

EDUKASI OPTIMALISASI PRODUK *GUMMY CANDY* BERBASIS TOGA DI KAWASAN GRAHA INDAH-BALIKPAPAN

Yuvita Lira Vesti Arista¹, Ni'matus Sholihah¹, Muhammad Thoriq Kurniawan¹, Ahmad Maulan Adi Nugroho¹, Reyhan Syaif¹, Syafiq Ari Fadhlullah¹, Fajrina Aprilia Kartika², Dewa Gede Satriadharma¹, Nadia Aurellia Elsani¹, Zahra Syifa¹

¹Fakultas Rekayasa dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Kalimantan

²Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Kalimantan

Email : yuvita.arista@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Kelurahan Graha Indah RT 25, Balikpapan Utara merupakan wilayah yang giat melakukan budidaya TOGA (Tanaman Obat Keluarga) diantaranya seperti jahe dan bunga telang. TOGA berbasis rimpang ataupun bunga dapat dikembangkan menjadi produk olahan pangan yang bernilai jual tinggi serta punya sifat fungsional seperti produk *gummy candy*. *Gummy candy* merupakan produk turunan confectionery yang terbuat dari campuran gula kristal putih, glukosa, gelatin dan air yang banyak digemari oleh berbagai kalangan usia. Fortifikasi *gummy candy* dengan ekstrak jahe dan bunga telang yang mengandung antioksidan menjadi alternatif yang efektif untuk mentransfer senyawa biokatif ke dalam *gummy candy*. Oleh sebab itu dilakukan perlu adanya kegiatan pelatihan pembuatan *gummy candy* berbasis TOGA di Kawasan Graha Indah untuk menyediakan produk pangan dengan nilai jual dan nutrisi tinggi serta meningkatkan pengetahuan masyarakat. Kegiatan diawali dengan sosialisasi teknik pengolahan TOGA menjadi *gummy candy* dan dilanjutkan dengan pendampingan pembuatan produk. Produk *gummy candy* yang sudah dibuat selanjutnya di kemas dan diberi nama dang/merk untuk memudahkan proses pemasaran. Kegiatan PkM dinyatakan berhasil karena keseluruhan peserta dapat memperoleh nilai evaluasi diatas nilai 60.

Kata kunci: Antioksidan, bioaktif, diversifikasi, permen, rimpang,

Abstract

Graha Indah Village RT 25, North Balikpapan is an area that actively cultivates TOGA (Family Medicinal Plants) such as ginger and butterfly pea flowers. TOGA based on rhizomes or flowers can be developed into processed food products with high sales value and have functional properties such as gummy candy products. Gummy candy is a confectionery derivative product made from a mixture of white crystal sugar, glucose, gelatin and water which is popular among various age groups. Fortification of gummy candy with ginger and butterfly pea flower extracts containing antioxidants is an effective alternative to transfer bioactive compounds into gummy candy. Therefore, it is necessary to have a TOGA-based gummy candy making training activity in the Graha Indah area to provide food products with high sales value and nutrition and increase public knowledge. The activity began with the socialization of TOGA processing techniques into gummy candy and continued with product manufacturing assistance. The gummy candy products that have been made are then packaged and given a name/brand to facilitate the marketing process. The PkM activity was declared successful because all participants were able to obtain an evaluation score above 60.

Keywords: Antioxidant, bioactive, diversification, candy, ryzhome

1. Pendahuluan

Kelurahan Graha Indah RT 25, Balikpapan Utara merupakan wilayah yang giat melakukan budidaya TOGA (Tanaman Obat Keluarga). TOGA yang berasal dari golongan rimpang seperti

jahe, kunyit, kencur, temulawak dsb banyak dimanfaatkan sebagai *seasoning* atau bumbu dalam pengolahan produk pangan dan juga beberapa digunakan dalam formulasi jamu. TOGA lain yang berasal dari golongan bunga dan daun banyak dimanfaatkan sebagai seduhan, salah satunya bunga telang. Bunga telang banyak dimanfaatkan sebagai seduhan dalam bentuk kering yang pada umumnya dikombinasikan dengan teh hitam. TOGA berbasis rimpang ataupun bunga dapat dikembangkan menjadi produk olahan pangan yang bernilai jual tinggi serta punya sifat fungsional seperti produk *gummy candy*.

