

## UJI FITOKIMIA DAN KAPASITAS TOTAL ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SALAM (*SYZYGIUM POLYANTHUM*)

Maria Faustina Jesslyn Herlianto<sup>1</sup>, Siufui Hendrawan<sup>2\*</sup>, Frans Ferdinal<sup>2</sup>

Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta<sup>1</sup>, Bagian Biokimia dan Biologi Molekuler Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia<sup>2</sup>

\*Corresponding Author : siufui@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

Sumber daya alam yang beragam di Indonesia memiliki banyak manfaat terutama dalam mengatasi penyakit, seperti penuaan, kanker, kardiovaskular, gangguan neurologis dan autoimun. Salah satu yang berperan dalam perkembangan penyakit tersebut adalah stres oksidatif dimana terjadi ketidakseimbangan antara produksi serta akumulasi spesies reaktif oksigen (ROS) dengan jumlah antioksidan dalam tubuh yang berperan mendetoksifikasi produk reaktif ini. Antioksidan dapat berasal baik dari endogen maupun eksogen. Dalam upaya menghindari terjadinya stres oksidatif, tubuh memerlukan antioksidan eksogen. Daun salam merupakan salah satu sumber antioksidan eksogen. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa daun salam kaya akan antioksidan, maka dari itu, penelitian ini ingin menggali lebih dalam mengenai kandungan antioksidan pada daun salam. Penelitian eksperimental bersifat *in vitro* ini mencakup uji fitokimia dan uji kapasitas antioksidan. Ekstrak daun salam didapatkan dengan teknik perkolasi menggunakan pelarut metanol. Alat spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mendapatkan data yang kemudian diolah menggunakan GraphPad Prism v.7.0 La Jolla, California, USA. Pada uji fitokimia didapatkan bahwa daun salam mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, betasianin, tanin, steroid, terpenoid, fenol, kardio glikosida, dan kuinon. Hasil uji kapasitas total antioksidan dengan metode metode ABTS yakni  $IC_{50}$  46,416  $\mu\text{g/mL}$ , DPPH yakni  $IC_{50}$  168,4  $\mu\text{g/mL}$ , dan metode FRAP  $IC_{50}$  yakni 11,40  $\mu\text{g/mL}$ . Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa potensi sebagai antioksidan yang dimiliki daun salam termasuk golongan kuat.

**Kata kunci** : ABTS, antioksidan, DPPH, FRAP, uji fitokimia

### ABSTRACT

*Indonesia's diverse natural resources have many benefits, especially in overcoming diseases, such as aging, cancer, cardiovascular, neurological and autoimmune disorders. One that plays a role in the development of these diseases is oxidative stress where there is an imbalance between the production and accumulation of reactive oxygen species (ROS) and the amount of antioxidants in the body that detoxify these reactive products. Antioxidants can come from both endogenous and exogenous sources. In an effort to avoid oxidative stress, the body requires exogenous antioxidants. Bay leaves are one source of exogenous antioxidants. Several studies have mentioned that bay leaves are rich in antioxidants, therefore, this study wanted to explore more about the antioxidant content in bay leaves. This *in vitro* experimental study includes a phytochemical test and an antioxidant capacity test. The bay leaf extract was obtained by percolation technique using methanol solvent. UV-Vis spectrophotometer was used to obtain data which was then processed using GraphPad Prism v.7.0 La Jolla, California, USA. Phytochemical test showed that bay leaves contain alkaloids, flavonoids, saponins, betasianin, tannins, steroids, terpenoids, phenols, cardio glycosides, and quinones. The results of the total antioxidant capacity test using the ABTS method  $IC_{50}$  46.416  $\mu\text{g/mL}$ , DPPH  $IC_{50}$  168.4  $\mu\text{g/mL}$ , and FRAP  $IC_{50}$  method 11.40  $\mu\text{g/mL}$ . The results obtained indicate that the potential as an antioxidant owned by bay leaves is included in the strong group.*

**Keywords** : ABTS, antioxidant, DPPH, FRAP, phytochemical screening

### PENDAHULUAN

Indonesia terkenal akan tumbuhan obatnya yang memberikan manfaat kesehatan terutama untuk mengobati penyakit. Tanaman di Indonesia lebih dari 940 dari total 9.609 spesies telah

digunakan sebagai obat tradisional (Chen, 2020; Yassir, 2019). Pentingnya peran tumbuhan obat dalam farmasi dan industri makanan disebabkan oleh keberhasilan identifikasi sebagian besar senyawa fitokimia pada buah dan sayur antara lain steroid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan alkaloid. (Chen, 2020; Herawati, 2021; Altemimi et al., 2017).

