

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gelinggang (Cassia alata L.) Terhadap Bakteri Patogen Saluran Pencernaan Unggas

Fadhli Fajri^{1*}, Fajri Maulana¹, Bunga Putri Febrina¹, Dwi Sandri¹, Noor Jannah²,
Muhammad Rafly²

¹Dosen Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Teknologi Industri
Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut

²Mahasiswa Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Teknologi Industri
Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut

*Email Korespondensi : fadhlifajri@politala.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.36841/agribios.v22i2.5474>

Abstrak

Tanaman gelinggang (*Cassia alata* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian unggulan dari Kalimantan Selatan. Daun gelinggang (*Cassia alata* L.) mengandung senyawa fitokimia yaitu fenolik, flavonoid, saponin dan tannin yang dapat bersifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis pelarut terbaik dalam ekstraksi daun gelinggang ditinjau dari aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen dalam saluran pencernaan seperti *Escherichia coli*, *Salmonella sp* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah : A = Tanpa AGP Sintetis dan Ekstrak Daun Gelinggang (Kontrol Negatif), B = AGP Sintetis (Kontrol Positif), C = Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Air, D = Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Etanol dan E = Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Metanol. Hasil dari penelitian ini adalah ekstrak daun gelinggang dengan pelarut aquades, etanol dan methanol mampu menghambat bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*). Kemampuan zona hambat ekstrak daun gelinggang dengan pelarut aquades, etanol dan metanol terhadap bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*) sama atau tidak berpengaruh nyata dengan kemampuan zona hambat AGP sintetis (kontrol positif), namun memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan tanpa AGP sintetis dan ekstrak daun gelinggang (Kontrol Negatif).

Kata kunci: aktivitas antibakteri, ekstrak daun gelinggang, bakteri pathogen saluran pencernaan

Abstract

Gelinggang plant (*Cassia alata* L.) is one of the leading agricultural commodities from South Kalimantan. Gelinggang leaves (*Cassia alata* L.) contain phytochemical compounds, namely phenolics, flavonoids, saponins and tannins which can act as antibacterial. The purpose of this study was to determine the best type of solvent in the extraction of gelinggang leaves in terms of antibacterial activity against pathogenic bacteria in the digestive tract such as *Escherichia coli*, *Salmonella sp* and *Staphylococcus aureus*. This study was conducted using an experimental method, and the design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments in this study were: A = Without Synthetic AGP and Gelinggang Leaf Extract (Negative Control), B = Synthetic AGP (Positive Control), C = Gelinggang Leaf Extract with Water Solvent, D = Gelinggang Leaf Extract with Ethanol Solvent and E = Gelinggang Leaf Extract with Methanol Solvent. The results of this study are that gelinggang leaf extract with aquades, ethanol and methanol solvents can inhibit pathogenic bacteria in the poultry digestive tract (*Escherichia coli*, *Salmonella sp*,

Staphylococcus aureus). The ability of the gelinggang leaf extract inhibition zone with aquades, ethanol and methanol solvents against pathogenic bacteria in the poultry digestive tract (*Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*) is the same or has no significant effect on the ability of the synthetic AGP inhibition zone (positive control), but gives a very significant different effect with treatment without synthetic AGP and gelinggang leaf extract (Negative Control).

Keywords : *antibacterial activity, gelinggang leaf extract, pathogenic bacteria of the digestive tract*

PENDAHULUAN

Pada beberapa waktu belakangan, unggas organik menjadi sebuah peluang baru dalam penyediaan produk-produk hasil peternakan untuk konsumsi masyarakat. Hal ini erat kaitannya dengan kebutuhan masyarakat yang memerlukan sumber protein yang berasal dari hasil-hasil peternakan, seperti daging dan telur yang terjamin keamanannya untuk dikonsumsi. Hingga saat ini, peternakan unggas di Indonesia masih sangat bergantung pada penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan (AGP). Meskipun digunakan dalam dosis yang relatif kecil, antibiotik pemacu pertumbuhan (AGP) dapat meningkatkan efisiensi pakan, meningkatkan reproduksi, dan menjaga kesehatan ternak. Untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi ransum dan penyerapannya, serta pada akhirnya merangsang pertumbuhan ternak, AGP membantu meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dengan mengurangi populasi bakteri patogen di saluran pencernaan, seperti *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*.

