



Potensi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antibakteri pada Produk Pangan

Review Article: Potency of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L.) as Antibacterial on Food Products

Fitria Syehrin Nabila¹, Dara Radhityaningtyas¹, Vincentia Chandra Yurisna¹, Fauzia Listyaningrum¹, Nur Aini^{1*}

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Soeparno, Purwokerto 53123

*Corresponding author: nur.aini@unsoed.ac.id

Article info	Abstrak
<p>Kata kunci: Anti bakteri, bunga telang, produk pangan</p>	<p>Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) adalah salah satu jenis flora khas yang berasal dari Ternate, Maluku dengan ciri kelopak bunga yang berwarna ungu, putih, merah muda, maupun biru. Bunga telang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional sebab memberikan banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Selain itu, bunga telang juga sering diaplikasikan pada produk pangan sebagai pewarna alami. Bunga telang kaya akan komponen-komponen bioaktif, seperti flavonoid, tannin, dan antosianin. Potensi bunga telang sebagai zat anti bakteri disebabkan oleh keberadaan berbagai senyawa bioaktif pada bunga telang yang dapat digunakan untuk menghambat aktivitas biologis mikroorganisme. Ekstrak bunga telang dapat menghambat pertumbuhan <i>Klebsiella pneumonia</i>, <i>Bacillus subtilis</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Aeromonas hydrophila</i>, <i>Aeromonas formicans</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Salmonella typhi</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, dan <i>Proteus vulgaris</i>. Ekstraksi bunga telang diperoleh dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi mampu menghindari kerusakan senyawa-senyawa termolabil karena dilakukan pada temperatur rendah. Potensi bunga telang sebagai zat antimikroba banyak diterapkan di bidang pangan, baik dalam bentuk penambahan ekstrak pada produk pangan maupun mikrokapsul antosianin.</p>
<p>Keywords: Antibacterial, butterfly pea, food products</p>	<p>Abstract <i>Clitoria ternatea</i> L. that widely known as butterfly pea is a peculiar flora from Ternate, Maluku with purple, white, pink, and even blue flower petals. Butterfly pea has been proven effective to be used as a traditional medicine because of its benefits for human health. Furthermore, butterfly pea is often applied in food products as a natural colorant. Butterfly pea has rich bioactive components, such as flavonoid, tannin, and anthocyanin. The potency of butterfly pea as an antibacterial substance is due to the existence of bioactive components which can inhibit the biological activity of microorganisms. Butterfly pea extract has been proven effective to inhibit the growth of <i>Aeromonas hydrophila</i>, <i>Klebsiella pneumonia</i>, <i>Bacillus subtilis</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Aeromonas hydrophila</i>, <i>Aeromonas formicans</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Salmonella typhi</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, and <i>Proteus Vulgaris</i>. Butterfly pea can be extracted using the maceration method. The maceration method is widely used to avoid the damage to thermolabile compounds from decay because it is done at low temperatures The potential of butterfly pea as an antimicrobial substance can be applied in the food sector, either in the form of adding extracts to food products or anthocyanin microcapsules.</p>

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tingkat keragaman flora yang sangat tinggi dengan diantaranya terdapat 25% spesies tumbuhan berbunga di dunia. Indonesia memiliki 20.000 spesies flora, sehingga menduduki peringkat ketujuh di dunia (Limanan *et al.*, 2018). Keanekaragaman tersebut memberikan banyak manfaat bagi masyarakat Indonesia dalam pemenuhan pangan dan pengobatan tradisional. Selain itu, beberapa jenis bunga juga digunakan dalam acara adat dan telah menjadi bagian dari budaya itu sendiri.

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) atau yang umumnya dikenal dengan sebutan *butterfly pea* merupakan bunga yang memiliki kelopak dengan warna khas, yaitu ungu, biru, merah muda, dan putih (Budiasih, 2017). Tumbuhan ini termasuk polong-polongan karena dapat menghasilkan kacang berwarna hijau (Angriani, 2019). Bunga telang yang memiliki nama latin *Clitoria ternatea* ini berasal dari Pulau Ternate, Maluku. Bunga telang banyak ditemui di negara-negara subtropik dan tropis seperti di Indonesia. Namun, penyebaran bunga telang hingga Amerika Serikat, Afrika, Brazil, Pasifik Utara, maupun Amerika Utara (Angriani, 2019).

