



BERKALA PERIKANAN
TERUBUK

Journal homepage: <https://berkalaterubuk.com/index.php/terubuk>
ISSN Printed: 0126-4265
ISSN Online: 2654-2714

Daun Cengkeh (*Sizygium Aromaticum L.*) Sebagai *Repellent* Alami Ikan Asin Di Kepulauan Simuelue

Cengkeh Leave (Sizygium Aromaticum L.) A Natural Repellent Of Salt Fish In Simuelue Islands

Viqri Rolanda¹, Femi Riza², Nurul Aulia³, Ayu Agustina⁴ *

¹ Prodi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan Politeknik Kepulauan Simeulue, Aceh Indonesia

² Prodi Perikanan Tangkap Politeknik Kepulauan Simeulue, Aceh Indonesia

³ Prodi Budidaya Ikan Politeknik Kepulauan Simeulue, Aceh Indonesia

⁴ Prodi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan Politeknik Kepulauan Simeulue, Aceh Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 00 December 00

Distujui: 00 January 00

Keywords:

Repellent, Salt Fish, Cengkeh Leave

ABSTRACT

Salt fish is a single fishery product produced by the Simeulue Islands community. Having a 280-kilometer coastline makes this district potentially able to produce and market salt fish in large quantities. The classic problem that still exists is the attack of flies on salty fish during the irrigation process. One solution to the problem is to add a natural repellent based on cranberry leaves to the product. It is supported by a cranberry plantation area of 15,141 hectares. The aim of this study was to look at the resistance of salted fish to the attack of flies during the irrigation process using a natural repellent based on cranberry leaf extract. This research model is a true experiment with the Post-test Only Control Group Design design. The analysis in this study is a repellent and anova test. The results of the study showed repellent concentrations of 20%, 40%, and 60% against successive flies attacks were 38%, 74%, and 89%. Anova analysis results showed a count value of 0,028976, lower than the alpha value of 0.050, which means natural repellents of cranberry leaves significantly influenced flies.

1. PENDAHULUAN

Pemasaran ikan dalam keadaan segar dapat dikatakan terbatas karena minimnya fasilitas pendinginan, maka pengolahan ikan menjadi berbagai produk olahan perikanan perlu dilakukan untuk mengembangkan pemasaran dan kesetabilan harga (Zulpa *et al.*, 2013). Salah satu pengolahan yang dapat dilakukan adalah pengolahan tradisional menjadi ikan asin. Ikan asin menjadi salah satu hasil perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan telah menjadi bagian dari budaya kuliner masyarakat Indonesia. Produk ini diproduksi dengan cara mengawetkan ikan menggunakan garam. Garam berperan sebagai bahan pengawet alami dan mampu memberikan pengaruh terhadap cita rasa produk yang dihasilkan (Sulthoniyah *et al.*, 2022).

Proses pengawetan dapat dilakukan dengan cara pengeringan, penggaraman, atau kombinasi

* Corresponding author.

E-mail address: viqrirolanda080291@gmail.com

keduanya (Putri *et al.*, 2023). Salah satu kabupaten di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam produksi ikan asin adalah Kabupaten Simeulue. Terletak di Provinsi Aceh dan memiliki garis pantai sepanjang 280 kilometer, menjadikan kabupaten ini berpotensi besar dalam pengembangan industri perikanan, termasuk industri ikan asin. Proses produksi ikan asin di Kabupaten Simeulue umumnya dilakukan secara tradisional. Tantangan yang sering dihadapi dalam proses produksi produk secara tradisional adalah serangan lalat dan serangan mikroorganisme.

Lalat merupakan salah satu penyebab kontaminasi dan kerusakan pada ikan asin. Salah satu upaya untuk mengendalikan serangan lalat rumah (*Musca domestica*) dan lalat hijau (*Chrisomya megacepala*) pada ikan asin adalah dengan menggunakan pestisida berbahan kimia. Namun, penggunaan pestisida kimia berbahaya dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Astuti *et al.*, 2021). Selain itu, untuk menjaga mutu produksi ikan asin dikhawatirkan pedagang akan menggunakan bahan-bahan kimia seperti boraks dan formalin (Rovita and Wulandari, 2022). Oleh karena itu, solusi untuk pengendalian lalat dan kualitas produk yang lebih ramah lingkungan, seperti penggunaan bahan alami sangat diperlukan..