AGP yang paling banyak digunakan saat ini adalah AGP sintetis, meskipun penggunaan antibiotik ini dapat terserap ke dalam produk ternak, yang dapat meningkatkan resistensi bakteri dan residu kimia serta berpotensi menimbulkan reaksi alergi pada manusia jika dikonsumsi. Selain itu, saat ini penggunaan AGP sintetis dilarang oleh Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2019 dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14 Tahun 2017, yang keduanya mulai berlaku pada Januari 2018. Daun gelinggang merupakan salah satu jenis AGP alami yang dapat digunakan sebagai pengganti AGP sintetis.

Menurut Fajri *et al.* (2018), tanaman gelinggang juga disebut sebagai ketepeng cina, ketepeng kerbau, ketepeng badak, akon-akon, daun kupang, dan tabankun. Banyak penyakit kulit, termasuk eksim, gatal-gatal, dan penyakit kulit lainnya yang disebabkan oleh mikroba parasit, umumnya diobati dengan menggunakan tanaman gelinggang, terutama daunnya. Selain itu, tanaman gelinggang diketahui memiliki sejumlah sifat antibakteri, antijamur, dan antioksidan yang membuatnya berpotensi sebagai antibiotic growth promoter (AGP) alami.

Berdasarkan penelitian terdahulu, daun gelinggang (*Cassia alata* L.) mengandung senyawa fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin (Fajri *et al.*, 2023). Fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin merupakan contoh senyawa fitokimia yang memiliki sifat antibakteri (Apriasari *et al.*, 2013). Untuk mendapatkan efek antibakteri

terbaik, diperlukan metode pengolahan yang mudah, yaitu metode ekstraksi. Menurut Yeni *et al.* (2017), ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu zat kimia berdasarkan perbedaan kelarutannya dalam dua cairan yang tidak dapat bercampur. Pelarut yang sesuai dengan polaritas zat aktif akan melarutkannya selama prosedur ekstraksi. Menurut Kemit *et al.* (2016), pelarut harus mampu mengekstrak bahan target tanpa melarutkan zat lain. Prosedur ekstraksi, lama ekstraksi, dan jenis pelarut merupakan variabel yang akan mempengaruhi hasil ekstraksi (Suryani *et al.*, 2016).

Maserasi merupakan teknik ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini. Salah satu teknik ekstraksi adalah maserasi, yaitu merendam simplisia dalam satu atau lebih kombinasi pelarut hingga pelarut menutupi seluruh permukaan simplisia (Karina *et al.*, 2016). Keuntungan metode maserasi antara lain biayanya murah, mudah digunakan, dan tidak memerlukan pemanasan, sehingga bahan aktifnya tetap terlindungi. Pelarut polar diperlukan karena bahan aktif dalam daun gelinggang bersifat polar (Asmah *et al.*, 2020). Air, etanol, dan metanol merupakan contoh pelarut polar.

Hingga saat ini belum diketahui pelarut yang optimal untuk ekstraksi daun gelinggang. Penelitian dilakukan untuk mengetahui jenis pelarut terbaik untuk mengekstrak daun gelinggang dalam hal aktivitas antibakterinya terhadap bakteri berbahaya di saluran pencernaan, termasuk *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*, karena belum ada jenis pelarut yang dilaporkan untuk mengekstrak daun gelinggang.

METODE PENELITIAN

Bahan utama untuk penelitian ini adalah daun gelinggang yang dikumpulkan di Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Selanjutnya, bahan uji antibakteri (nutrient agar (NA), eosin methylene blue agar (EMBA), salmonella sigella agar (SSA), mannitol salt agar (MSA), dan kultur bakteri (*Escherichia coli*, *Salmonella sigella* agar, dan *Staphylococcus aureus*) digunakan, bersama dengan pelarut yang terdiri dari air, etanol, dan metanol. Mesin penggiling, labu Erlenmeyer 250 ml, aluminium foil, rotary evaporator, kertas saring, hot plate, autoclave, cawan petri, jarum ose, kertas cakram, dan jangka sorong termasuk di antara alat yang digunakan dalam penelitian ini.

Rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan empat kali ulangan digunakan dalam penelitian eksperimental ini. Berikut ini adalah perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini :

A = Tanpa AGP Sintetis dan Ekstrak Daun Gelinggang (Kontrol Negatif)

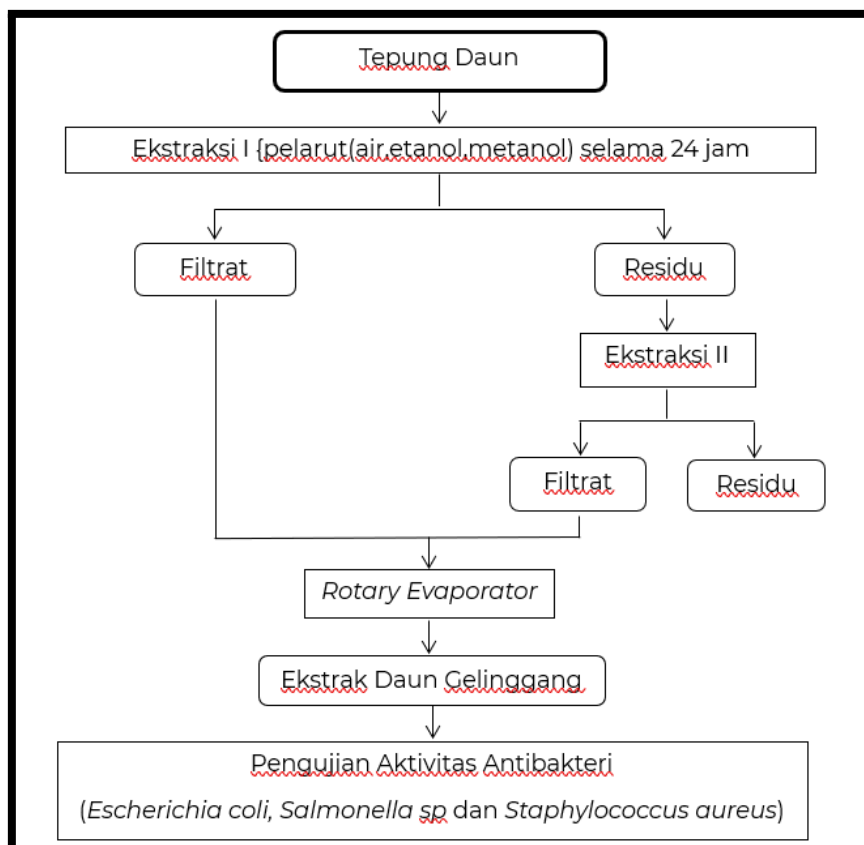
B = AGP Sintetis (Kontrol Positif)

C = Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Air

D = Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Etanol

E = Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Metanol

Daun gelinggang diekstraksi berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2017) dengan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut yang berbeda (air, etanol dan metanol). Ekstraksi maserasi dari daun gelinggang dilakukan dengan menimbang 25 gr tepung daun gelinggang, dan ditempatkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml, kemudian ditambahkan 250 ml pelarut yang berbeda (pelarut air, etanol dan metanol) dalam Erlenmeyer berbeda untuk setiap pelarut. Perbandingan tepung daun gelinggang dengan pelarut adalah 1:10. Selanjutnya, dimaserasi pada suhu kamar selama 24jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring (Ekstraksi I). Residu penyaringan diekstraksi kembali menggunakan pelarut (air, etanol dan metanol) dengan perbandingan 1:5, dan dilakukan ekstraksi kedua dengan lama maserasi dan 36 jam. Filtrat yang diperoleh dari kedua proses ekstraksi tersebut diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga diperoleh ekstrak daun gelinggang dari masing-masing pelarut. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gelinggang dengan pelarut air, etanol dan metanol terhadap bakteri pathogen saluran pencernaan unggas diantaranya yaitu : *Escherichia coli*,

