap akne vulgaris sehingga penelitian ini bertujuan untuk memberikan alternatif pengobatan akne vulgaris selain menggunakan bahan sintetik dan diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi individu yang mengalami permasalahan akne vulgaris.

## 2 METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah rancangan kuantitatif menggunakan metode eksperimental dengan *pre-test post-test design*. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Unisba pada September 2019. Didapatkan populasi terjangkau menggunakan teknik *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang berjumlah 16 orang. Setelah melakukan *informed consent*, subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan pengambilan foto untuk didiagnosis Akne Vulgaris derajat ringan, sedang, dan berat (*pre-test*). Selanjutnya, subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok dengan jumlah sama besar. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen diberikan *facial spray* dalam botol ukuran 60 mL berisi air Zamzam dan kelompok lainnya sebagai kelompok kontrol diberikan *facial spray* dalam botol ukuran 60 mL berisi air mineral. Setelah diberikan edukasi mengenai penggunaan *facial spray* selama 14 hari dengan *follow up* yang dilakukan di hari ke-7 dan 14, dilakukan diagnosis kembali (*post-test*) untuk melihat efek pemberian air Zamzam. Data dianalisis menggunakan uji statistik *chi square*.

## 3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan pembagian kelompok derajat akne di tiap kelompok eksperimen dan kontrol didapatkan karakteristik subjek sebagai berikut.

kalsium (Ca), magnesium (Mg), sodium (Na), dan klorida (Cl) dengan konsentrasi lebih tinggi dibandingkan air biasa. Unsur lainnya seperti antimon (Sb), berillium (Be), bismut (Bi), bromin (Br), kobalt (Co), iodin (I), dan molibdenum (Mo) kurang dari 0,01 ppm. Hanya sedikit kromium (Cr), mangan (Mn), dan titanium (Ti) yang terdeteksi di air Zamzam. Jumlah empat unsur berbahaya, yaitu arsenik (As), kadmium (Cd), timbal (Pb), dan selenium (Se), berada di bawah level berbahaya untuk dikonsumsi.<sup>13</sup>

Penelitian lain oleh Abdullah et Al tahun 2012 di Saudi Arabia mengenai perbandingan efek air Zamzam dan air biasa pada mencit normal yang telah diinduksi oleh gentamicin (oksidan) terbukti bahwa air Zamzam berefek lebih baik daripada air biasa sebagai antioksidan. Air Zamzam mengandung unsur magnesium yang tinggi (bersifat alkali). Alkali dapat mengurangi stres oksidatif sehingga dapat berperan sebagai antioksidan.<sup>14</sup> Adanya paparan polusi dan iklim tropis yang bersifat radikal bebas terhadap kulit, diharapkan air Zamzam dapat memperbaiki derajat akne vulgaris karena bersifat antioksidan.

Hasil penelitian Ali et Al pada tahun 2009 mengenai efek air Zamzam terhadap pasien *fibrochondrosarcoma* uterus yaitu air Zamzam menyebabkan penurunan regulasi gen yang mempengaruhi perkembangan *fibrochondrosarcoma* uterus dan memiliki efek anti *tumor necrosis factor* (TNF) dan interleukin 1 (IL 1) yang kuat, sehingga dapat mensupresi kanker. Maka dari itu, hasil penelitian ini menyimpulkan air Zamzam bersifat antiinflamasi. Air Zamzam diharapkan dapat mengurangi lesi inflamasi pada akne vulgaris.<sup>15</sup>

Berdasarkan penelitian Hanaa et Al pada tahun 2018 di Mesir dengan metode *disc diffusion* yang membandingkan efek *mouthwash* dengan probiotik (*L. Rhamnosus*) dan air Zamzam dengan probiotik terhadap pertumbuhan dan aktivitas bakteri patogen penyebab karies gigi yaitu *Streptococcus mutans*. Hasilnya adalah air Zamzam lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri tersebut, diduga karena adanya konsentrasi bikarbonat, kalium, dan kalsium yang tinggi atau konsentrasi rendah beberapa mineral anorganik seperti selenium, arsenik, dan lithium di dalamnya sehingga memiliki efek antimikroba dan antiinflamasi yang kuat. Air Zamzam pun dianggap sebagai bahan prebiotik yang dapat meningkatkan aktivitas bakteri flora

