

**FORMULASI PERMEN *JELLY* SARI BUAH TOMAT
(*Solanum lycopersicum* L) DENGAN GELATIN DARI
CEKER AYAM SEBAGAI SUPLEMEN KESEHATAN**

SKRIPSI



Oleh :

**HANIFATURAHMI
NIM : 2120112223**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

ABSTRAK

Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura unggulan di Indonesia. Di dalam tomat terkandung senyawa yang bermanfaat bagi tubuh, seperti karotenoid, vitamin A, vitamin C, protein, lemak, serat dan mineral. Namun, tomat mudah mengalami kerusakan yang biasanya disebabkan oleh mikroorganisme. Sehingga perlu dilakukan penanganan yang tepat setelah tomat dipanen. Salah satunya dengan mengolah tomat menjadi sediaan yang dapat meningkatkan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat permen *jelly* dari sari buah tomat dengan menggunakan gelatin dari ceker ayam. Pembuatan permen *jelly* menggunakan sari buah tomat sebesar 50%, dengan memvariasikan konsentrasi gelatin 3, 5, 7, 9 dan 10%. Permen *jelly* dilakukan evaluasi fisik meliputi organoleptis dengan hasil pengamatan berwarna oranye, berbentuk kubus dengan tekstur cairan kental hingga padat elastis, beraroma khas tomat dan memiliki rasa manis. Nilai pH dengan rata-rata 4,6, kadar abu 0,25-0,55% dan kadar air 29-59%. Permen *jelly* dilakukan uji hedonik, dan didapatkan hasil analisis menggunakan uji Kruskal Wallis terdapat perbedaan tingkat kesukaan antar formula. F3 dengan konsentrasi gelatin 7% merupakan yang paling disukai berdasarkan parameter rasa. F4 dengan konsentrasi gelatin 9% merupakan yang paling disukai berdasarkan parameter tekstur. Kesimpulan didapatkan sari buah tomat dapat dibuat menjadi permen *jelly* dengan menggunakan gelatin dari ceker ayam pada konsentrasi 7-10%.

Kata kunci: permen *jelly*, sari buah tomat, gelatin, ceker ayam

ABSTRACT

Tomatoes are one of Indonesia's leading horticultural crops. Tomatoes contain compounds that are beneficial to the body, such as carotenoids, vitamin A, vitamin C, protein, fat, fiber, and minerals. However, tomatoes are susceptible to damage, usually caused by microorganisms. Therefore, proper handling is required after tomatoes are harvested. One method is to process tomatoes into products that enhance health. The objective of this study was to produce tomato juice jelly candies using gelatin derived from chicken feet. The jelly candies were made with 50% tomato juice, varying the gelatin concentration at 3%, 5%, 7%, 9%, and 10%. Jelly candies underwent physical evaluation, including organoleptic testing, with the following observations: orange in color, cube-shaped with a thick liquid to solid elastic texture, characteristic tomato aroma, and sweet taste. The pH value averaged 4.6, ash content was 0.25-0.55%, and water content was 29-59%. The jelly candy underwent a hedonic test, and the results of the analysis using the Kruskal Wallis test showed differences in preference levels between formulas. F3 with a gelatin concentration of 7% was the most preferred based on the taste parameter. F4 with a gelatin concentration of 9% was the most preferred based on the texture parameter. The conclusion is that tomato juice can be made into jelly candy using chicken foot gelatin at a concentration of 7-10%.

Keywords: jelly candy, tomato juice, gelatin, chicken feet

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat adalah salah satu tanaman unggulan di Indonesia dengan hasil produksi tahun 2023 sebesar 1.143.787 Ton (Badan Pusat Statistik, 2024). Akan tetapi dibandingkan dengan produksi di tahun sebelumnya, tanaman tomat mengalami penurunan termasuk di daerah Sumatera Barat dengan selisih dari tahun 2022 ke tahun 2023 sebesar 18.102 Ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, 2024). Hal ini dapat disebabkan karena terjadinya kerusakan pada hasil panen. Kerusakan ini menyebabkan kerugian sebesar 2,07% di Merauke (Hasriadkk, 2021). Kerusakan-kerusakan yang terjadi pada permukaan buah tomat akan memicu tumbuhnya mikroorganisme dan mempercepat pelayuan. Kerusakan ini berupa kerusakan mekanis maupun fisik. Kerusakan mekanis yaitu terbentuknya memar yang terjadi selama proses penanganan buah tomat. Kerusakan fisik berupa permukaan yang mengerut, hilangnya kadar air dan berkurangnya berat tomat. Kerusakan ini dapat menurunkan kualitas buah tomat dan memperpendek masa simpannya (Yuniastri dkk, 2020).

Di dalam buah tomat, terdapat senyawa yang bermanfaat bagi tubuh, yaitu karotenoid, vitamin A, vitamin C, protein, lemak, serat dan mineral. Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan dan dapat menangkal radikal bebas di dalam tubuh. Selain itu, kandungan yang terdapat di dalam tomat dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk olahan. Salah satunya adalah mengolah tomat menjadi sediaan yang dapat dikonsumsi dan dapat meningkatkan kesehatan seperti *gummy candies* sesuai penelitian dari Heroweti (2011). Pada penelitian Wardani dan Herlina (2024), tomat dapat dimanfaatkan sebagai Teh Herbal Tomat untuk ibu hamil.

