

# The Antimicrobial Activity of DMSO as A Natural Extract Solvent

## Aktivitas Antimikroba DMSO sebagai Pelarut Ekstrak Alami

Miftahul Rahmi<sup>1\*</sup>, Dwi Hilda Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

\*Corresponding author: [miftahulrahmi017@gmail.com](mailto:miftahulrahmi017@gmail.com)

**Abstract.** One of the causes of increased cases of infection is the increase in the number of germs that are resistant to antimicrobial agents. Isolate B.J.T.A.2.1 is an endophytic bacterium from Andalus (*Morus macrourea* Miq.) Plant which is known to produce antimicrobial active compounds. This study aims to determine the effect of DMSO solvent which is a solvent from ethanol extract of fermented products on the test results. The solvent activity test was carried out by paper diffusion method. The results showed that there was no effect of DMSO solvent on the test results.

**Key words:** *Antimicrobial Compounds, DMSO, Ethanol Extract of Fermented Products*

**Abstrak.** Salah satu penyebab meningkatnya kasus infeksi karena adanya peningkatan jumlah kuman yang resisten terhadap agen antimikroba. Isolat B.J.T.A.2.1 merupakan bakteri endofit dari tanaman Andalus (*Morus macrourea* Miq.) yang diketahui mampu menghasilkan senyawa aktif antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelarut DMSO yang merupakan pelarut dari ekstrak etanol produk fermentasi terhadap hasil uji. Uji aktivitas pelarut dilakukan dengan metode difusi kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pelarut DMSO terhadap hasil uji.

**Kata kunci:** *DMSO, Ekstrak Etanol Produk Fermentasi, Senyawa Antimikroba*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2020 by author.

## Pendahuluan

Infeksi merupakan suatu proses invasi dan multiplikasi mikroba (seperti jamur, bakteri dan virus) ke dalam tubuh inangnya (Wartanegara dan Apriliana, 2014). Berdasarkan data *World Health Organization*(WHO) (2014) menyebutkan bahwa pada tahun 2009 ditemukan 63% *Staphylococcus* sp. resisten terhadap antibiotik *meticilin* dan mengalami peningkatan menjadi 80% pada tahun 2013. Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan infeksi adalah karena meningkatnya jumlah mikroba yang resisten terhadap antibiotik. Meningkatnya kasus resistensi mikroba ini, menyebabkan infeksi menjadi salah satu dari 10 penyebab kematian terbesar di dunia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sumber zat aktif baru yang memiliki aktivitas antimikroba yang lebih baik, salah satunya dengan memanfaatkan tumbuhan Andalus (*Morus macrourea* Miq) (Afifah dkk, 2018).

Produksi senyawa aktif secara langsung dari tumbuhan membutuhkan biomassa yang sangat banyak, hal ini dikhawatirkan akan merusak sumber daya hayati yang tersedia. Disamping itu, produksi senyawa aktif dari tumbuhan juga membutuhkan waktu yang lama (Simarmata, 2007). Salah satu strategi dalam mengatasi masalah ekstraksi bahan

aktif dari tumbuhan adalah dengan memanfaatkan bakteri endofit. Senyawa aktif antimikroba dari bakteri endofit diproduksi melalui proses fermentasi. Menurut Widyawati *et al.*, (2014), untuk produksi senyawa aktif dari bahan alam membutuhkan tahapan ekstraksi. Proses ekstraksi akan menghasilkan senyawa aktif dengan konsentrasi yang tinggi dan memiliki kemurnian yang baik.

Pada penelitian ini bahan uji yang berupa ekstrak etanol harus dilarutkan terlebih dahulu. Salah satu pelarut yang digunakan adalah *dimethyl sulfoxide* (DMSO). *Dimethyl sulfoxide* selain sebagai pelarut merupakan senyawa kimia yang memiliki toksositas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelarut DMSO terhadap hasil uji.

## Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol produk fermentasi bakteri endofit Andalas, mikroba uji berupa *S. aureus* dan *E. coli*. Medium yang digunakan adalah Nutrient Agar (NA), *aquae* steril, NaCl 0,9%, DMSO, *ampicillin*.

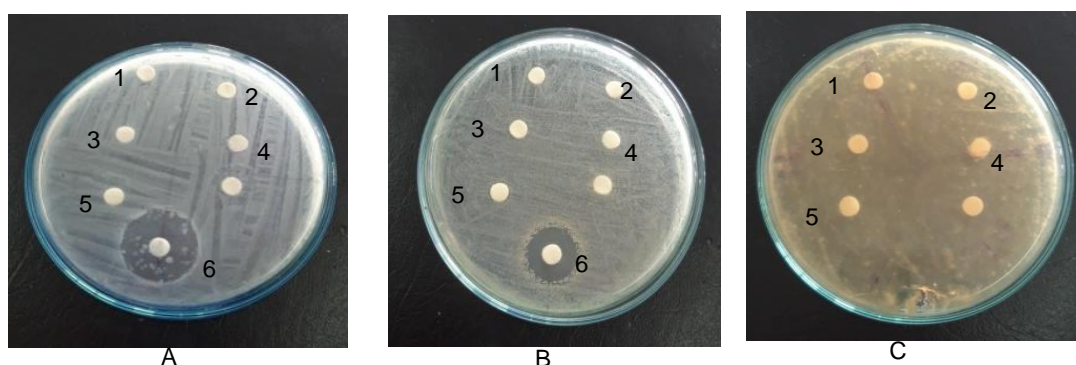
### Pembuatan Larutan NaCl 0,9%.