Radikal bebas dapat bersumber dari endogen dan eksogen. Sumber endogen berupa metabolik normal pada tubuh manusia seperti proses oksidasi xantin, oksidasi makanan, fagositosis, dan olahraga berlebihan. Sumber eksogen berasal dari asap rokok, polusi udara, radiasi, obat-obat tertentu, bahan kimia, bakteri, dan virus. Kerusakan akibat radikal bebas dapat dicegah menggunakan konsentrasi fitokimia yang tinggi. Kandungan fitokimia tumbuhan bermanfaat dalam melengkapi kebutuhan tubuh manusia dengan bertindak sebagai antioksidan alami seperti askorbat, enzim seperti glutathion (GSH), superoksida dismutase (SOD), glutathion peroxidase (GPx), dan katalase (CAT). Sedangkan antioksidan mikronutrien yakni, vitamin C (asam askorbat), vitamin E ( $\alpha$ -tokoferol), beta-karoten, dan senyawa fenolik (flavonoid) ditemukan di makanan karena tidak dapat diproduksi oleh tubuh (Lobo V, 2010; Parwata, 2016; Phaniendra, 2014).

*World Health Organization* (WHO) menyarankan penggunaan obat tradisional seperti obat herbal dalam pemeliharaan kesehatan dan pengobatan penyakit, terutama pada penyakit kronis, degeneratif, serta kanker (Dwisatyadini, 2019). Daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang berasal dari keluarga Myrtaceae merupakan pohon tropis yang tumbuh liar di dataran rendah beriklim sedang, tropis, dan subtropis (Ramli, 2017). Daun salam merupakan tumbuhan yang bukan hanya dimanfaatkan sebagai bumbu masak tetapi juga digunakan untuk terapi hipertensi, menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol darah yang berlebih, penurunan kadar asam urat, serta pencegahan dan pengobatan diabetes melitus (Bangun, 2016; Agung, 2021; Utami, 2017; Parisa, 2016; Yankusuma, 2016). Hal ini disebabkan oleh senyawa yang terkandung dalam daun salam antara lain, minyak atsiri sitral dan eugenol, flavonoid, niasin, tanin, terpenoid, dan saponin (Bangun, 2016; Ismail, 2019; Silalahi, 2017). Meski memiliki banyak manfaat, rupanya informasi mengenai antioksidan pada daun salam masih terbatas sehingga mendorong peneliti untuk menggali lebih dalam informasi tersebut.

## METODE

Penelitian terhadap ekstrak daun salam ini merupakan eksperimen secara *in vitro* yang dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Biologi Fakultas Kedokteran Molekuler Universitas Tarumanagara pada bulan September 2022 hingga April 2023. Sampel daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang digunakan dipesan secara *online* di toko Se Nja, Jakarta Barat, Provinsi Jakarta. Daun salam dikeringkan dan dihaluskan hingga berbentuk simplisia. Selanjutnya, simplisia mengalami proses ekstraksi dengan metode perkolasi menggunakan metanol. Hasil dari perkolasi yang sudah disaring menggunakan kertas saring kemudian dievaporasi menggunakan *Rotary Evaporator* hingga didapatkan ekstrak daun salam. Uji *in vitro* yang dilakukan meliputi uji fitokimia dan kapasitas total antioksidan dengan tiga metode yakni ABTS, DPPH, dan FRAP. Hasil pemeriksaan uji fitokimia dan kapasitas total antioksidan dibaca menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang kemudian perolehan data diolah menggunakan aplikasi GraphPad Prism v.7.0 La Jolla, California, USA.

## HASIL

### Uji Fitokimia

Pada daun salam dilakukan uji fitokimia yang meliputi, alkaloid, flavonoid, saponin, antosianin, betasianin, tanin, steroid, terpenoid, fenol, kumarin, glikosida, kardio glikosida, dan kuinon

**Tabel 1. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)**

Uji Fitokimia	Hasil Uji	Metoda / Reagen
Alkaloid	+	Mayer / Wagner
Flavonoid	+	NaOH
Saponin	+	Foam
Antosianin	-	NaOH
Betasianin	+	NaOH
Tanin	+	<i>Ferric Chloride</i>
Steroid	+	Liebermann Burchard
Terpenoid	+	Liebermann Burchard
Fenol	+	Folin Ciocalteu
Kumarin	-	NaOH & Kloroform
Glikosida	-	<i>Modified Borntrager</i>
Kardio Glikosida	+	Keller Kiliani
Kuinon	+	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

Keterangan : (+) = Mengandung golongan senyawa  
 (-) = Tidak mengandung golongan senyawa

Hasil uji fitokimia ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) ditemukan positif pada beberapa senyawa, yakni alkaloid, flavonoid, saponin, betasianin, tanin, steroid, terpenoid, fenol, kardio glikosida, dan kuinon.