Gummy candy merupakan produk turunan *confectionery*/kembang gula yang banyak digemari oleh berbagai kalangan usia (anak-anak hingga lansia) karena menawarkan cita rasa dan bentuk yang menarik (Amjadi *et al.*, 2018). *Gummy candy* umumnya dibuat dari kombinasi gula, air dan gelatin sebagai *gelling agent* (Ge *et al.*, 2021). Gelatin sering digunakan sebagai bahan pengental dalam pembuatan *gummy candy* karena memberikan tekstur elastis dan transparan pada produk akhir yang diinginkan konsumen (Roudbari *et al.*, 2025). Dewasa ini telah dilakukan berbagai upaya penambahan ekstrak tumbuhan yang bertujuan untuk menambah flavor dan nilai nutrisi *gummy candy* (Embuscado, 2015).

Fortifikasi *gummy candy* dengan ekstrak tumbuhan yang mengandung antioksidan menjadi alternatif yang efektif untuk mentransfer senyawa biokatif ke dalam *gummy candy* (Amjadi *et al.*, 2018). Antioksidan merupakan senyawa dengan berat molekul rendah yang mampu bereaksi dengan senyawa pro-oksidan, sehingga dengan demikian antioksidan dapat menghambat reaksi oksidasi (Asimi *et al.*, 2013). Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman rimpang yang mempunyai flavor khas dan memiliki ciri mudah tumbuh dengan baik secara budidaya maupun tidak (Firdausni dan Kamsina, 2019). Jahe dikenal mempunyai senyawa gingerol, shogaol, zingerone yang dapat berperan menangkap *radical scavenger* yang berkontribusi dalam perannya sebagai antioksidan (Embuscado, 2015). Jahe juga mengandung senyawa gingerol yang mempunyai efek kesehatan seperti mencegah koagulasi dalam darah.

Sedangkan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) merupakan bunga dari jenis tanaman merambat yang banyak tumbuh baik secara sengaja dibudidayakan sebagai tanaman pagar ataupun tumbuh liar. Bunga telang umumnya dicirikan mempunyai warna kelopak bunga biru tua hingga ungu yang kaya akan pigmen antosianin (Iznilillah *et al.*, 2023; Mekwilai *et al.*, 2025). Vidana *et al.* (2021) menyatakan bahwa bunga telang tidak hanya dikagumi karena keindahannya namun juga banyak diminati karena potensi aplikasi pada berbagai olahan produk pangan.

Bunga telang umumnya dikeringkan untuk dimanfaatkan sebagai seduhan dan campuran minuman lain. Hingga saat ini optimalisasi potensi pemanfaatan bunga telang menjadi produk lain masih giat dilakukan salah satunya dimanfaatkan sebagai pewarna baik dalam bentuk ekstrak maupun ditambahkan secara langsung diantaranya pembuatan puding (Imayanti *et al.*, 2019), cendol (Fizriani *et al.*, 2020), es krim, yogurt, dan *marshmallow* (Iznilillah *et al.*, 2023). Andriani dan Lusia (2020) menyatakan bahwa bunga telang mempunyai kandungan flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan dengan jalan menangkal senyawa radikal bebas. Kadar flavonoid pada bunga telang berada pada rentang 19,44%-27,7% dengan aktivitas antioksidan sebesar 3,08-4,19 ppm.

Mengingat kelurahan Graha Indah RT 25, Balikpapan Utara mempunyai TOGA dengan segi kuantitas yang cukup, oleh sebab itu perlu dilakukan upaya pelatihan dan pendampingan pengolahan TOGA berbasis jahe dan bunga telang menjadi *gummy candy*. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan terkait pengolahan TOGA menjadi produk dengan nilai nutrisi dan nilai jual yang tinggi.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2025 yang melibatkan mahasiswa Institut Teknologi Kalimantan yang sedang melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata. Mitra kegiatan PkM merupakan segenap anggota PKK

(Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) yang berlokasi di RT 25, Kelurahan Graha Indah, Kec. Balikpapan Utara-Kalimantan Timur