Tabel 1 Penilaian Derajat Akne Vulgaris Pada Subjek Kelompok Kontrol

Subjek	Hari Ke-1 (Pre-test)	Hari Ke-7 (Post-test)	Hari Ke-14 (Post-test)
	Jumlah Lesi Derajat	Jumlah Lesi Derajat	Jumlah Lesi Derajat
1.	21 Ringan	20 Ringan	20 Ringan
2.	24 Ringan	25 Ringan	25 Ringan
3.	31 Sedang	35 Sedang	36 Sedang
4.	36 Sedang	38 Sedang	39 Sedang
5.	33 Sedang	30 Sedang	29 Sedang
6.	22 Ringan	21 Ringan	21 Ringan
7.	20 Ringan	19 Ringan	19 Ringan
8.	20 Ringan	20 Ringan	20 Ringan

Penurunan jumlah lesi pada subjek di kelompok kontrol dengan pemberian air mineral terdapat 6 subjek dengan jumlah lesi menurun, 3 subjek dengan jumlah lesi meningkat, dan 1 subjek dengan jumlah lesi tetap namun tidak terdapat perubahan derajat akne vulgaris.

Pada subjek di kelompok eksperimen seluruhnya terdapat penurunan jumlah lesi akne vulgaris akibat pemberian air Zamzam secara signifikan namun tidak terdapat perubahan derajat akne vulgaris. Hasil analisis penelitian pada kelompok eksperimen terhadap perbaikan derajat akne vulgaris setelah perlakuan selama 14 hari secara keseluruhan tidak terdapat perbaikan derajat akne vulgaris.

Tabel 2 Penilaian Derajat Akne Vulgaris Pada Subjek Kelompok Eksperimen

Subjek	Hari Ke-1 (Pre-test)	Hari Ke-7 (Post-test)	Hari Ke-14 (Post-test)
	Jumlah Lesi Derajat	Jumlah Lesi Derajat	Jumlah Lesi Derajat
1.	147 Berat	134 Berat	131 Berat
2.	23 Ringan	21 Ringan	20 Ringan
3.	52 Sedang	48 Sedang	44 Sedang
4.	14 Ringan	11 Ringan	9 Ringan
5.	24 Ringan	22 Ringan	21 Ringan
6.	25 Ringan	21 Ringan	13 Ringan
7.	142 Berat	132 Berat	129 Berat
8.	132 Berat	128 Berat	125 Berat

Tabel 3 Penilaian Pemberian Air Zamzam dan Air Mineral Terhadap Penurunan Lesi

Pemberian Air Zamzam	Setelah Perlakuan		Total	Nilai p
	Penurunan Lesi			
	Ada	Tidak Ada		
Air Zamzam	8	0	8	0,038
Air Biasa	4	4	8	0,077

Hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* pada derajat kepercayaan 95% dengan menilai adanya penurunan lesi setelah pemberian air Zamzam selama 14 hari menunjukkan nilai  $p=0,038$  ( $p<0,05$ ) yang berarti adanya hubungan antara pemberian air Zamzam dengan penurunan lesi pada AV.

### 3.1 Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan pada 16 subjek di Fakultas Kedokteran Unisba pada bulan Agustus 2019 selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan secara keseluruhan subjek mengalami penurunan jumlah lesi akne pada pemberian air Zamzam dibandingkan dengan pemberian air mineral

(kontrol).

Delapan subjek pada tabel 2 yang termasuk ke dalam kelompok eksperimen seluruhnya mengalami penurunan jumlah lesi akne meskipun tidak terdapat perbaikan derajat akne. Adanya sifat antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan pada air Zamzam menyebabkan adanya penurunan jumlah lesi pada seluruh subjek di kelompok eksperimen.