Larutan NaCl dibuat dengan cara melarutkan kristal NaCl sebanyak 0,9 dalam 100 mL *aquadest*. Larutan selanjutnya disterilisasi dalam *autoclave* pada suhu 121°C dan tekanan 15 PSI selama 15 menit.

### Uji pelarut DMSO

Pembuatan larutan DMSO sebagai bahan uji dilakukan dengan melarutkan DMSO dalam aquades menjadi berbagai tingkatan konsentrasi mulai dari 2,5%, 2%, 1,5%, 1%, dan 0,5%. Uji pengaruh pelarut ini dilakukan dengan metode difusi kertas cakram. *Cotton bud* dicelupkan ke dalam suspensi mikroba uji, lalu diusap dengan rata pada permukaan masing-masing medium agar. Selanjutnya, masing-masing DMSO dengan konsentrasi berbeda diteteskan pada cakram (sampai jenuh). Cakram selanjutnya diletakan di atas medium agar yang sudah diinokulasikan dengan mikroba uji. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

## Hasil dan Pembahasan



Keterangan : A= *E.coli*, B= *S.aureus*, C= *C. albicans*. 1= 2,5%, 2= 2%, 3= 1,5%, 4= 1%, 5= 0,5%, 6= *ampicillin*  
Gambar 1. Daya Hambat yang Dihasilkan Pelarut DMSO pada Bakteri *E. coli*, *S.aureus* dan Jamur *C. albicans*

DMSO adalah salah satu pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar. DMSO merupakan senyawa yang memiliki toksisitas rendah, memiliki efek antiinflamasi, dan analgetik. Data dari uji pelarut yang dilakukan dengan menggunakan metode kertas cakram terhadap *S. aureus* (mewakili Gram positif), *E. coli* (mewakili Gram negatif) dan *C. albicans* (mewakili jamur). Pada penelitian ini juga mengikutkann *ampicillin* sebagai kontrol positif. Pada Gambar 1, berdasarkan hasil pengamatan zona hambat pada ketiga mikroba uji dengan berbagai konsentrasi pelarut adalah 0 mm. Sedangkan diameter zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif *ampicillin* pada

bakteri *S. aureus* adalah 1,19 dan pada bakteri *E. coli* adalah 1,55. Diameter zona hambat yang terbentuk dapat dilihat pada tabel 1. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan DMSO sebagai pelarut tidak berpengaruh terhadap hasil uji.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Pelarut DMSO terhadap Bakteri *S. aureus*, *E. coli* dan *C. albicans*

Mikroba Uji	Diameter Zona Hambat (mm)					<i>Ampicillin</i>
	2,5%	2%	1,5%	1%	0,5%	
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	-	1,19
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	1,55
<i>C. albicans</i>	-	-	-	-	-	-

## Kesimpulan

Pelarut DMSO tidak berpengaruh dan tidak beraktivitas terhadap mikroba yang digunakan.

## Ucapan Terimakasih

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan artikel ini. Terima kasih kepada ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed. yang telah membimbing dalam pelaksanaan penelitian serta memberikan ide dan saran dalam penulisan artikel. Terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut serta berpartisipasi dan memberikan bantuan baik secara moril maupun materil demi lancarnya penelitian dan penulisan artikel.

## Daftar Pustaka

- Afifah, N., Putri, D. H., dan Irdawati, I. 2018. Isolation and Identification of Endophytic Bacteria from the Andalas Plant Stem (*Morus macroura* Miq.). *Bioscience*. 2 (1), 72-75.
- Simarmata, R., Sylvia, L., dan Harmastini, S. 2007. Isolasi Mikroba Endofitik Tanaman Obat Sambung Nyawa (*Gymura procumbens*) dan Analisis Potensinya sebagai Antimikroba. *Berk Penel Hayati*. 13: 85-90.
- Widyawati, P. S., Tarsisius, D. W. B., Fenny, A. K., dan Evelyn, L. W. 2014. Difference of Solvent Polarity to Phytochemical Content and Antioxidant Activity of *Pluchea indica* Less Leaves Extracts. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 6 (4): 850-855.
- Fatriyadi S. J. 2009. Pengaruh Pemberian DMSO sebagai Pelarut Bahan Uji pada Uji Aktivitas Antiplasmodium *In vivo* terhadap Pertumbuhan *Plasmodium berghei* pada Mencit. *J. Sains MIPA*. 15 (3): 207-210.