2.1 Pra-Pelaksanaan Kegiatan

Pra-pelaksanaan kegiatan PkM diisi dengan kegiatan diskusi bersama segenap anggota PKK RT 25 guna mengetahui situasi dan permasalahan mitra. Segenap mitra mengemukakan bahwa melimpahnya ketersediaan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) khususnya jahe dan bunga telang belum dimanfaatkan secara optimal. Rimpang jahe yang telah dipanen umumnya dimanfaatkan sebagai bahan pelengkap masakan, sedangkan bunga telang yang ditanaman di pekarangan umumnya hanya dijadikan sebagai tanaman pagar/hias, beberapa juga dimanfaatkan sebagai seduhan. Tidak sedikit bunga yang dibiarkan mengering di pohon/tidak dipanen karena sedang tidak dibutuhkan. Hal tersebut sangat disayangkan mengingat bunga telang mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat membantu melawan radikal bebas sebagai pemicu kanker. Oleh sebab itu segenap tim menawarkan beberapa solusi:

1. Melakukan sosialisasi yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pemanfaatan TOGA (jahe dan bunga telang) menjadi produk olahan pangan seperti *gummy candy* yang bernutrisi dan bernilai jual tinggi
2. Melakukan pelatihan pengolahan TOGA khususnya jahe dan bunga telang menjadi *gummy candy*

2.2 Pelaksanaan Kegiatan

2.2.1 Sosialisasi dan Pelatihan TOGA menjadi Produk *Gummy candy*

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan memaparkan materi terkait karakteristik fungsional dan potensi pengolahan TOGA menjadi produk *gummy candy*. Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan *gummy candy* yang diawali dengan membuat ekstrak jahe dan bunga telang. Ekstraksi dilakukan secara sederhana dengan melarutkan jahe dan bunga telang dengan air hangat (50°C) dan dilakukan penghalusan dengan menggunakan blender. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dipisahkan dengan *subtract* dengan cara disaring menggunakan kain saring. Ekstrak diperoleh selanjutnya dicampurkan dengan bahan pendukung lain seperti gula kristal putih, gelatin dan glukosa untuk diolah menjadi *gummy candy*. *Gummy candy* yang sudah jadi (*ready to consume*) kemudian dikemas pada kemasan berbahan kaca yang telah diberi nama dagang/merk produk gummy yang khusus dihasilkan/ diproduksi di kawasan RT 25-Graha Indah yaitu dengan merk TOGUMMY (TOGA *Gummy Candy*)

2.2.2 Evaluasi dan Diskusi

Tahap terakhir dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) di kawasan Graha Indah RT 25 adalah diskusi dan evaluasi yang bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan program yang diberikan. Segenap mitra diberikan kesempatan untuk bertanya terkait pemanfaatan TOGA dan proses pengolahan TOGA menjadi *gummy candy*. Dalam kegiatan *sharing session* berikut segenap mitra juga diberikan kesempatan untuk memberikan saran guna keberlanjutan program. Sedangkan evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner yang berisikan 10 butir pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda. Kegiatan PkM dinyatakan berhasil apabila keseluruhan peserta mampu memperoleh nilai minimum sebesar 60.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) kepada segenap mitra yang merupakan anggota PKK RT 25 Kelurahan Garha Indah diawali dengan sosialisasi, dimana segenap tim pengabdian menyampaikan materi terkait sifat fungsional, potensi produk olahan

olahan TOGA khususnya yang berasal dari jahe dan bunga telang dan teknik pengolahan TOGA menjadi *gummy candy*. Segenap mitra diajak mempraktikkan langsung pembuatan *Gummy candy* berbasis TOGA yang dimulai dari proses ekstraksi bahan hingga proses pengemasan produk *Gummy candy* yang sudah jadi (*ready to consume*). Kegiatan sosialisasi pembuatan *gummy candy* berbasis TOGA disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1.Kegiatan sosialisasi *gummy candy*