### Uji Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode ABTS

Pada uji kapasitas antioksidan total ekstrak daun salam dengan metode ABTS digunakan trolox sebagai pembanding dengan IC<sub>50</sub> sebesar 19,38 ppm (Setiawan et al, 2018). Hasil uji kapasitas antioksidan metode ABTS pada daun (Tabel 2).

**Tabel 2. Uji Kapasitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam dengan Metode ABTS**

Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (µg/mL)	%Inhibisi (%)	IC <sub>50</sub> (µg/mL)
10	0,188	0,529	46,416
20	0,174	7,937	
30	0,14	25,926	
40	0,107	43,386	
50	0,086	54,497	

Berdasarkan kurva hasil penelitian yang dibuat, persamaan linear uji ABTS adalah  $Y = 1,434 \cdot X - 16,56$  dengan  $R^2 = 0,9845$ . Nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak daun salam yang dihitung melalui persamaan linear didapatkan sebesar 46,416 µg/mL. Semakin rendah nilai IC<sub>50</sub> menginterpretasikan semakin tinggi antioksidan pada ekstrak sampel, hal ini menunjukkan bahwa baik vitamin C dan ekstrak daun salam intensitas antioksidannya kuat.

### Uji Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode DPPH

Vitamin C dengan nilai IC<sub>50</sub> 5,4 µg/mL digunakan sebagai pembanding pada metode DPPH uji kapasitas total antioksidan ekstrak daun salam (Irawan, 2022). Hasil uji kapasitas antioksidan metode DPPH pada daun salam (Tabel 3).

Pada kurva persentase inhibisi ekstrak daun salam, diperoleh persamaan linear uji DPPH yakni  $Y = 0,2998 \cdot X - 0,4868$  dengan  $R^2 = 0,9814$ . Melalui persamaan linear tersebut didapatkan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak daun salam adalah 168,4 µg/mL yang menunjukkan bahwa kadar antioksidan pada daun salam lebih rendah dibandingkan dengan vitamin C.

**Tabel 3. Hasil Uji Kapasitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam dengan Metode DPPH**

Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (µg/mL)	%Inhibisi (%)	IC <sub>50</sub> (µg/mL)
50	0,504	10,638	168,4
100	0,376	33,333	
150	0,302	46,454	
250	0,155	72,518	

**Uji Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode FRAP**

Penelitian uji antioksidan dengan metode FRAP ekstrak daun salam menggunakan trolox sebagai pembanding dengan IC<sub>50</sub> sebesar 11,40 µg/mL (Setiawan et al, 2018). Hasil uji kapasitas antioksidan metode FRAP pada daun salam (Tabel 4).

**Tabel 4. Uji Kapasitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam dengan Metode FRAP**

Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (µg/mL)	%Inhibisi (%)	IC <sub>50</sub> (µg/mL)
10	0,31	47,097	13,197
20	0,365	55,068	
40	0,791	79,267	
50	0,949	82,719	

Kurva hasil penelitian ekstrak daun salam menunjukkan persamaan linear pada uji FRAP didapatkan  $Y = 0,9544 * X + 37,40$  dengan  $R^2 = 0,9770$ . Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak daun salam yakni 13,197, menunjukkan intensitas antioksidan yang kuat pada trolox dan ekstrak daun salam.

**PEMBAHASAN**

Hasil uji fitokimia pada daun salam sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Norhaliza *et al* (2022) menggunakan metode ekstraksi UAE (*Ultrasound Assisted Ekstraktion*) dimana didapatkan adanya senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan terpenoid dalam ekstrak daun salam. Penelitian menggunakan ekstrak etanol 96% yang dilakukan Alwie *et al* (2021) didapatkan hasil steroid dan fenol yang positif. Melalui penelitian Hasanah (2015), ditemukan daun salam mengandung kuinon. Penelitian sejalan yang mengatakan daun salam positif mengandung senyawa betasianin dan kardio glikosida belum ditemukan. Kandungan senyawa pada daun salam ini berfungsi sebagai antijamur, antioksidan, antivirus, antimikroba, anti inflamasi, anti tumor, anti alergi, dan antiplatelet, antibakteri, anti malaria, antidiare, anti kolesterol (Novira & Febrina, 2018).