Penggunaan bunga telang di Indonesia selama ini terbatas sebagai tanaman hias serta sebagai pewarna alami pada makanan. Hal tersebut dikarenakan warna yang dihasilkan bunga telang berasal dari senyawa antosianin yang cukup stabil (Angriani, 2019). Belakangan ini, bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menjadi lebih populer dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat seiring dengan banyaknya penelitian yang membuktikan bahwa bunga

telang memberikan berbagai manfaat kesehatan bagi manusia.

Bunga telang telah banyak dieksplorasi dan menunjukkan potensi yang tinggi untuk meningkatkan kesehatan manusia. Telang memiliki kandungan polifenol tinggi yang berpotensi sebagai antioksidan yang baik bagi kesehatan (Marpaung, 2020; Rabeta & An Nabil, 2012).

Sejauh ini, komponen-komponen bioaktif telah banyak di ekstrak dan diidentifikasi untuk diuji aktivitas anti bakterinya dari berbagai macam tumbuhan di dunia. Kandungan komponen bioaktif, seperti flavonoid, tanin, dan flobatanin telah diidentifikasi pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Tanaman telang tidak hanya menjadi tanaman herbal yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat, namun juga dapat bermanfaat sebagai anti bakteri pada produk pangan. Tujuan artikel ini adalah untuk meninjau potensi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai senyawa antibakteri yang dapat memperpanjang masa simpan produk pangan.

BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)

Tanaman telang merupakan bagian dari famili Fabacea dengan ciri khas memiliki batang yang kecil dan merupakan tumbuhan yang dapat merambat, sehingga dalam pertumbuhannya memerlukan tiang kayu atau tanaman lain yang lebih besar sebagai penyangga. Tanaman telang memiliki ukuran daun yang kecil, tiap pasang memiliki 2-4 pasang daun. Tanaman telang disebut juga tumbuhan merambat dan biasanya terdapat di pekarangan rumah. Bunga telang termasuk kedalam family legume, apabila dilihat dari kemiripan bentuk bijinya dengan kacang hijau. *Clitoria*

ternatea L. biasa dikenal dengan *butterfly pea* atau *blue pea* adalah jenis flora unik dengan kelopak tunggal yang memiliki berbagai warna, antara lain ungu, biru, pink dan putih (Budiasih, 2017). Tanaman telang selain dikenal sebagai tanaman hias, juga dikenal sebagai tanaman herbal karena memiliki kandungan polifenol yang tinggi, sehingga berpotensi membawa manfaat bagi kesehatan bagi manusia (Rabeta & An Nabil, 2012).

Komponen kimiawi yang terdapat dalam bunga telang antara lain antosianin, flobatanin, saponin, tanin, protein, karbohidrat, fenol, flavonoid, triterpenoid antrakuinon, minyak volatil, steroid, alkaloid, flavanol glikosida, dan stigmasit 4-ena-3,6 dion. Sedangkan komposisi asam lemak yang terkandung dalam bunga telang meliputi oleat, linoleat, linolenat, asam palmitat, dan stearat. Selain itu, biji bunga telang mengandung zat β -sitosterol, asam sinamat, dan finotin (Budiasih, 2017). Tanaman telang dapat digunakan untuk mengobati kencing nanah, rematik, insomnia, epilepsi, keputihan, bronkitis, maag, TBC, disentri, sakit telinga, asma, demam, mengobati penyakit kulit yaitu gatal-gatal dan impetigo, eksem, infeksi, pembengkakan sendi, kolik, kandung kemih, sembelit, asites (penimbunan cairan perut yang berlebihan) untuk mencegah haid, menangkal sengatan kalajengking dan bisa ular, sebagai obat anti siklus (obat untuk menangkal penyakit berulang), pencahar, obat cacing, dan zat pendingin (Al-Asmari et al., 2014). Bunga telang juga dapat dimanfaatkan untuk mencegah penyakit diabetes, inflamasi tubuh, zat anti mikroba, mengatasi obesitas, mencegah kanker, serta untuk perlindungan hati. Terdapat beberapa turunan zat steroid, saponin, zat flavonoid dan turunan glikosida di dalam akar. Bunga telang memiliki banyak kandungan bahan

aktif dalam bentuk zat fitokimia yang memiliki potensi sebagai obat-obatan, diantaranya adalah penggunaannya sebagai antioksidan, anti radang, anti bakteri, dan analgesik, obat anti parasit dan antisida, anti-diabetes, obat anti kanker, imunomodulator, dan antihistamin (Budiasih, 2017).