Pembuatan *gummy candy* diawali dengan proses ekstraksi jahe dan bunga telang dengan teknik melarutkannya kedalam air hangat ($\pm 50^{\circ}\text{C}$). Tujuan penggunaan air hangat adalah untuk mempercepat proses ekstraksi dan mencegah oksidasi berlebih terhadap kandungan antioksidan pada jahe dan bunga telang. Selanjutnya dilakukan penghalusan dengan menggunakan blender dan dilanjutkan dengan penyaringan filtrat dengan menggunakan kain saring. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dicampurkan dengan bahan lain seperti gelatin, glukosa, gula kristal putih dan air untuk diolah menjadi *gummy candy*. Tahap proses pembuatan *gummy candy* berbasis TOGA mengacu pada metode Saadah dan Sinta (2022) yang telah dimodifikasi. Tahap awal dalam proses pengolahan *gummy candy* adalah melakukan pemanasan bahan yang terdiri atas gula kristal putih, glukosa, gelatin dan air pada suhu $70-100^{\circ}\text{C}$ selama ± 14 menit. Suhu pemanasan diturunkan hingga mencapai $50-55^{\circ}\text{C}$, kemudian dilakukan penambahan ekstrak jahe dan bunga telang dan dilakukan pemanasan hingga homogen dan dilanjutkan dengan pencetakan. *Gummy candy* yang telah memadat kemudian dilakukan penurunan kadar air dengan jalan memasukkan ke dalam food dehydrator pada $50-55^{\circ}\text{C}$, selama 3 jam.

Gummy candy yang sudah menyusut kandungan airnya selanjutnya dibalut dengan gula halus, hal ini bertujuan agar permen gummy tidak menempel satu dengan yang lain. Pembaluran dengan gula halus juga dapat menambahkan cita rasa produk dan meningkatkan umur simpan. Gula dikenal dapat berperan sebagai pengawet alami dengan jalan menurunkan kandungan air bebas/activity water (Aw) yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba perusak pangan (bakteri, kapang dan khamir). *Gummy candy* yang sudah siap konsumsi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gummy candy TOGA

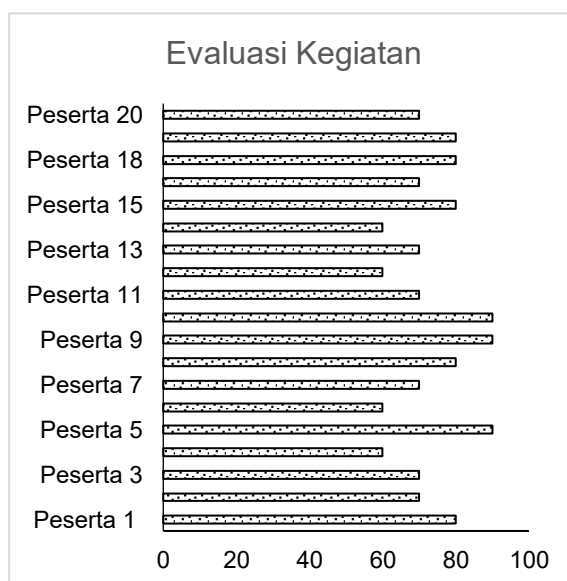
Penurunan suhu pemanasan saat pencampuran ekstrak bunga telang dan jahe bertujuan untuk memperkecil resiko oksidasi kandungan antioksidan yang dapat menurunkan aktivitas komponen bioaktifnya. Bunga telang mempunyai komponen senyawa bioaktif salah satunya ternatin yang dapat berperan sebagai antioksidan yang sangat kuat (Mekwilai *et al.*, 2025). Ternatin juga berperan sebagai pigmen alami, dimana pigmen ternatin dapat dijadikan sebagai sumber pewarna bahan pangan alami yang umumnya banyak diaplikasikan pada produk nutrasetikal, produk anti-inflamasi, dan produk pangan anti-diabetes (Lakshan *et al.*, 2019; Ougis *et al.*, 2019; Pham *et al.*, 2019).