Sarmita (2022) mengolah tomat menjadi nanoemulsi. Jus tomat dapat menjadi olahan untuk menurunkan kadar gula dan tekanan di dalam darah penderita diabetes melitus, sesuai penelitian Solehah (2021). Selain itu, tomat dapat diolah menjadi saos tomat (Handayani *dkk*, 2018), minuman instan (Zaddana & Meida, 2021) dan masker Gel *Peel-Off* (Rahmi, 2016). Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008), permen *jelly* didefinisikan sebagai permen dengan tekstur yang lunak dan selama proses pembuatannya ditambahkan hidrokoloid (gelatin, pektin, pati, karagenan, agar dan gum) untuk menghasilkan produk yang memiliki tekstur kenyal. Tekstur permen *jelly* yang kenyal ini, banyak disukai oleh anak-anak (Atmarita *dkk*, 2016). Dalam penelitian ini, permen *jelly* dibuat sebagai suplemen kesehatan yang ditujukan untuk anak-anak.

Salah satu bahan yang digunakan untuk pembentukan *jelly* dalam permen *jelly* adalah gelatin. Gelatin dapat membentuk cairan ketika dipanaskan dan kembali menjadi gel saat didinginkan. Gelatin terbentuk dari tulang hewan yang diekstraksi (Mierza *dkk*, 2023). Salah satu bahan yang berpotensi membentuk gelatin adalah ceker ayam. Ceker ayam memiliki kandungan lemak yang memenuhi persyaratan mutu gelatin dan juga protein yang tinggi (Miskiyah *dkk*, 2020). Protein yang terkandung di dalam ceker ayam adalah sekitar 28,73%-36,83% (Prayitno, 2007).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Pratama, 2022), ceker ayam broiler dapat dibuat menjadi gelatin dengan menggunakan metode asam. Pada penelitian tersebut, pelarut asam yang digunakan berasal dari jeruk purut. Jeruk purut merupakan pelarut asam alami yang menjadi alternatif dalam proses pembuatan gelatin ceker ayam, dibandingkan dengan pelarut asam sintesis yang relatif lebih mahal. Gelatin yang dihasilkan memiliki karakteristik yang memenuhi SNI dan

perlu dilakukan uji kemampuan gelatin sebagai bahan tambahan dalam formulasi. Berdasarkan uraian tersebut peneliti melakukan penelitian tentang pemanfaatan gelatin dari ceker ayam broiler sebagai *gelling agent* pada sediaan permen *jelly* sari buah tomat.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah sari buah tomat dapat diformulasi menjadi sediaan permen *jelly* dengan menggunakan gelatin dari ceker ayam?
2. Berapakah konsentrasi gelatin ceker ayam yang menghasilkan permen *jelly* yang paling disukai?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat permen *jelly* sari buah tomat menggunakan gelatin dari ceker ayam.
2. Menentukan konsentrasi gelatin ceker ayam yang menghasilkan permen *jelly* yang paling disukai.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengembangkan formulasi permen *jelly* sari buah tomat menggunakan gelatin dari ceker ayam.
2. Dapat mengetahui konsentrasi gelatin ceker ayam yang menghasilkan permen *jelly* yang paling disukai.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sari buah tomat dapat diformulasikan menjadi sediaan permen *jelly* dengan menggunakan gelatin dari ceker ayam pada F3, F4 dan F5.
2. Konsentrasi gelatin ceker ayam pada permen *jelly* yang paling disukai berdasarkan parameter rasa adalah F3 dengan konsentrasi gelatin ceker ayam 7%, dan berdasarkan parameter tekstur adalah F4 dengan konsentrasi gelatin ceker ayam 9%

