

## UJI AKTIVITAS EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) SEBAGAI BAHAN PENGAWET ALAMI BUAH TOMAT

### (ACTIVITY TEST OF MIMBA LEAVES EXTRACT (*Azadirachta indica* A. Juss) AS NATURAL PRESERVING TOMATO FRUIT)

ERNA CAHYANINGSIH<sup>1\*</sup>, PUTU ERA SANDHI KUSUMA YUDA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D-III Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar

**Abstrak:** Penambahan bahan pengawet pada makanan merupakan hal yang lumrah saat ini. Selain berdampak buruk terhadap pencemaran lingkungan, bahan pengawet anorganik juga dapat menyebabkan penyakit kanker apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama. Untuk itu adanya pengawet alami yang bersumber dari bahan alam dapat menjadi pilihan bagi masyarakat. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai pengawet alami dan ramah lingkungan yaitu tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang berasal dari keluarga *Meliaceae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan konsentrasi efektif ekstrak daun mimba sebagai pengawet alami pada buah tomat serta menganalisis kandungan fitokimia pada daun tanaman mimba. Pengujian secara reaksi tabung dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terkandung dalam daun mimba. Pengujian aktivitas daun mimba sebagai pengawet alami buah tomat dilakukan secara organoleptis. Berdasarkan hasil penelitian kandungan fitokimia ekstrak etanol daun mimba mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Hasil pengamatan organoleptis menunjukkan ekstrak daun mimba efektif sebagai pengawet alami pada konsentrasi 8% dengan lama waktu pengawetan 15 hari.

**Kata Kunci:** buah tomat, ekstrak daun mimba, pengawet alami

**Abstract:** Adding preservatives to food is common today. In addition to having a negative impact on environmental pollution, inorganic preservatives can also cause cancer if consumed for a long time. For that the existence of natural preservatives sourced from natural ingredients can be an option for the community. One of the plants that has the potential as a natural preservative and is environmentally friendly, namely the neem plant (*Azadirachta indica* A. Juss) that comes from the family *Meliaceae*. This study aims to determine the benefits and effective concentration of neem leaf extract as a natural preservative in tomatoes and to analyze the phytochemical content of the leaves of neem plants. Test tube reaction is carried out to determine the content of compounds contained in the leaves of neem. In this observation, the activity of neem leaves as a natural preservative of tomatoes is carried out organoleptically. Based on the results of research on phytochemical content of the ethanol extract of neem leaves containing alkaloid compounds, flavonoids, saponins, tannins, and steroids. Organoleptic observations showed that the leaves of the mimba leaf were effective as a natural preservative at a concentration of 8% with a preservation time of 15 days.

**Keywords:** mimba leaves extracts Natural preservative, tomatoes

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang dikenal dengan kekayaan sumber daya alamnya, baik sumber daya alam hayati dan sumber daya alam hewani. Selain itu Indonesia juga dikenal sebagai negara yang mengandalkan sektor pertanian sebagai salah satu sumber mata pencaharian penduduknya. Pertanian mempunyai kontribusi yang tidak kalah penting terhadap perekonomian maupun terhadap pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat. Salah satu hasil pertanian di Indonesia khususnya Bali adalah tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang berasal dari keluarga *Solanaceae*.

Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat, karena

tanaman ini selain digunakan sebagai sayuran dapat juga dimanfaatkan sebagai obat. Namun kekurangan tomat termasuk komoditi hortikultura yang sangat mudah rusak, mengalami pembusukan pada saat penyimpanan karena adanya mikroba (Fadlian dkk., 2016). Untuk itu daya tahan buah tomat dapat ditingkatkan melalui pemberian pengawet.

Bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Terdapat dua jenis bahan pengawet yaitu zat pengawet anorganik dan organik. Zat pengawet anorganik seperti hidrogen peroksida, nitrat, nitrit dan sulfit sedangkan zat pengawet

\* email korespondensi: [ernafar08@gmail.com](mailto:ernafar08@gmail.com)

organik pada umumnya adalah gula dan garam (Adawiyah, dkk., 1998).