KOMPONEN BIOAKTIF PADA BUNGA TELANG

Flavonoid

Flavonoid termasuk kedalam senyawa polifenol yang dapat bersifat sebagai antioksidan. Flavonoid dapat diklasifikasikan sebagai flavonol, katekin, flavon, flavanon, kalkon, flavanol, dan antosianin. Zat flavonoid dapat diklasifikasikan berdasarkan perbedaan struktur substitusi karbon pada gugus aromatik sentral serta aktivitas farmakologi yang ditimbulkan (Wang, Li, & Bi, 2018). Hingga saat ini, sudah lebih dari 8000 jenis flavonoid teridentifikasi dan hampir keseluruhan menunjukkan berbagai aktivitas biologi, antara lain sebagai anti inflamasi, anti kanker, proteksi kardiovaskular, dan antioksidan (Bhattacharya, 2011).

Kandungan flavonoid tertinggi pada *Clitoria ternatea* L. terdapat dalam daun, diikuti oleh batang dan biji (Ponnusamy, Gnanaraj, & Antonisamy, 2014). Aktivitas anti bakteri pada flavonoid bergantung pada struktur substitusi cincin aromatiknya. Flavonoid dengan substituent yang bersifat hidrofobik memiliki aktivitas anti bakteri yang lebih besar (Xie, Yang, Tang, Chen, & Ren, 2014). Mekanisme kerja senyawa flavonoid dalam menghambat pertumbuhan mikroba dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu penghambatan pada proses sintesa asam nukleat pada sel mikroba,

mengganggu fungsi membran sel, serta penghambatan dan mengganggu proses metabolisme energi pada sel mikroba (Hendra *et al.*, 2011).

Tanin

Tanin adalah biomolekul, zat, maupun senyawa polifenol pada tumbuhan yang mengikat protein, asam amino, alkaloid dan mampu untuk mengendapkannya. Tanin dikenal sebagai biomolekul yang dapat berfungsi sebagai antimikroba. Istilah "tanin" berasal dari kata tanna, yang berarti pohon oak atau cemara. Istilah "tanin" berarti senyawa polifenol yang memiliki kandungan gugus hidroksil dan gugus karboksil yang kemudian membentuk kompleks yang kuat dengan berbagai makromolekul (Kurhekar, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Riyanto & Suhartati (2019), yang menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang memberikan zona penghambatan yang baik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* disebabkan adanya beberapa senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme pada bakteri tersebut. Zat aktif tersebut meliputi tanin dan zat lainnya berupa alkaloid, fenol, saponin, dan flavonoid. Tanin yang terkandung dalam bunga telang ini dapat mengaktivasi adhesin mikroba, enzim, dan protein transport pada membran sel. Proses tersebut mengakibatkan terjadinya kerusakan pada membran sel mikroorganisme dan gangguan pada fungsi genetik sel yang kemudian menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian sel (Riyanto & Suhartati, 2019). Menurut Pratiwi *et al.* (2020), aktivitas tanin pada ekstrak bunga telang dapat memberikan efek nefroprotektif dari paparan bahan toksik dengan mencegah terjadinya peroksidasi

lipid dan menekan terjadinya *reactive oxygen species* (ROS) yang dapat menimbulkan terjadinya kematian sel.

Antosianin

Senyawa antosianin berdasarkan definisinya adalah kelas konstituen tumbuhan yang berbagi kerangka difenilpropana yang sama (C₆C₃C₆) dan secara kolektif dikenal sebagai flavonoid. Antosianin larut dalam air dan sifat spektralnya bertanggung jawab atas warna biru, ungu, dan merah pada berbagai bagian tanaman (bunga, buah, dan jaringan tanaman lainnya) (Cisowska, Wojnicz, & Hendrich, 2011). Antosianin memiliki sifat larut dalam pelarut organik dengan sifat polar, antara lain senyawa etanol, metanol, aseton, dan kloroform (Kristiana, Ariviani, & Khasanah, 2012).