Tidak hanya ternatin, bunga telang juga senyawa antioksidan lain diantaranya seperti saponin, flavonol, triterpenoid, tannin, glikosida flavanol antosianin dan antrakuinon (Al-Sanafi, 2016) Penelitian yang dilakukan oleh Widowati *et al.*, (2024) ekstrak bunga telang mempunyai beberapa sifat fungsional seperti kemampuannya sebagai antiinflamasi, antioksidan, antidiabetik, antidislipidemia, antibiotik, dan kemampuan melindungi jaringan hati. Sedangkan jahe mempunyai komponen bioaktif seperti gingerol, shogaol, zingeron, zingiberen, dan linalool, yang berkontribusi terhadap bioavailabilitas dan sifat sensorisnya (Beristain *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2022)

Pengolahan TOGA (jahe dan bunga telang) menjadi produk *gummy candy* diharapkan dapat menyediakan camilan berbasis *confectionery* yang mempunyai komponen biofungsional dan juga menjadi upaya diversifikasi produk pangan di Balikpapan. Produk *Gummy candy* yang diolah/diproduksi di kawasan RT 25 kelurahan Graha Indah-Balikpapan diberi nama dagang/merk TOGUMMY (Toga *Gummy candy*). Produk yang sudah diolah dapat dijadikan sebagai konsumsi pribadi ataupun dijual pada sentra penjualan produk pangan.

Diskusi dan Evaluasi Kegiatan PkM

Diskusi ditujukan untuk memberikan kesempatan kepada segenap mitra menayakan kembali materi sosialisasi yang masih belum dipahami sepenuhnya. Setelah kegiatan diskusi selesai dilaksanakan, segenap tim pengabdian melakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan program. Evaluasi dilakukan dengan membagikan kuesioner yang berisikan 10 butir pertanyaan *multiple choice*, dimana setiap soal yang benar akan memperoleh skor 10. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Kawasan Garaha Indah RT 25 dinyatakan berhasil apabila segenap mitra memperoleh nilai evaluasi minimal 60. Hasil evaluasi kegiatan PkM disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil evaluasi kegiatan PkM

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa keseluruhan peserta mampu melewati ambang batas minimum yang telah ditentukan sebelumnya, dimana sebanyak 4 peserta memperoleh nilai sebesar 60, 7 orang peserta memperoleh nilai 70, 5 orang peserta memperoleh nilai 80 dan 3 orang peserta memperoleh nilai 90. Rerata nilai hasil evaluasi adalah sebesar 73,68 dimana dengan demikian kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Kawasan Garaha Indah RT 25 dinyatakan berhasil.

4. Kesimpulan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan pengolahan TOGA khususnya jahe dan bunga telang menjadi *gummy candy* dapat dijadikan suatu kegiatan dalam optimalisasi tanaman TOGA yang dihasilkan di kawasan RT 25, Kelurahan Graha Indah-Balikpapan Utara. Produk yang dihasilkan juga menjadi wujud diversifikasi pangan khususnya dalam pengembangan produk *confectionery*. *Gummy candy* dihasilkan dapat dijadikan sebagai alternatif camilan yang mempunyai sifat bioavailabilitas yang tinggi karena adanya komponen bioaktif dalam jahe dan bunga telang. *Gummy candy* yang sudah diberi nama dagang/merk di kawasan tersebut juga dapat dipasarkan/dijual untuk menambah perekonomian masyarakat di kawasan RT 25. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Kawasan Garaha Indah RT 25 dinyatakan berhasil karena keseluruhan peserta mampu melewati ambang batas minimum yang telah ditentukan yaitu sebesar 60.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Institut Teknologi Kalimantan yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Pk) yang berlokasi di Kawasan RT 25, Kelurahan Garaha Indah, Kec, Balikpapan Utara-Kalimantan Timur.