Efek antimikroba sesuai dengan penelitian Hana et Al pada tahun 2018 di Mesir tentang efek antimikroba pada air Zamzam terhadap karies gigi. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa air Zamzam lebih efektif menghambat kolonisasi bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi akibat sifat alkali pada air Zamzam. Sifat alkali (pH basa) diakibatkan oleh tingginya konsentrasi bikarbonat, kalium, dan kalsium.<sup>16</sup> Sifat ini diduga menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas mikrobiota di kulit yang dapat melawan bakteri patogen (*P.Acnes*) di kulit tersebut yang berfungsi sebagai antimikroba sehingga terjadi penurunan jumlah lesi.

Efek antiinflamasi pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Ali et Al pada tahun 2009 tentang efek air Zamzam terhadap pasien *fibrochondrosarcoma* uterus yang menyatakan air Zamzam kerjanya mirip dengan flavonoid yang dapat menyebabkan aktivasi leukosit menurun dan memiliki efek anti IL-1 sehingga respon inflamasi pada uterus menurun.<sup>15</sup> Mekanisme ini diduga karena folikel pilosebasea di kulit pada lesi akne mengalami penurunan inflamasi.

Efek antioksidan pada air Zamzam disebabkan karena adanya sifat alkali yang dibentuk oleh unsur magnesium yang tinggi. Menurut penelitian oleh Abdullah et Al tahun 2012 di Saudi Arabia mengenai perbandingan air Zamzam dan air biasa pada mencit normal yang telah diinduksi oleh gentamicin (oksidan) terbukti bahwa air Zamzam berefek lebih baik daripada air biasa sebagai antioksidan.<sup>14</sup> Alkali dapat mengurangi stres oksidatif sehingga dapat berperan sebagai antioksidan.

Tidak adanya perbaikan derajat akne pada subjek dapat disebabkan waktu penelitian yang kurang lama. Berdasarkan penelitian Hamid et al pada tahun 2016 di Iran, dilakukan penelitian mengenai efek gel spironolactone (campuran air dan spironolactone) untuk terapi akne vulgaris derajat ringan dan sedang selama 28 hari dengan intervensi

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat efek air Zamzam terhadap penurunan jumlah lesi akne vulgaris namun tidak terdapat perbaikan derajat akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Unisba.

#### PERTIMBANGAN MASALAH ETIK

Penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan nomor : 52/Komite Etik.FK/IV/2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Riandari, F. Sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit wajah. *Jurnal Mantik Penusa*. 2017;1(2):85–9.
- Lynn D, Umari T, Dunnick C, et al. The epidemiology of acne vulgaris in late adolescence. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*. 2016 Jan 19; 7:13-25.
- Bhate K, Williams HC. Epidemiology of acne vulgaris. *Br J Dermatol*. 2013;168(3):474–485.
- Aprilia E, Syafira AU. Ekstraksi daun sirsak (*annona muricata*) sebagai antibakteri terhadap *staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. 2016 Feb;5(1):1-5.
- Sitohang IBS, Wasitatmadja SM. Akne vulgaris. Dalam: Menaldi SLSW, penyunting. *Ilmu penyakit kulit dan kelamin*. Edisi ke-7. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2016. hlm. 288-91.
- Carolia N, Noventi W. Potensi ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L.*) sebagai alternative terapi acne vulgaris. 2016 Feb;5(1):140-5.
- Ramadhani R, Sibero HT. Treatment of acne vulgaris. *Medical Jurnal of Lampung University*. 2015 Jan;4(2):87-95.
- Djuanda A, Hamzah M, Aisah S, editor. *Ilmu penyakit kulit dan kelamin*. Edisike-6. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2010;288-91
- WHO.(2011). *Traditional Medicine*. [diunduh 26 Desember 2018], Tersedia dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/index.html>