Pada metode ABTS digunakan trolox dengan IC<sub>50</sub> 19,38 ppm sebagai pembanding sedangkan hasil penelitian menunjukkan IC<sub>50</sub> ekstrak daun salam adalah 46,416 µg/mL. Penelitian oleh Hidayati *et al* (2017) menunjukkan keselarasan dimana diperoleh hasil IC<sub>50</sub> dari uji ABTS sebesar 17,69 µg/mL. Pengujian antioksidan dengan metode ABTS menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak mendekati atau kurang dari 50 µg/mL, maka dapat diartikan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Baik vitamin C maupun ekstrak daun salam pada penelitian ini disimpulkan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat serta berkemampuan melawan radikal bebas.

Pada pengukuran kapasitas antioksidan dengan metode DPPH digunakan vitamin C sebagai standar dengan IC<sub>50</sub> sebesar 5,40 µg/mL. Nilai IC<sub>50</sub> semakin rendah artinya semakin tinggi aktivitas antioksidan. Penelitian Bahriul *et al* (2014) menunjukkan bahwa didapatkan IC<sub>50</sub> sangat kuat pada daun salam muda 37, 441 ppm. Pada penelitian Perdana *et al* (2016)

didapatkan IC<sub>50</sub> daun salam sebesar 32,549 ppm yang digolongkan sangat kuat. Penggolongan antioksidan kuat pada daun salam juga ditemukan pada penelitian Hasanah (2015) dengan hasil IC<sub>50</sub> sebesar 89,627 ppm. Intensitas antioksidan dikatakan sangat kuat bila IC<sub>50</sub> <50 µg/mL, kuat bila 50-100 µg/mL, sedang bila 100-250 µg/mL, lemah pada rentang 250-500 µg/mL, dan tidak aktif bila IC<sub>50</sub> >500 µg/mL (Lung & Destiani, 2017). Dalam penelitian ini, didapatkan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak daun salam 168,4 µg/mL yang tergolong memiliki kapasitas antioksidan sedang. Meskipun pada IC<sub>50</sub> vitamin C lebih tinggi daripada ekstrak daun salam, manfaat daun salam tidak hanya berhenti pada antioksidan tetapi juga berperan sebagai antimikroba, anti inflamasi, antibakteri, dan antivirus

Pada penelitian uji antioksidan menggunakan metode FRAP didapatkan hasil IC<sub>50</sub> yakni 13,197 µg/mL. Menurut penelitian Annisa *et al* (2022) didapatkan hasil uji antioksidan metode FRAP sebesar 3,277 ± 0.289 µg/mL. Trolox yang merupakan standar perbandingan IC<sub>50</sub> nya adalah 11,40 µg/mL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daun salam berkemampuan mereduksi Fe<sup>3+</sup> secara signifikan dan disimpulkan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan berbagai jenis fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, betasianin, tanin, steroid, terpenoid, fenol, kardio glikosida, dan kuinon terkandung daun salam. Pada uji kapasitas antioksidan dengan metode, ABTS didapatkan IC<sub>50</sub> sebesar 46,416 µg/mL yang diartikan kekuatan antioksidan daun salam sangat kuat (<50 µg/mL), DPPH yang dilakukan didapat IC<sub>50</sub> sebesar 168,4 µg/mL menunjukkan bahwa kapasitas antioksidan sedang (100-250 µg/mL), dan FRAP didapatkan IC<sub>50</sub> sebesar 13,197 µg/mL yang diklasifikasikan kedalam kekuatan antioksidan sangat kuat (<50 µg/mL). Peneliti menyarankan dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang ekstrak daun salam, bagian lain pohon salam seperti pada batang, dan penelitian lebih lanjut pada hewan percobaan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Dosen Pembimbing dan Kepala Departemen Biokimia dan Biologi Molekuler Universitas Tarumanagara, Pembimbing dan Staf Akademik Departemen Biokimia dan Biologi Molekuler Universitas Tarumanagara, Staf Departemen Biokimia dan Biologi Molekuler Universitas Tarumanagara; serta orang tua, keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik dari segi moral maupun materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, L. R. (2021). Pengaruh Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Total Darah pada Penderita Dislipidemia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 408–412.
- Altemimi, A., Lakhssassi, N., Baharlouei, A., Watson, D. G., & Lightfoot, D. A. (2017). *Phytochemicals: Extraction, Isolation, And Identification Of Bioactive Compounds From Plant Extracts*. In *Plants* (Vol. 6, Issue 4). MDPI AG.
- Alwie, R. R., Mumpuni, E., Sulastri, L., & Simanjuntak, P. (2021). Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Salam [*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp.] dan Studi In Silico Senyawa Kimia Penghambat Enzim A-Glukosidase. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(2), 36–42.