Daftar Pustaka

-
- Al-Snafi, A. E. (2016). Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*—A review. *IOSR journal of Pharmacy*, 6(3), 68-83.
- Amjadi, S., Ghorbani, M., Hamishehkar, H., & Roufegarinejad, L. (2018). Improvement in the stability of betanin by liposomal nanocarriers: Its application in *gummy candy* as a food model. *Food chemistry*, 256, 156-162.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dari daerah sleman dengan metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70-76.
- Asimi, O.A., Sahu, N.P., Pal, A.K., 2013. Antioxidant activity and antimicrobial property of some Indian spices. *Int. J. Sci. Res. Publ.* 3, 2250–3153.
- Beristain-Bauza, S. D. C., Hernández-Carranza, P., Cid-Pérez, T. S., Ávila-Sosa, R., Ruiz-López, I. I., & Ochoa-Velasco, C. E. (2019). Antimicrobial activity of ginger (*Zingiber officinale*) and its application in food products. *Food Reviews International*, 35(5), 407-426.
- Embuscado, M. E. (2015). Spices and herbs: Natural sources of antioxidants—a mini review. *Journal of functional foods*, 18, 811-819.
- Firdausni, F., & Kamsina, K. (2018). Pengaruh pemakaian jahe emprit dan jahe merah terhadap karakteristik fisik, total fenol, dan kandungan gingerol, shogaol ting-ting jahe (*Zingiber officinale*). *Indonesian Journal of Industrial Research*, 8(2), 67-76.
- Fizriani, A., Quddus, A. A., & Hariadi, H. (2020). Pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap sifat kimia dan organoleptik pada produk minuman cendol. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(2), 136-145.
- Ge, H., Wu, Y., Woshnak, L. L., & Mitmesser, S. H. (2021). Effects of hydrocolloids, acids and nutrients on gelatin network in gummies. *Food Hydrocolloids*, 113, 106549. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106549>.
- Imayanti, R. A., Rochmah, Z., Aisyah, S. N., & Alfari, M. R. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengolahan Bunga Telang di Desa Pangreh Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo. In *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)* (Vol. 2, No. 1, pp. 77-82).
- Iznillillah, W., Jumiono, A., & Fanani, M. Z. (2023). Perbandingan Proksimat, Antioksidan, dan Antosianin pada Berbagai Produk Olahan Pangan dengan Penambahan Pewarna Alami Bunga Telang. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 5(2), 163-174.
- Lakshan, S. A. T., Jayanath, N. Y., Abeysekera, W. P. K. M., & Abeysekera, W. K. S. M. (2019). A commercial potential blue pea (*Clitoria ternatea* L.) flower extract incorporated beverage having functional properties. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019, Article 2916914. <https://doi.org/10.1155/2019/2916914>
- Mekwilai, T., Vichiansan, N., Braspaiboon, S., & Leksakul, K. (2025). Low-Vacuum Plasma-Assisted Extraction of Anthocyanins from Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) Flowers. *Applied Food Research*, 101271.
- Oguis, G. K., Gilding, E. K., Jackson, M. A., & Craik, D. J. (2019). Butterfly pea (*Clitoria ternatea*), a cyclotide-bearing plant with applications in agriculture and medicine. *Front. Plant. Sci.*, 10, 23. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00645>
- Pham, T. N., Nguyen, D. C., Lam, T. D., Van Thinh, P., Le, X. T., Nguyen, D. V. V., ... & Bach, L. G. (2019, June). Extraction of anthocyanins from Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L. Flowers) in Southern Vietnam: Response surface modeling for optimization of the operation conditions. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 542, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Roudbari, M., Barzegar, M., Sahari, M. A., & Gavligi, H. A. (2024). Formulation of functional gummy candies containing natural antioxidants and stevia. *Heliyon*, 10(11).
- Saadah, R. W., & Silvia, S. (2022). Modifikasi Labu Kuning (*Curcubita moschata*) pada Permen Gummy Jelly sebagai Camilan Tinggi Protein dan Vitamin A untuk Anak Stunting. *Amerta Nutrition*, 6.

-
- Vidana Gamage, G. C., Lim, Y. Y., & Choo, W. S. (2021). Anthocyanins from *Clitoria ternatea* flower: Biosynthesis, extraction, stability, antioxidant activity, and applications. *Frontiers in Plant Science*, 12, 792303.
- Widowati, W., Darsono, L., Utomo, H. S., Sabrina, A. H. N., Natariza, M. R., Tarigan, A. C. V., ... & Oktaviani, R. (2024). Antidiabetic and hepatoprotection effect of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) through antioxidant, anti-inflammatory, lower LDH, ACP, AST, and ALT on diabetes mellitus and dyslipidemia rat. *Heliyon*, 10(8).
- Zhang, L., Lin, Y. H., Leng, X. J., Huang, M., & Zhou, G. H. (2013). Effect of sage (*Salvia officinalis*) on the oxidative stability of Chinese-style sausage during refrigerated storage. *Meat Science*, 95(2), 145–150. <https://doi.org/10.1016/j>.