Warna bunga telang yang sangat menonjol secara visual yaitu warna kelopak yang biru pekat, disebabkan oleh adanya senyawa antosianin di dalamnya. Antosianin bukanlah senyawa dengan kandungan paling tinggi pada bunga telang (Marpaung, 2020). Senyawa antosianin yang terkandung di dalam ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berperan sebagai suatu pigmen yang larut dalam air dan sebagai vakuola biru, ungu, merah, dan merah muda yang ada dalam pigmen tumbuhan berwarna. Pigmen antosianin (merah muda, merah, ungu dan biru) memiliki nilai agronomi penting pada banyak tumbuhan dan tanaman hias.

PROSES EKSTRAKSI BUNGA TELANG

Komponen-komponen bioaktif seperti flavonoid, tannin, dan antosianin telah banyak diidentifikasi dalam ekstrak bunga telang. Identifikasi komponen bioaktif dan

aktivitas anti bakteri pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diawali dengan proses ekstraksi. Menurut Prayudo et al. (2015), ekstraksi secara umum merupakan proses untuk memisahkan zat-zat aktif dalam suatu bahan atau padatan dengan melibatkan bantuan suatu pelarut.

Metode maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang umum untuk digunakan dalam mengekstraksi bunga telang. Selain bunga telang, metode maserasi juga umum digunakan untuk mengekstraksi berbagai bahan dan senyawa. Metode ini melibatkan proses perendaman dengan pelarut. Ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan kondisi pemanasan suhu rendah atau bahkan dapat dilakukan tanpa melibatkan proses pemanasan (Chairunnisa, Wartini, & Suhendra, 2019).

Pada penelitian Riyanto & Suhartati (Riyanto & Suhartati, 2019), proses ekstraksi bunga telang diawali dengan penimbangan 100 gram simplisia bunga telang yang telah dihaluskan. Sampel kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Selanjutnya dilakukan perendaman selama 24 jam dengan dilakukan pengadukan beberapa kali. Setelah perendaman selama 24 jam, dilakukan filtrasi dengan kain kasa yang telah disterilisasi sebelumnya hingga diperoleh maserat. Filtrat atau maserat yang diperoleh kemudian diremaserasi 1 kali. Filtrat ekstrak bunga telang yang didapatkan kemudian dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 78°C kemudian diresidukan dengan *water bath* pada suhu kurang dari 65°C hingga diperoleh ekstrak dengan viskositas tinggi. Metode maserasi tepat untuk digunakan dalam mengekstrak senyawa bioaktif pada bunga telang sebab prosesnya yang sederhana dan dapat mengurangi kerusakan senyawa-senyawa

termolabil seperti antosianin yang terdapat pada bunga telang (Angriani, 2019).

AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA EKSTRAK BUNGA TELANG

Pada bunga telang, terdapat berbagai jenis komponen bioaktif, baik yang bersifat lipofilik ataupun hidrofilik. Beberapa jenis komponen tersebut yang terdapat pada ekstrak bunga telang ini meliputi senyawa flavonoid berupa antosianin, asam fenolat, flavon, flavonol glikosida dan flavanol, serta berbagai senyawa terpenoid, senyawa alkaloid, dan senyawa peptida berupa siklotida (Marpaung, 2020). Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri karena memberikan pengaruh yang efektif dalam menghambat pertumbuhan berbagai jenis mikroorganisme yang kerap hidup dan berkembang biak dalam bahan pangan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk menganalisis efektivitas anti bakteri yang dihasilkan oleh bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang dilakukan Khumairoh et al. (2020), yaitu dilakukan uji anti bakteri menggunakan metode *disc diffusion* dari ekstrak etanol 96% dan etil asetat bunga telang dengan pengulangan sebanyak tiga kali terhadap *Propionibacterium acnes*.