Repellent adalah suatu bahan kimia atau non kimia yang digosok atau disemprotkan pada objek tertentu untuk menghindari gangguan serangga. *Repellent* hayati dari tumbuh-tumbuhan dapat mengontrol untuk pemberantasan larva dan lalat dewasa karena insektisida ini terbuat dari bahan alami atau nabati (AlvionitaDjau *et al.* 2022). Karena itu, mereka mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan, dan karena residunya cepat hilang, mereka relatif aman bagi manusia, hewan ternak, dan alam. Zat toksik yang terkandung dalam insektisida hayati memberikan kemampuan mereka untuk membunuh hewan. Pada hewan berbadan lunak, zat tersebut dapat berupa racun perut. Salah satu pestisida alami yang dapat digunakan sebagai *repellent* adalah daun cengkeh (Bili *et al.* 2021).

Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati. Daun cengkeh mengandung senyawa aktif eugenol yang memiliki sifat antibakteri dan antijamur (AlvionitaDjau *et al.* 2022). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji pengaruh daun cengkeh terhadap kualitas ikan asin. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa daun cengkeh dapat digunakan untuk mengendalikan serangan lalat pada ikan asin (Martias and Ajadit, 2020). Selain itu, penggunaan cengkeh juga dapat dijadikan bahan pengawet ikan (Mipa, 2020) dan meningkatkan mutu produk olahan ikan tuna (Abdel-Wahab *et al.*, 2020).

Cengkeh adalah salah satu komoditi unggulan di Kabupaten Simeulue. Hal ini dibuktikan dengan luas areal perkebunan cengkeh di kabupaten ini yang mencapai 15.141 hektar, dengan produksi sebesar 2.635 ton per tahun. Cengkeh merupakan salah satu komoditi ekspor andalan Indonesia, dan Kabupaten Simeulue merupakan salah satu penyumbang terbesar produksi cengkeh nasional (Prabowo, 2022). Namun, pemanfaatan cengkeh di kepulauan ini hanya terbatas pada penjualan bunga saja. Padahal, banyak manfaat yang diberikan olehnya, termasuk daun. Pemanfaatan daun cengkeh untuk meningkatkan kualitas produksi ikan asin di Simeulue belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian tentang penggunaan daun cengkeh sebagai *repellent* alami pada ikan asin di kabupaten Simeulue memiliki urgensi yang tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang

bermanfaat bagi pengembangan industri ikan asin di daerah ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri atas tiga tahap, mulai dari tahap pembuatan *reppellent* alami berbahan dasar daun cengkeh, lalu pembuatan sampel produk ikan asin, dan pengujian ketahanan sampel terhadap serangan lalat. Jenis penelitian yang dilakukan adalah *true experiment*. Desain penelitian ini adalah *Post-test Only Control Group Design*.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Repellent Alami

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *repellent* adalah daun cengkeh kering. Sebanyak 500 gram daun cengkeh dicuci menggunakan air bersih, lalu dikeringkan, dan dipotong hingga halus. Kemudian direbus dalam air 1000mL hingga air rebusan tersisa ± 500 mL. Selanjutnya, diencerkan pada konsentrasi 20%, 40%, dan 60%, dan disimpan dalam botol semprot 250mL (Pahrudin *et al.* 2022).

Persiapan Sampel

Tahap kedua adalah pembuatan sampel ikan asin. Proses pembuatan ikan asin dilakukan dengan metode penggaraman kering. Ikan yang digunakan adalah selar kuning. Ikan dipilih yang masih segar, kemudian dibuang isi perut, insang, sisik, dan dicuci bersih. Lalu, ikan dibelah menjadi dua bagian, dan seluruh permukaan badan ikan dioleskan dengan garam dan disimpan selama satu malam. Terakhir ikan dijemur pada terik matahari (Putri *et al.*, 2023).

Pengujian Sampel

Tahap selanjutnya, dilakukan pengujian ketahanan sampel terhadap serangan lalat. Sampel dibagi menjadi empat kelompok, dengan masing-masing perlakuan. Setiap kelompok akan disemprotkan dengan *repellent* 20%, 40%, dan 60%. Satu kelompok tersisa tidak diberikan perlakuan sebagai kontrol (0%). Setelah diberikan perlakuan, sampel dijemur pada terik matahari selama 60 menit, dan dihitung jumlah lalat yang hinggap pada sampel. Replikasi uji dilakukan dua kali.