- Annisa, M., Harsini, & Murti, Y. B. (2022). *Potential Effect Of Bay Leaf (Syzygium Polyanthum [Wight] Walp.) Essential Oil For Herbal Toothpaste Active Agent. Majalah Obat Tradisional*, 27(2), 126–133.
- Bahriul, P., Rahman, N., & Diah, A. W. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Akademia Kimia*, 3(3), 143–149.
- Bangun, A. (2016). *Ensiklopedia Daun Obat*.
- Chen, J. T. (2020). *Phytochemical Omics In Medicinal Plants*. In *Biomolecules* (Vol. 10, Issue 6, Pp. 1–7). MDPI AG.
- Dwisatyadini, M. (2019). *Pemanfaatan Tanaman Obat Untuk Pencegahan Dan Pengobatan Penyakit Degeneratif*.
- Hasanah, N. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam. *Jurnal Pena Medika*, 5(1), 55–59.
- Herawati, E., Ramadhan, R., Ariyani, F., Marjenah, Kusuma, I. W., Suwinarti, W., Mardji, D., Amirta, R., & Arung, E. T. (2021). *Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Wild Mushrooms Growing In Tropical Regions. Biodiversitas*, 22(11), 4716–4721.
- Hidayati, M. D., Ersam, T., Shimizu, K., & Fatmawati, S. (2017). *Antioxidant Activity Of Syzygium Polyanthum Extracts. Indonesian Journal Of Chemistry*, 17(1), 49–53.
- Irawan, N. (2022). Uji Fitokimia, Kapasitas Total Antioksidan, Toksisitas dan Kadar Metabolit Sekunder Ekstrak Bunga Kantong Semar (*Nepenthes Rafflesiana* Jack). [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara.
- Ismail, A., & Wan Ahmad, W. A. N. (2019). *Syzygium Polyanthum (Wight) Walp: A Potential Phytomedicine. Pharmacognosy Journal*, 11(2), 429–438.
- Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., & Chandra, N. (2010). *Free Radicals, Antioxidants And Functional Foods: Impact On Human Health*. In *Pharmacognosy Reviews* (Vol. 4, Issue 8, Pp. 118–126).
- Lung, J. K. S., & Destiani, D. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH.
- Norhaliza, S., Zamzani, I., & Nor, I. (2022). Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) dengan Metode UAE Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Shigella Dysenteriae dan Salmonella Typhi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2).
- Novira, P. P., & Febrina, E. (2018). Tinjauan Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum (Wight.) Walp*). *Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran*, 16(2).
- Parisa, N. (2016). Efek Ekstrak Daun Salam Pada Kadar Glukosa Darah. *JK Unila*, 1(2), 404–408.
- Parwata, Dr. D. I. M. O. A. M. S. (2016). Bahan Ajar Antioksidan. *Program Studi Kimia Terapan Pascasarjana Universitas Udayana*.
- Perdana, F., WS, D., & RD, R. (2016). Penapisan Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense (L.) Merr. & Perry*), Daun Salam (*Syzygium Polyanthum (Wight.) Walpers*), Serta Daun Jamblang (*Syzygium Cumini (L.) Skeels*) Asal Arboretum Garut. *Jurnal Farmako Bahari*, 7(2), 22–30.
- Phaniendra, A., Jestadi, D. B., & Periyasamy, L. (2014). *Free Radicals: Properties, Sources, Targets, And Their Implication In Various Diseases. Indian Journal Of Clinical Biochemistry*, 30(1), 11–26.
- Ramli, S., Radu, S., Shaari, K., & Rukayadi, Y. (2017). *Antibacterial Activity Of Ethanolic Extract Of Syzygium Polyanthum L. (Salam) Leaves Against Foodborne Pathogens And Application As Food Sanitizer. Biomed Research International*.

- Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2(2).
- Silalahi, M. (2017). *Syzygium Polyanthum*(Wight) Walp. (Botani, Metabolit Sekunder Dan Pemanfaatan). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 10(1), 1–16.
- Utami, T. P. A., & Sumekar, D. W. (2017). Uji Efektivitas Daun Salam (*Syzygium Polyantha*) Sebagai Antihipertensi Pada Tikus Galur Wistar. *Majority*, 6.
- Yankusuma S, D., & Pradita, P. (2016). Pengaruh Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Di Desa Malangaten Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *Kosala" JIK*, 4(1).
- Yassir, M., & Asnah. (2017). Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampanan Kabupaten Aceh Tenggara. *Jesbio*, 6(2).