Dari penelitian tersebut diketahui bahwa berbagai senyawa antibakteri pada ekstrak bunga telang terdapat dalam bentuk metabolit sekunder, antara lain flavonoid, tannin, dan fenol. Selain itu, masing-masing ekstrak etanol bunga telang dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memberikan efek penghambatan metabolisme bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal tersebut

diketahui dari semakin tingginya konsentrasi ekstrak etanol pada bunga telang, maka semakin besar pula diameter zona penghambatan yang dihasilkan. Flavonoid yang terkandung dalam bunga

telang akan membentuk senyawa kompleks bersama protein ekstraseluler dan terlarut yang menghasilkan kerusakan pada membran sel bakteri (Khumairoh et al., 2020).

Tabel 1. Hasil pengujian anti bakteri ekstrak bunga telang

Perlakuan	Pengulangan	Diameter		Keterangan
		Zona Hambat (mm)	Mean \pm SD	
Kontrol positif	1	17,42	16,80 \pm 1,89	Kuat
	2	14,68		
	3	18,32		
Kontrol negatif	1	0	0 \pm 0,000	Tidak memiliki pengaruh penghambatan
	2	0		
	3	0		
Konsentrasi ekstrak 5%	1	7,86	8,57 \pm 0,61	Sedang
	2	8,92		
	3	8,94		
Konsentrasi ekstrak 10%	1	11,83	12,24 \pm 1,03	Kuat
	2	13,42		
	3	11,48		
Konsentrasi ekstrak 15%	1	13,77	13,55 \pm 0,42	Kuat
	2	13,07		
	3	13,83		

Sumber : (Khumairoh et al., 2020)

Riyanto & Suhartati (Riyanto & Suhartati, 2019), melakukan analisis aktivitas anti bakteri ekstrak etanol 70% bunga telang terhadap beberapa jenis mikroorganisme, yaitu *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Analisa dilakukan dengan menggunakan metode Kirby Bauer. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa terdapat efek penghambatan ekstrak etanol 70% bunga telang pada pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Adanya penghambatan pada aktivitas biologis berbagai jenis bakteri tersebut disebabkan oleh keberadaan senyawa fenol, tannin, saponin, alkaloid, dan flavonoid pada ekstrak bunga telang

(Riyanto & Suhartati, 2019). Ekstrak bunga telang menunjukkan daya hambatnya sebagai zat anti bakteri terhadap *Klebsiella pneumonia*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Aeromonas formicans* (Al-Snafi, 2016).

Aktivitas antimikrobia dari ekstrak metanol bagian batang, bunga, biji, daun, dan akar bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diuji secara in vitro terhadap 2 spesies yeast, 3 fungi, dan 12 spesies bakteri dengan menggunakan metode difusi agar dan pengenceran kaldu. Berdasarkan pengujian tersebut didapatkan hasil bahwa ekstrak daun dan akar bunga telang merupakan komponen yang paling efektif sebagai zat

anti bakteri terhadap organisme-organisme tersebut (Al-Snafi, 2016). Selain itu, ekstrak bunga telang juga efektif sebagai zat anti bakteri terhadap aktivitas bakteri *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, dan *Proteus vulgaris* (Al-Snafi, 2016).

PENGGUNAAN BUNGA TELANG PADA PRODUK PANGAN

Penggunaan bunga telang pada produk pangan sudah tidak asing. Pada umumnya tumbuhan ini hanya dimanfaatkan sebagai pewarna makanan yang aman. Namun seiring dengan perkembangan IPTEK, kini mulai banyak produk pangan yang memanfaatkan komponen bioaktif lainnya dari bunga telang. Teh telang, loloh telang, muffin, dan yogurt merupakan contoh produk yang telah memanfaatkan komponen tersebut.

Teh bunga telang merupakan salah satu jenis teh herbal. Proses pembuatan teh bunga telang diawali dengan cara pengeringan kelopak bunga. Kemudian bunga yang telah kering disimpan dalam wadah dan siap untuk diseduh (Prabawati, 2018). Teh telang mengandung antioksidan dengan pH maksimal 6-8 sehingga dapat menghasilkan warna teh yang biru (Sumartini, Ikrawan, & Muntaha, 2020). Aktivitas antioksidan pada teh telang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bunga telang segar. Menurut Cahyaningsih *et al.* (2019) bunga telang memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat dengan nilai IC50 sebesar 87,86 ppm sedangkan menurut Andriani & Murtisiwi (2020) sebesar 41,36 µg/mL. Sedangkan menurut Martini *et al.* (2020) pengeringan 50°C dan lama waktu 4 jam merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan teh herbal dengan aktivitas antioksidan 128,25 ppm. Nilai tersebut