Salmonella sp dan *Staphylococcus aureus*. Metode difusi sumuran diterapkan dalam penelitian ini. Zona penghambatan/pembunuhan yang terbentuk setelah masa inkubasi 24 jam dalam inkubator menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Untuk menentukan diameter zona penghambatan/pembunuhan, jangka sorong digunakan untuk mengukur bagian horizontal, vertikal, dan diagonal zona tersebut (Toy et al., 2015). Kekuatan aktivitas antibakteri sampel ekstrak daun gelinggang ditunjukkan oleh diameter zona penghambatan. Rumus yang digunakan untuk menentukan diameter zona penghambatan, yaitu :
$$\frac{(Dv - Dc) + (DH - DC)}{2}$$

Keterangan:

DV : Diameter vertikal

DH : Diameter horizontal

DC : Diameter cakram

DMRT (Duncan's Multiple Range Test) digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan antar perlakuan setelah data dievaluasi menggunakan analisis varians/ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas antibakteri ekstrak daun gelinggang (*Cassia alata L.*) terhadap bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp* dan *Staphylococcus aureus*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas antibakteri ekstrak daun gelinggang (*Cassia alata L.*) terhadap bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp* dan *Staphylococcus aureus*)

	Perlakuan	Aktivitas Antibakteri		
		<i>Escherichia coli</i> (mm)	<i>Salmonella sp</i> (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> (mm)
A	Tanpa AGP Sintetis dan Ekstrak Daun Gelinggang (Kontrol Negatif)	0,15 ^b	0,35 ^b	0,30 ^b
B	AGP Sintetis (Kontrol Positif)	20,28 ^a	19,38 ^a	19,63 ^a
C	Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Air	22,73 ^a	15,85 ^a	16,78 ^a
D	Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Etanol	22,63 ^a	17,38 ^a	16,58 ^a
E	Ekstrak Daun Gelinggang dengan Pelarut Metanol	21,05 ^a	17,08 ^a	17,55 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01)

Terbentuknya zona hambat menunjukkan adanya sifat antibakteri dari ekstrak daun gelinggang. Ekstrak daun gelinggang dengan pelarut akuades, etanol, dan metanol menghasilkan hasil yang sama berdasarkan diameter zona hambat pada

tabel 1. Hal ini dikarenakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun gelinggang bersifat polar, dan pelarut akuades, etanol, dan metanol juga bersifat polar. Kemampuan zona hambat ekstrak daun gelinggang dengan pelarut aquades, etanol dan metanol juga memberikan pengaruh yang sama atau tidak berpengaruh nyata dengan kemampuan zona hambat AGP sintesis (kontrol positif).

Dari table 1 juga dapat diketahui bahwa, ekstrak daun gelinggang dengan pelarut aquades, etanol dan methanol mampu menghambat bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*) dengan daya hambat kuat karena memiliki diameter hambat yang masuk dalam rentang aktivitas kuat yaitu 10-20 mm (Ngappan *et al.*, 2011). Kemampuan zona hambat ekstrak daun gelinggang terhadap bakteri *Escherichia coli* berkisar antara 21,05 – 22,73 mm, bakteri *Salmonella sp* berkisar antara 15,85 – 19,38 mm dan bakteri *Staphylococcus aureus* berkisar antara 16,58 – 19,63 mm. Kemampuan zona hambat ekstrak daun gelinggang terhadap bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*) sama atau tidak berpengaruh nyata dengan kemampuan zona hambat AGP sintesis (kontrol positif). Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun gelinggang berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri yang dihasilkannya. Komponen fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin terdapat dalam ekstrak daun gelinggang (Fajri *et al.*, 2023). Fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin merupakan contoh zat fitokimia yang memiliki sifat antibakteri (Apriasari *et al.*, 2013). Dengan berbagai cara kerja, zat kimia metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun gelinggang dapat membasmi dan menghentikan pertumbuhan bakteri berbahaya dalam saluran pencernaan unggas, antara lain *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*.