Saat ini penggunaan bahan pengawet anorganik tidak direkomendasikan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) karena diduga dapat menimbulkan penyakit kanker. Selain itu tanpa disadari mengandalkan pestisida anorganik juga akan menimbulkan efek negatif seperti tercemarnya lingkungan, serta bahaya terhadap manusia dan ternak (Nirwanto, 2007). Karena itu, perlu dicari alternatif lain yaitu bahan pengawet alami yang bersumber dari bahan alam yang lebih ramah lingkungan, mudah diperoleh, murah dan mudah dilakukan (Barus, 2009).

Salah satu tanaman obat yang dikenal secara empiris oleh masyarakat yang memiliki khasiat sebagai antibakteri yaitu tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) yang berasal dari keluarga Meliaceae. Penggunaan daun mimba dimasyarakat dikenal untuk menambah nafsu makan, untuk menanggulangi disentri, penyakit borok, malaria dan sebagai antibakteri (Sudarsono dkk., 2002). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Irshad (2011) menunjukkan bahwa mimba memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, triterpenoid, senyawa fenol, karotenoid, steroid dan keton. Penelitian lain yang dilakukan oleh Susmitha (2013) menunjukkan bahwa mimba memiliki kandungan alkaloid, steroid, saponin, tanin dan flavonoid. Pada bidang kesehatan, mimba dapat digunakan sebagai bahan anti inflamasi, antiartritik, hipoglikemik, antipiretik, diuretik, dan antigastrik ulcer, antifungi, antibakteri, spemisidal, antimalaria, antitumor, immunomodulatory, hepatoprotektif dan antioksidan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian uji aktivitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai bahan pengawet alami buah tomat.

## METODE PENELITIAN

**Alat.** Oven (*SOV 70 B Drying Oven*), neraca digital (*Shimadzu AUV-220D*), *rotary evaporator* (*Hahn Shin*)

**Bahan.** Bahan Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun mimba yang tumbuh di Mengwi, Badung, buah tomat yang berasal dari pertanian di Daerah Bedugul, etanol 70% (*Bratachem*), larutan HCL 2N, aquadest, pereaksi *Dragendorff* (*Merck*), Pb asetat 10%, NaOH 20%, FeCl<sub>3</sub> 1%, NaOH 1N, pereaksi *Liebermann-Burchard*, kloroform (*Bratachem*).

## Metode

### 1. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak etanol daun mimba dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 300 g serbuk halus simplisia daun mimba diekstraksi dengan 2.250 ml etanol 70% selama 3x48 jam. Selanjutnya filtrat ditampung kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

### 2. Skrining Fitokimia

#### a. Identifikasi senyawa golongan alkaloid

Sebanyak 2 ml larutan uji diuapkan pada cawan porselen, residu dilarutkan dengan 5 ml larutan HCl 2N. Kemudian didinginkan dan disaring, selanjutnya larutan dibagi menjadi dua. Tabung pertama sebagai larutan blanko, tabung kedua ditambahkan dengan 3 tetes pereaksi *Dragendorff*. Hasil positif alkaloid ditunjukkan jika timbul endapan berwarna jingga kecoklatan (Marliana dkk., 2005).

#### b. Identifikasi senyawa golongan flavonoid

Sebanyak 1 ml larutan uji masing-masing dimasukan kedalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama sebagai larutan blanko, tabung 2 ditambah dengan 1 ml larutan Pb asetat (timbang asetat) 10%. Hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna kuning (Raphael, 2012). Tabung 3 ditambah dengan beberapa tetes NaOH 20%. Hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna kuning (Ugocukwu dkk., 2013).

#### c. Identifikasi senyawa golongan saponin

Sebanyak 5 ml larutan uji masing-masing dimasukan kedalam 2 tabung reaksi. Tabung 1 sebagai larutan blanko dan tabung 2 ditambahkan 5 ml aquadest dan dikocok selama 30 detik. Apabila terbentuk busa selama 10 menit setinggi 1-10 cm dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes larutan HCl 2N, maka teridentifikasi adanya saponin (Marliana dkk., 2005).

#### d. Identifikasi senyawa golongan tanin

Sebanyak 2 ml larutan uji masing-masing dimasukan kedalam tabung reaksi. Tabung 1 sebagai larutan blanko dan tabung 2 ditambahkan beberapa tetes FeCl<sub>3</sub> 1%. Hasil positif tanin ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna hitam kehijauan atau hitam (Nirwana dkk., 2015).