menunjukkan kemampuan antioksidan yang lebih tinggi

Loloh adalah minuman tradisional khas masyarakat Bali untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit. Banyak jenis loloh yang ada, salah satunya adalah loloh telang. Menurut produsen loloh telang bahwa loloh telang dapat berfungsi sebagai detoks, mengobati alergi, menjernihkan mata, melancarkan *defekasi* (buang air besar) dan urinasi (buang air kecil), menurunkan tekanan darah tinggi, dan mengobati sakit mata (Putu, Pebiana, Puspasar, Dewi, & Putu, 2020).

Bunga telang juga dapat diolah menjadi mikrokapsul antosianin dan ditambahkan dalam adonan muffin. Peran dari mikrokapsul antosianin yaitu sebagai pengawet biologis dan pewarna biru bagi kue. Ketika bunga telang diolah menjadi mikrokapsul antosianin, terjadi proses mikroenkapsulasi oleh maltodekstrin yang akan mencegah denaturasi antosianin saat pemanggangan produk sehingga komponen bioaktif dari bunga telang tidak akan hilang.

Menurut Ab Rashid *et al.* (2021), mikrokapsul antosianin dari bunga telang juga dapat berfungsi sebagai anti bakteri. Penambahan konsentrasi pada mikrokapsul antosianin mampu menurunkan Colony Form Unit (CFU) secara signifikan. Selain itu, secara fisik muffin dengan mikrokapsul antosianin tidak terlihat pertumbuhan mikroba. Oleh karena itu, dari penelitian tersebut telah dibuktikan bahwa mikrokapsul antosianin dari bunga memiliki potensi sebagai pengawet biologis yang mampu memperpanjang umur simpan produk.

Selain diolah menjadi mikrokapsul antosianin, bunga telang juga dapat dijadikan ekstrak. Ekstrak bunga telang dapat ditambahkan untuk memberikan variasi baru bagi produk yogurt. Berdasar

penelitian Santika et al. (2020), tidak terdapat pengaruh ekstrak bunga telang terhadap aktivitas bakteri asam laktat yang diuji. Bunga telang tidak memberikan pengaruh penghambatan juga tidak memberikan pengaruh pada peningkatan pertumbuhan bakteri asam laktat.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dapat diketahui bahwa bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki potensi sebagai untuk dimanfaatkan sebagai antibakteri pada produk pangan karena mengandung komponen bioaktif berupa flavonoid, antosianin, tanin, flavon dan flavanol, asam fenolat, serta alkaloid. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penghambatan pertumbuhan mikroba yang dihasilkan dari ekstrak bunga telang. Berbagai mikroorganisme tersebut, antara lain *Klebsiella pneumonia*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas formicans*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, dan *Proteus vulgaris*. Pada beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa bunga telang memiliki potensi yang besar sebagai zat anti bakteri. Dengan demikian, bunga telang memiliki potensi yang tinggi untuk diaplikasikan dalam pengolahan pangan. Pemanfaatan bunga telang sebagai zat anti bakteri pada berbagai produk pangan telah dilakukan baik ditambahkan dalam bentuk ekstrak maupun mikrokapsul, antara lain pada teh telang, loloh telang, muffin, dan yogurt.

DAFTAR PUSTAKA

Ab Rashid, S., Tong, W. Y., Leong, C. R., Abdul Ghazali, N. M., Taher, M. A., Ahmad, N., ... Teo, S. H. (2021).

Anthocyanin Microcapsule from *Clitoria ternatea*: Potential Bio-preservative and Blue Colorant for Baked Food Products. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 46(1), 65–72. <https://doi.org/10.1007/s13369-020-04716-y>

Al-Asmari, A. K., Al-Elaiwi, A. M., Athar, M. T., Tariq, M., Al Eid, A., & Al-Asmary, S. M. (2014). A review of hepatoprotective plants used in Saudi traditional medicine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014, 1–22. <https://doi.org/10.1155/2014/890842>

Al-Snafi, A. E. (2016). Medicinal plants with antimicrobial activities (part 2): Plant based review. *Scholars Academic Journal of Pharmacy*, 5(6). <https://doi.org/10.21276/sajp.2016.5.6.2>

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70 % Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area with DPPH Method. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76.