Analisis Data

Data disajikan dalam bentuk table, berupa jumlah lalat yang mendarat setiap 15 menit setelah perlakuan dan penjemuran selama 60 menit sebanyak tiga kali ulangan. Daya usir *repellent* dihitung dengan rumus:

$$DU = \frac{\Sigma A - \Sigma B}{\Sigma A} \times 100\%$$

Keterangan:

A= jumlah lalat yang hinggap pada control

B= jumlah lalat yang hinggap pada perlakuan

Uji hipotesis menggunakan uji *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95%. ($p < 0,05$) dan rata-rata lalat yang hinggap setiap 15 menit penjemuran dilakukan analisis bivariat (Pahrudin, Aris Sandi and Zubaidah, 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Usir *Repellent*

Hasil perhitungan jumlah lalat yang hinggap pada sampel yang disemprot dengan beberapa konsentrasi ekstrak daun cengkeh selama proses penjemuran dan daya usir *repellent* disajikan dalam Table 1. Pengamatan dilakukan setiap 15 menit setelah perlakuan selama 60 menit.

Tabel 1. Jumlah lalat pada sampel selama 60 menit proses penjemuran

konsentrasi	Jumlah lalat								Daya Usir
	15 menit		30 menit		45 menit		60 menit		
	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	
0%	16	15	17	19	2	4	3	5	0%
20%	1	6	1	9	2	8	2	4	38%
40%	1	1	1	7	2	0	2	0	74%
60%	0	0	0	3	0	0	3	0	89%

Berdasarkan table 1, daya usir *repellent* dengan konsentrasi daun cengkeh 60% memiliki daya usir paling tinggi yaitu 89%, dan paling rendah pada konsentrasi 20%, yaitu 38%. Hal ini disebabkan oleh senyawa atsiri eugenol yang terdapat dalam daun cengkeh, bersifat toksik pada serangga. Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Gustina *et al* (2021) yang menunjukkan bahwa angka kematian lalat rumah pada konsentrasi 20%, lalat rumah dapat dibunuh 12% pada konsentrasi 25%, dan lalat rumah dapat dibunuh 14,66% pada konsentrasi 30%. , dapat membunuh lalat dengan tingkat pembunuhan 30,66%.

Aroma khas cengkeh dihasilkan oleh senyawa yang disebut eugenol, yang merupakan 72-90% dari cengkeh. Senyawa eugenol mempunyai aroma yang khas dan digunakan sebagai bioinsektisida. Senyawa ini terdapat pada seluruh organ tanaman cengkeh, termasuk pada daun cengkeh (Bili *et al.*, 2021). Perbedaan konsentrasi pada ekstrak, mempengaruhi jumlah senyawa eugenol yang terdapat pada *repellent*, sehingga efektifitas dan daya usir terhadap serangan lalat makin baik (Alimi *et al.*, 2023).

Penggunaan repellent berbasis ekstrak daun cengkeh tidak langsung mematikan serangga, tetapi berfungsi untuk menolak kehadiran lalat rumah dan menghambat perkembangan serangga melalui baunya yang menyengat (Mustanir dan Rosnani, 2008). Keengganan lalat untuk hinggap pada umpan yang diberi ekstrak daun cengkeh terlihat dalam hasil pengamatan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam repellent, semakin besar daya tolak yang dihasilkan (Tabel 1).

Perlakuan kontrol tanpa ekstrak menunjukkan daya tolak paling rendah, mengindikasikan pentingnya bahan aktif eugenol dalam efektivitas repellent.

Jenis lalat yang hinggap pada sampel yaitu lalat rumah dan lalat hijau. Aktivitas lalat paling banyak terdapat pada 30 menit pertama setelah perlakuan, kemudian aktivitas mulai berkurang setelahnya. Proses penjemuran dilakukan pada siang hari pukul 11.30 wib, dengan perkiraan suhu hingga 30°C, sesuai dengan suhu maksimal aktivitas lalat. Pada 45-60 menit penjemuran, aktifitas lalat mulai menurun. Suhu diperkirakan meningkat di atas 35°C pada waktu ini, mengakibatkan aktivitas lalat mulai berkurang, sehingga pada waktu tersebut terjadi penurunan aktivitas pada sampel (Fitri and Sukendra, 2020).

Analisis ANOVA

Hasil signifikansi daya usir *repellent* terhadap lalat dilakukan dengan analisis anova. Hasil uji anova disajikan dalam table 2.