#### e. Identifikasi senyawa golongan antrakuinon

Sejumlah ± 5 ml larutan ekstrak dimasukan kedalam 2 tabung reaksi. Tabung 1 sebagai blanko. Tabung 2 ditambahkan beberapa tetes natrium hidroksida 1N. Adanya kuinon ditunjukkan dengan terbentuknya larutan warna merah (Ciulei, 1984).

#### f. Identifikasi senyawa golongan steroid/terpenoid

Larutan uji sebanyak 2 ml diuapkan. Residu yang diperoleh dilarutkan dalam 2 ml kloroform, lalu ditambah pereaksi *Liebermann-Burchard* melalui dinding tabung tersebut. Terbentuknya warna hijau kebiruan menunjukkan adanya sterol. Jika hasil yang

diperoleh berupa cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut, menunjukkan adanya triterpenoid (Jones and Kinghorn., 2006; Evans., 2009).

3. Pengujian aktivitas pengawet daun mimba

Pengujian aktivitas ekstrak daun Mimba sebagai pengawet dilakukan dengan konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% masing-masing sebanyak 100 ml. Pengawetan buah tomat dilakukan dengan cara mencelup buah tomat kedalam larutan ekstrak selama 5 detik dan melakukan pengamatan selama 15 hari. Parameter yang diamati adalah perubahan tekstur dan warna sebelum dan sesudah pengawetan.

4. Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil dengan kontrol menggunakan tabel serta melakukan analisis dengan membandingkan literatur.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penentuan tumbuhan dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bedugul Bali menunjukkan hasil bahwa jenis tanaman Mimba adalah *Azadirachta indica* A. Juss. yang berasal dari suku *Meliaceae*.

Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun mimba, dengan melihat reaksi perubahan warna menggunakan pereaksi yang sesuai. Hasil skrining fitokimia dari ekstrak daun Mimba yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokimia secara reaksi tabung

No	Uji Fitokimia	Ekstrak daun Mimba
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Antrakuinon	-
6	Steroid /triterpenoid	+

Keterangan:

(+) = mengandung senyawa metabolit sekunder tersebut

(-) = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder tersebut

Pengujian ekstrak daun mimba sebagai pengawet alami buah tomat menggunakan 5 konsentrasi yaitu 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% dimana masing-masing menggunakan 5 buah tomat. Pengamatan aktivitas ekstrak daun mimba sebagai pengawet buah tomat dilakukan secara organoleptis dan dihentikan ketika buah tomat sudah mulai mengalami perubahan

tekstur dan perubahan warna. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengamatan Daya Tahan Buah Tomat

Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba (%)	Daya Tahan Buah Tomat (Hari)
0	7
2	11
4	12
6	13
8	15

Sesuai tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak daun mimba 8% menunjukkan waktu daya tahan tomat paling lama yaitu 15 hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin lama waktu pengawetan buah tomat. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa ekstrak daun mimba mampu menghambat laju pembusukan pada tomat karena daun mimba mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri.

Pengamatan mutu yang terdiri dari pengamatan tekstur dan warna dilakukan secara organoleptis dan dihentikan ketika buah tomat telah menunjukkan tanda-tanda kerusakan melalui perubahan tekstur dan warna. Hasil pengamatan mutu terkait tekstur buah tomat dapat dilihat pada tabel 3. Hasil pengamatan mutu terkait perubahan warna buah tomat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3 Pengamatan tekstur buah tomat selama pengawetan

Hari ke-	Konsentrasi				
	0%	2%	4%	6%	8%
	Jumlah buah tomat yang lembek, keriput dan busuk				
1	SK	SK	SK	SK	SK
2	SK	SK	SK	SK	SK
3	SK	SK	SK	SK	SK
4	SK	SK	SK	SK	SK
5	SK	SK	SK	SK	SK
6	L	SK	SK	SK	SK
7	2B	SK	SK	SK	SK
8		SK	SK	SK	SK
9		L	SK	SK	SK
10		L	1L	SK	SK
11		3K	1L	2L	1K
12			1B	3L	1K
13				3B	1K
14					3L
15					3B

Keterangan:

(SK) = Semua Keras; (K) = Keriput (L) = Lembek; (B) = Busuk

Tabel 4 Pengamatan perubahan warna buah tomat selama pengawetan

Hari ke-	Konsentrasi				
	0%	2%	4%	6%	8%
	<b>Perubahan warna buah tomat</b>				
1	MO	MO	MO	MO	MO
2	MO	MO	MO	MO	MO
3	MO	MO	MO	MO	MO
4	MO	MO	MO	MO	MO
5	MO	MO	MO	MO	MO
6	M	MO	MO	MO	MO
7	MT	MO	MO	MO	MO
8		MO	M	MT	MO
9		MT	M	MT	MO
10		MT	MT	MT	MO
11		MT	MT	MT	M
12			MT	MT	M
13				MT	M
14					M
15					MT

Keterangan:

(MO) = Merah Orange; (M) = Merah; (MT) = Merah Tua

Pengujian ekstrak daun mimba sebagai pengawet alami buah tomat dihentikan ketika buah tomat telah menunjukkan tanda-tanda kerusakan yang dapat diamati yaitu perubahan tekstur menjadi lembek, keriput, berair dan terdapat lubang kecil pada permukaan buah tomat sehingga buah mengalami pembusukan dan perubahan warna dari merah orange (MO), merah (M) kemudian merah tua (MT). Warna merah pada tomat disebabkan karena adanya likopen. Likopen ialah suatu karotenoid pigmen merah terang yang banyak ditemukan dalam buah tomat dan buah-buahan lain yang berwarna merah yang merupakan salah satu antioksidan (Rizqy, 2011). Selama penyimpanan likopen mengalami perubahan yaitu proses oksidasi. Faktor terpenting yang memperbesar penurunan likopen selama penyimpanan adalah oksigen yang menyebabkan terjadinya oksidasi (Shi & Maguer, 2002).

## SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada konsentrasi 8% efektif sebagai pengawet.

## DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., Soekarno., & Jenie, B. (1998). Ekstraksi komponen antimikroba dari bijih buah atung. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan dan Gizi*, Yogyakarta.

Barus, P., 2009, Pemanfaatan Bahan Pengawet dan Antioksidan alami pada industri bahan makanan. Universitas Sumatera Utara, Medan. Indonesia.

Ciulei, J. 1984, *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*, Faculty of Pharmacy, Bucharest.

Evans, C.W., 2009, *Pharmacognosy Trease and Evans*, 16<sup>th</sup> edition, Saunders Elsevier, London. UK.

Fadlian., Hamzah, B., Abram, P.H. 2016, Uji Efektivitas Ekstrak Tanaman Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.) sebagai Pengawet Alami Tomat, Universitas Tadulako, Palu. Indonesia. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(4): 153-158.

Irshad S, Butt M, Younus H.2011, Invitro antibacterial activity of two medical plants neem (*Azadirachta indica*) and peppermint. *International Research Journal of Pharmaceuticals*, 1(1): 9-14

Jones, W.P. and A.D. Kinghorn, 2006, Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sarker, S. D., Latif, Z. and Gray, A.I., eds. *Natural Products Isolation*. 2nd Ed. New Jersey: Humana Press. P.341-342.

Marliana, S.D., Suryanti, V. dan Suyono. 2005, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol, *Biofarmasi*, 3(1): 26-31.

Nirwana, A.P., Astirin, O.P. dan Widiyani, T. 2015, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendropytoe pentandra* L. Miq.), *El-vivo*, 3(2): 9-15.

Nirwanto, H. 2007. Ketahanan Populasi Varietas Bawang Merah terhadap Epidemii Penyakit Bercak Ungu *Alternaria porri* (Ell.) Cif. Di Daerah Batu Malang, Disertasi, PPSUB, Unibraw, Malang.

Raphael, E. 2012, Phytochemical constituents of some leaves extract of *Aloe Vera* and *Azadirachta indica* plant species, *Global Advanced Research Journal of Environmental Science and Toxicology*, 1(2): 014-017.

Rizqy, A. 2011, Analisa kadar Likopen pada buah tomat dengan menggunakan Spektrofotometer, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.

Shi, J.G.M. dan Maguer. 2002, *Functional foods biochemical and processing aspects*, CRC Press, New York.

Sudarsono, D.G., Wahyuono, S., Donatus, A.I., dan Purnomo. 2002, *Tumbuhan Obat II*, Hasil Penelitian, Sifat-Sifat, dan Penggunaan, Pusat Studi Obat Tradisional UGM, Yogyakarta.