Senyawa fenolik merusak dinding sel, menyebabkan lisis atau mencegah pembentukan dinding sel pada sel yang sedang berkembang; mengubah permeabilitas membran sitoplasma, yang memungkinkan nutrisi bocor keluar sel; mendenaturasi protein sel; dan membahayakan sistem metabolisme sel dengan mencegah enzim intraseluler melakukan tugasnya (Pratiwi *et al.*, 2013). Selain itu, senyawa flavonoid mengganggu membran sel bakteri dengan membentuk kompleks dengan protein terlarut dan ekstraseluler, yang menyebabkan pelepasan zat kimia intraseluler (Darmawati *et al.*, 2015). Untuk menurunkan tegangan permukaan sel, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian bakteri, senyawa saponin mengandung molekul yang bersifat hidrofilik (menarik air) dan lipofilik (melarutkan lemak) (Lestari, 2012).

Selain itu, tanin menargetkan polipeptida di dinding sel, menyebabkan dinding sel terbentuk tidak sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri lisis karena tekanan fisik atau osmotik, yang akhirnya mengakibatkan kematian mereka (Ngajow *et al.*, 2013). Setiap zat kimia metabolit sekunder dalam ekstrak daun gelinggang

memiliki mekanisme kerja unik yang mengganggu pertumbuhan bakteri berbahaya (*Salmonella* sp., *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*) dalam sistem pencernaan unggas.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak daun gelinggang dengan pelarut aquades, etanol dan metanol mampu menghambat bakteri patogen saluran pencernaan unggas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp* dan *Staphylococcus aureus*) dan memiliki kemampuan yang sama atau tidak berpengaruh nyata dengan kemampuan zona hambat AGP sintesis (kontrol positif).

REFERENSI

- Apriasari ML, Fadhillah A, dan Caraelly A.N. 2013. Aktivitas antibakteri ekstrak metanol batang pisang mauli (*Musa* sp) terhadap *Streptococcus mutans*. In Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat
- Asmah N, Halimatussakdiah, dan U. Amna. 2020. Analisa kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dari bireum bayeun, aceh timur. *Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. 2(2):7–10
- Darmawati, A.A.S.K, Bawa I.G.A.G, Suirta I.W. 2015. Isolasi dan identifikasi senyawa golongan flavonoid pada daun nangka (*artocarpus heterophyllus* lmk) dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia*. 9(2):203-210
- Fajri M, Marfu'ah N,, Artanti LO. 2018. Aktivitas Antifungi Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L) Fraksi Etanol, N-Heksan, dan Kloroform Terhadap Jamur *Micrisporium canis*. *Pharmasipha*. 2(1):1–8.
- Fajri F, Lestari WM, Sandri D, Maulana F,, Hutabarat ALR,. 2023. Profil fitokimia ekstrak daun gelinggang (*Cassia alata* L.) sebagai kandidat antibiotic growth promoter (agp) ternak unggas. *Jurnal Peternakan Borneo*. 2(1):13–7
- Karina, Indrayani Y, Sirait S.M. 2016. Kadar tanin biji pinang (*Areca catechu* L.) berdasarkan lama pemanasan dan ukuran serbuk. *Jurnal Hutan Lestari*. 4(1):119–27
- Kemit N, I W. R. Widarta., dan K. A. Nocianitri. 2016. Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5(2):130–41.
- Lestari, N.D., Rinanda, T. Ji, Y.S. 2012. Uji Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 30% dan 96% kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* secara in vitro. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 12(1): 31-36
- Nagappan, T P, Ramasamy, M E A., Wahid, T C, Segaran and Vairappan C S. 2011. Biological activity of carbazole alkaloids and essential oil of *murraya koenigii* against antibiotic resistant microbes and cancer cell lines. *Molecules*. 16 (1) : 9651-9664

- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Mipa*. 2 (2) : 128-132.
- Pratiwi, Donna, Irma Suswati, and Mariyam Abdullah. 2013. Efek anti bakteri ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) terhadap *Salmonella typhi* secara in vitro. *Saintika Medika*. 9 (2) : 110-115.
- Suryani NC, D. G. M. Permana, dan A. A. G. N. A. Jambe. 2016. Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5(1):1-10
- Yeni G., Syamsu K., Mardliyati E., Muchtar H. 2017. Penentuan teknologi proses pembuatan gambir murni dan katekin terstandar dari gambir asalan. *Jurnal Litbang Industri*. 7(1):1-10