- Helmi MKW, Rr. Sulistiyarningsih. Artikel tinjauan: tanaman obat/herbal sebagai terapi acne vulgaris. 2018 Agt 2;16(2):22-9.
- Afridani RR, Nurulita NA, Genatrika E. Potensi krim antijerawat minyak jintan hitam (*Nigella sativa L.*) pada kulit kelinci local yang diinduksi *Propionibacterium acnes*;2017;1-31.
- Umah K, Herdianti O. Masker madu berpengaruh pada penyembuhan acne vulgaris. *Journals of Ners Comm.* 2017 Nov;8(2):179-187.
- Khalid N, Ahmad A, Khalid S, et al. Mineral composition and health functionality of Zamzam water. *International Journal of Food Properties.* 2014;17(3):661-77.
- Abdullah AM, Abdelsalam E, Abdullah B, et al. Antioxidant effects of Zamzam water in normal rats and those under induced-oxidative stress. *Journal of Medicinal Plants Research.* 2012 Nov 13;6(42):5507-12.
- Ali, A.F.M.; Cosemi, E.; Kamel, S.; Mohammed, S.; Elhefnawy, M.; Farid, L.; Shaker, S. Zamzam water gene downregulation in uterine Fibrochondrosarcoma cell line. In: *13<sup>th</sup> International Water Technology Conference* .2009.1543-47.
- Elgamily H, Mosallam O, Hoda E, et al. Antibacterial effectiveness of probiotic-based experimental mouthwas against cariogenic pathogen: An in vitro study. *European Journal of Dentistry.* 2018;12(1):7-14
- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically oriented anatomy moore. Edisi ke-7. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins;2014;12-4.
- Tortora GJ, Derrickson B. Principles of Anatomy & Physiology. Edisi ke- 14.USA: Wiley; 2014;143-57.
- Kalangi, SJR. Histologi Kulit. *Jurnal Biomedik.* 2013;5 Suppl 3:12-20.
- Mescher AL. Junqueira's basic histology text and atlas. Edisi ke-14. USA: McGraw-Hill;2016;309-22.
- Sherwood L. Human Physiology from Cells to Systems.Edisi ke-9.USA: Cengage Learning;2016;472-4.
- Picardo M, Monica O, Emanuela C, Arianna M. Special focus review: sebaceous gland lipids. San Gallicano Dermatology institute. 2009;1(2):68-1.[diunduh 23 Januari 2019]. Tersedia dari:<http://www.nononsensecomethic.org/wpcontent/uploads/2013/11/Sebaceous-gland-lipids.pdf>.
- Andrea LZ, Emmy M. Graber DMT. Acne vulgaris and acneiform eruptions. Dalam: Klaus W, Goldsmith LA, Katz SI, Barbara A. Gilcrest, Amy S. Paller DJL, penyunting, Fitzpatrick's dermatology in general medicine. Edisi ke-8;2012 ;897-900.
- Amiranti M, Sutedia E, Ruchiati K. Efektivitas terapi gel niasinamid 4% dibandingkan dengan kombinasi gel benzoil peroksida 5% dan klindamisin 1,2% pada pasien akne vulgaris derajat ringan atau sedang. 2014; 41 Suppl 1:9-17.
- Wasitaatmadja SM, Arimuko A, Norawati L, Bernadete I, Legiawati L, penyunting. Pedoman tata laksana akne di Indonesia. Jakarta: Centra Communications;2016.
- Purwanto Y. Seni terapi air. *Jurnal sosioteknologi.* 2008 Apr 7;383-91.
- Fauzi A, Alfarizi MA. Manfaat air zamzam terhadap pencegahan osteoporosis. *Medical Jurnal of Lampung University.* 2016 Apr ;5(2):56-62.
- Ali,A.F.M. Cosemi,E. Kamel,S, et al. Miracle of Zamzam water: the effect on human endometrial aquaporin. *13<sup>th</sup> International Water Technology Conference.* 2009;1515-20.
- AlGamal, S.A.Remarks on the isotopic composition of Holy Water of Zamzam, Mecca area. In *World Environment Magazine(we)*; WorldEnvironment Group;2008;19-22.