Angriani, L. (2019). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal*, 2(2), 32–37.

Bhattacharya, S. (2011). Are we in the polyphenols era? *Pharmacognosy Research*, 3(2), 147. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.81966>

Budiasih, K. S. (2017). Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21(4), 183–188.

Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Medicamento*,

- 5(1), 51–57.
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.851>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Cisowska, A., Wojnicz, D., & Hendrich, A. B. (2011). Anthocyanins as antimicrobial agents of natural plant origin. *Natural Product Communications*, 6(1), 149–156. <https://doi.org/10.1177/1934578x1100600136>
- Hendra, R., Ahmad, S., Sukari, A., Shukor, M. Y., & Oskoueian, E. (2011). Flavonoid Analyses and Antimicrobial Activity of Various Parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl Fruit. *International Journal of Molecular Sciences*, 12(6), 3422–3431. <https://doi.org/10.3390/ijms12063422>
- Kristiana, H. D., Ariviani, S., & Khasanah, L. U. (2012). Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* Auct. non Linn) dengan Variasi Jenis Pelarut. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 105–109.
- Kurhekar, J. V. (2016). Tannins – antimicrobial chemical components. *International Journal of Technology and Science*, 9(3), 5–9.
- Limanan, D., Ferdinal, F., Salim, M., & Yulianti, E. (2018). Kapasitas total antioksidan dan sitotoksisitas ekstrak metanol daun ara (*Ficus auriculata* Lour). *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 2(1), 139–143. Retrieved from <https://journal.untar.ac.id/index.php/jmistki/article/view/1561>
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 63–85. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>
- Martini, N. K. A., Ekawati, I. G. A., & Ina, P. T. (2020). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengerinan Terhadap Karakteristik Teh Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(3), 327.
- Ponnusamy, S., Gnanaraj, W. E., & Antonisamy, J. M. (2014). Flavonoid Profile of *Clitoria ternatea* Linn. *Traditional Medicine Journal*, 19(1), 1–5. <https://doi.org/10.22146/tradmedj.8083>
- Prabawati, S. (2018). Bunga-Bunga Dalam Makanan dan Minuman Fungsional. *Iptek Hortikultura*, (14), 22–25.
- Pratiwi, E. R., Rahmandani, S. O. A., Ibrahim, A. R., & Isbandiyah, I. (2020). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pencegah Acute Kidney Injury (AKI). *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 1(2), 92–100. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v1i2.16>
- Prayudo, A. N., Novian, O., Setyadi, & Antaresti. (2015). Koefisien Transfer Massa Kurkumin dari Temulawak. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 14(1), 26–31.
- Putu, N., Pebiana, N., Puspasar, Y. D., Dewi, R. M., & Putu, I. B. (2020). Kajian Etnobotani Loloh dan The Herbal Lokal Sebagai Penunjang Ekonomi Kreatif Masyarakat Desa Tradisional Penglipuran Kabupaten Bangli-Bali Program Studi S1 Biologi, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia Program Studi Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 7(2), 54–65.
- Rabeta, S. M., & An Nabil, Z. (2012). Total phenolic compounds and scavenging activity in *Clitoria ternatea*. *International Food Research Journal*, 20(1), 495–500.
- Riyanto, E. F., & Suhartati, R. (2019). Daya

- Hambat Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 19(2), 218. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v19i2.500>
- Santika, L., & Sutakwa, A. (2020). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) terhadap Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat pada Pembuatan Yogurt Telang. *Journal of Food and Culinary*, 3(1), 10–17.
- Sumartini, Ikrawan, Y., & Muntaha, F. M. (2020). Analisis Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) dengan Variasi pH Metode High Performance Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS). *Pasundan Food Technology Journal*, 7(2), 70–77.
- Wang, T. yang, Li, Q., & Bi, K. shun. (2018). Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13(1), 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.ajps.2017.08.004>
- Xie, Y., Yang, W., Tang, F., Chen, X., & Ren, L. (2014). Antibacterial Activities of Flavonoids: Structure-Activity Relationship and Mechanism. *Current Medicinal Chemistry*, 22(1), 132–149. <https://doi.org/10.2174/0929867321666140916113443>