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	48,08333	2	24,04167	4,211679	0,028976	3,4668
Within Groups	119,875	21	5,708333			

Berdasarkan tabel 2, hasil uji anova menunjukkan nilai hitung 0,028976, lebih kecil dari nilai alpha 0,05. Nilai ini menunjukkan bahwa daya usir *repellent* terhadap serangan lalat berpengaruh secara signifikan. Daya *repellent* ekstrak daun cengkeh terhadap lalat rumah kemungkinan disebabkan oleh adanya beberapa senyawa fitokimia seperti etanol, flavonoid, tanin, fenol, dan minyak atsiri. Senyawa pada daun cengkeh berperan sebagai racun kontak, mengusir serangga dan menghambat perkembangan serangga (Lambiju *et al.*, 2017).

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Indriasih *et al.* (2015), bahwa penggunaan ekstrak *S.aromaticum* sebagai obat herbal dapat mengurangi jumlah lalat yang hinggap pada proses pengeringan ikan asin. Jumlah lalat cenderung menurun sepanjang garis seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun cengkeh yang digunakan sebagai bahan rendaman ikan. Lebih banyak lalat hinggap pada ikan yang direndam air suling dibandingkan pada ikan yang direndam ekstrak daun cengkeh. Hal ini diyakini karena aroma cengkeh ikan yang direndam dalam ekstrak cengkeh menutupi aroma ikan dan lalat tidak lagi tertarik pada ikan.

Fitokimia yang memberikan aroma khas pada daun cengkeh diduga merupakan komponen minyak atsiri yang disebut eugenol. Senyawa eugenol merupakan komponen utama minyak cengkeh, dan kandungannya berkisar antara 70 hingga 96%. Eugenol yang terdapat pada tanaman ini dapat digunakan sebagai fungisida, bakterisida, nematisida, dan insektisida. Daya *repellent* ekstrak daun cengkeh terhadap lalat rumah yang disiapkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai metode

pengendalian lalat rumah yang ramah lingkungan, yang dapat menjadi vektor berbagai penyakit.

Ekstrak daun cengkeh yang digunakan pada *repellent* adalah daun yang sudah kering. Efektivitas daya usir insektisida alami ini akan lebih baik jika menggunakan daun yang masih basah. Hal ini dikarenakan berkurangnya jumlah zat yang terekstraksi pada daun, karena adanya penyempitan pada sel-sel daun yang kering dan terlepasnya beberapa senyawa yang mudah menguap (Pahrudin *et al.* 2022). Ekstrak daun cengkeh yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari daun kering. Namun, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa efektivitas repellent dapat lebih baik dengan menggunakan daun segar. Selain dapat mengurangi jumlah lalat yang hinggap pada ikan asin, ekstrak daun cengkeh juga dapat memperpanjang masa simpan ikan asin. Karena daun cengkeh merupakan bahan antibakteri yang mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, triterpenoid, fenolat, dan tanin (Huda, Rodhiansyah dan Ningsih, 2018).

Fitri dan Sukendra (2020) yang menyatakan bahwa senyawa atsiri dalam ekstrak daun memiliki potensi sebagai insektisida alami. Namun, daya usir yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian lain yang menggunakan metode ekstraksi yang lebih efisien, seperti ekstraksi menggunakan pelarut organik tertentu. Penggunaan daun kering mengurangi jumlah senyawa atsiri yang dapat diekstraksi akibat penyempitan sel dan penguapan senyawa volatil (Pahrudin *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penelitian lanjutan direkomendasikan untuk mengevaluasi penggunaan daun segar pada konsentrasi yang sama.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan repellent alami dari daun cengkeh menunjukkan pengaruh yang signifikan, dengan nilai hitung 0,08976. Daya usir *repellent* paling baik ditunjukkan oleh ekstrak daun cengkeh pada konsentrasi 60%, pada nilai 89%. Faktor seperti kondisi daun dan metode ekstraksi memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas repellent. Penelitian ini mendukung penggunaan ekstrak daun cengkeh sebagai alternatif insektisida alami yang ramah lingkungan. Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat di kabupaten Simeulue, dapat memanfaatkan daun cengkeh sebagai *repellent* alami pada proses penjemuran produk ikan asin untuk meningkatkan kualitas produksi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak terkait terutama kepada Politeknik Kepulauan Simeulue yang telah banyak membantu dalam proses penelitian dan pembuatan jurnal ini. Terimakasih kepada para responden yang telah membantu peneliti memberikan informasi terkait penelitian ini. Sehingga dari keterangan para responden, peneliti dapat melakukan penelitian dan menulis jurnal ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Wahab, M. *et al.* (2020). Evaluation the efficacy of clove, sage and kiwifruit peels extracts as natural preservatives for fish fingers. *Annals of Agricultural Sciences*, 65(1), pp. 98–106. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.aogas.2020.06.002>.
- Alimi, D. *et al.* (2023). Toxicity, repellency, and anti-cholinesterase activities of bioactive molecules from clove buds *Syzygium aromaticum* L. as an ecological alternative in the search for control *Hyalomma scupense* (Acari: Ixodidae). *Helicon*, 9(8). Available at: <https://doi.org/10.1016/i.helicon.2023.e18899>
- AlvionitaDjau, S., Musa, N. and Lihawa, M. (2022). Uji Pestisida Nabati Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun (Aphid Sp.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 6(2), pp. 39–46. Available at: <https://doi.org/10.33096/agrotek.v6i2.234>.
- Astuti, L.P. *et al.* (2021). Pengaruh Konsentrasi Ektrak Daun Cengkeh Pada Diffuser Insect Repellent Terhadap Kepadatan Lalat Ditempat Pengolahan Telur Pt.X. 2(2), pp. 550–557. Available at: <https://doi.org/10.34011/jks.v2i2.717>.
- Bili, R., Ballo, A. and Blegur, W.A. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Alkohol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Repellent Semprot Terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Sciscitatio*, 2(1), pp. 29–34. Available at: <https://doi.org/10.21460/sciscitatio.2021.21.46>.
- Fitri, A. and Sukendra, D.M. (2020). Efektivitas Variasi Umpan Organik pada Eco Friendly Fly Trap sebagai Upaya Penurunan Populasi Lalat. *Higeia (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(2), pp. 448–459.
- Gustina, M., Ali, H., & Kurniawan, Y. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Dalam Mematikan Lalat Rumah (*Musca Domestica*). *Journal of Nursing and Public Health*, 9(1), 61–68
- Huda, M., Rodhiansyah., & Ningsih, D. S. (2018). Efektivitas ekstrak bunga cengkeh (*Eugenia aromatica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 7(1), 710-716.
- Indriasih, M., Chahaya, I., & Ashar, T. (2015). Pemanfaatan Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Repellent Nabati Dalam Mengurangi Jumlah Lalat Yang Hinggap Selama Proses Penjemuran Ikan Asin. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Lambiju, M. E., Wowor, M. P., & Leman, A. M. (2017). Uji daya hambat ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.)) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* 5(1). Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

-
- Martias, I. and Ajadit, N. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Sebagai Repellent Terhadap Jumlah Lalat Yang Hinggap Selama Proses Penjemuran Ikan Asin Di Senggarang Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 11(1), pp. 8–13. Available at: <https://doi.org/10.32695/jkt.v11i1.53>.
- Mipa, J.P. (2020). Pemanfaatan Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Untuk Pengawetan Ikan. *Media Eksakta*, 16(2), pp. 113–121.
- Mustanir & Rosnani. (2008). Isolasi Senyawa Bioaktif Penolak (Repellent) Nyamuk Dari Ekstrak Aseton Batang Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia*). Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BUL LITTRO), XIX(2) : 174 – 180. Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia.
- Pahrudin, M., Aris Sandi, R. and Zubaidah, T. (2022). Perbedaan Efektivitas Rebusan Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L) Dan Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Sebagai Pengusir Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, 3(1), pp. 16–22. Available at: <https://doi.org/10.33088/jspi.v3i1.204>.
- Prabowo, E. (2022). Kabupaten Simeulue Dalam Angka 2022. 1(1).
- Putri, A.K. *et al.* (2023). Edukasi Bahan Kimia Berbahaya untuk Pengawetan Ikan serta Pelatihan Pembuatan Ikan Asin Menggunakan Bahan yang Aman. *Parahita : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.25008/parahita.v4i1.97>.
- Rovita, F.M. and Wulandari, W. (2022). Formalin Content in Salted Fish in Traditional Market. *Darussalam Nutrition Journal*, 6(2), p. 115. Available at: <https://doi.org/10.21111/dnj.v6i2.8266>.
- Siti Tsaniyatul Miratis Sulthoniyah, Nandya Fitri Rachmawati, Cici Agustin, Susi Santi, Yoga Aditya. 2022. Karakteristik Terasi Bubuk dari Limbah Industri Udang dan Ikan Teri (*Stolephorus sp.*). Berkala Perikanan Terubuk Vol 50 No 1 .
- Tomy Andri Zulpa, Bustari Hasan, Desmelati. 2013. Pengaruh Penambahan Garam Terhadap Karakteristik Dan Penerimaan Konsumer Fillet Asap Patin (*Pangasius Hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk*. Hlm 58 – 65.