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan optimasi permen *jelly* dengan menyesuaikan konsentrasi sari buah tomat sehingga dapat memenuhi SNI 3547-2-2008.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikonis, J. J. (1979). *Candy Technology*. AVI Company Publishing Inc: Westport, Connecticut.
- AOAC. (1995). *Official Method of Analysis Ed.16th*. AOAC Inc: Washington DC.
- Astuti, D. W. (2004). *Pembuatan Sari Buah Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) dengan Variasi Macam dan Jumlah Bahan Penstabil*. Skripsi S1. Fakultas Teknologi Pertanian. Jember: Universitas Jember.
- Astuti, Y. D. & Murwani, H. (2013). Pengaruh Pemberian Jus Tomat terhadap Kadar Glukosa Darah pada Prediabetes. *Journal of Nutrition College*, 2(1), 111-117. <https://media.neliti.com/media/publications/185001>.
- Atmarita, A., Jahari, A. B., Sudikno, S. & Soekarti, M. (2016). *Asupan Gula, Garam dan Lemak di Indonesia: Analisis Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) 2014. Gizi Indonesia*, 39(1), 1-14. Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II.
- Artanto, A. (2008). *Pengaruh Minyak Sereh dan Minyak Selasih terhadap Jumlah Lalat Buah (Batrocera dorsalis H.) yang Tertangkap pada Tanaman Tomat*. Disertasi Doktor. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman, 2023*. Bps.go.id. (diakses pada 11 Desember 2024).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. (2024). *Produksi Tanaman Buah Semusim (Ton) 2021-2022*. sumbar.bps.go.id. (diakses pada 17 Desember 2024).
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). *Kembang Gula: Lunak Standar Nasional Indonesia (SNI) 3547-2-2008*. Dewan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Mutu dan Cara Uji Gelatin Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3735-1995*. Dewan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- British Standard. (1975). *Sampling and Testing of Gelatin dalam: Imeson Ed. 1992 Thickening and Gelling Agents*. Academic Press, New York.
- Cholifah, N. & Hartinah, D. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Tomat terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Purwosari Kudus. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 12(2), 404. <https://doi.org/10.26751/jikk.v12i2.1150>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia Ed III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Egi, M., Soegiharto, G. S. & Evacuasiany, E. (2019). Efek Berkumur Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) terhadap Indeks Plak Gigi. *SONDE (Sound of Dentistry)*, 3(2), 70-84. <https://doi.org/10.28932/sod.v3i2.1784>.
- Handayani, C. B., Tari, A. I. N. & Afriyanti. (2018). Umur Simpan Saus Tomat pada Berbagai Konsentrasi Bahan Pengental. *Agrisaintifika Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 2(2), 113-122. Universitas Veteran Bangun Nusantara.
- Hartel, R. W. & Hartel, A. (2014). *Candy Bites: The Science of Sweets*. Springer New York Heidelberg: London.
- Hasria, H., Jamaludin, J. & Witdarko, Y. (2021). Assessment of Damage Levels Due to Microorganisms along the Tomato Supply Chain in Merauke Regency. *Musamus AE Featuring Journal*, 3 (2), 43-53. Musamus University.
- Hayashi, N. Ujihara, T. Hayakawa, F., Nakano, Y., Kawakami, T. & Ikezaki, H. (2020). Standardization of Tomato Juice Tastes Using a Taste Sensor Approach. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 84(12), 2569-2575. <https://doi.org/10.1080/09168451.2020.1804318>.
- Herlina, A. M. & Rika Novia, V. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum commune*) terhadap Hiperkolesterolemia pada Lansia Laki-Laki dengan Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 4(2)85–93. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>.
- Heroweti, J. (2011). *Formulasi Nutrasetikal Gummy Candies Sari Buah Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) dengan Variasi Bahan Pemanis*. Skripsi S1. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Hui, Y. H. (2006). *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering Volume 1*. London: CRC Press.
- Husna, L. A., Louis, D., Fitri, H. & Tri, M. (2019). Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Solanum lycopersicum* L) terhadap Kadar Kolesterol LDL Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 8(1): 14-25.
- Ismalia, N. & Zuraida R. (2016). Efek Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dalam Menurunkan Tekanan Darah Tinggi. *Majority*, 5(4), 107-111.
- Jusmaini & Astija. (2021) Kandungan Vitamin C dari Buah Tomat pada Tingkat Kematangan yang Berbeda. *Jurnal Biogenerasi*, 6(2), 92-98. Universitas Tadulako.
- Kommareddy, S., Shenoy, D. B. & Amiji, M. M. (2007). *Gelatin Nanoparticles and Their Biofunctionalization*. Diakses pada 3 Januari 2025 dari <https://www.researchgate.net/publication/228037349>
- Less, R. & Jackson, E. B. (1983). *Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture*. Homson Litho Ltd. East Klibride: Scotland.
- Lockwood, B. (2007). *Nutraceuticals: a Guide for Helathcare Professionals*. Pharmaceutical Press.

- Mierza, V., Dwiyanti, S. P., Mulidini, Nibullah, S. G. & Abbas, Z. A. (2023). Pengembangan Formulasi Sediaan Gummy Candy dengan Variasi Konsentrasi Gelatin sebagai Gelling Agent. *Journal of Pharmaceutical and Science*, 6(2). Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Miskiyah, Jusniawati, Oktafia, N. A. & Batubara, S. C. (2021). Pengaruh Gelatin Ceker Ayam terhadap Karakteristik Mutu Permen Jelly. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 18(2), 87-82.
- Miskiyah, M., Sasmitotaka, K. S. & Budiyo, A. (2022). Pengaruh Lama Waktu Perendaman terhadap Karakteristik Gelatin Ceker Ayam. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(2), 179-185.
- Miskiyah, Sasmitotaka, K. S. Kamsiati, E., Juniawati, J. & Budiyo, A. (2020). Karakteristik Mutu Gelatin Ceker Ayam sebagai Alternatif Gelatin Halal. *Jurnal Standardisasi*, 22(3). <https://doi.org/10.31153/js.v22i3.850>
- Mutschler E. (1991). *Dinamika Obat (Edisi ke-5)*. Diterjemahkan oleh Mahtilda, B., Widianto & Ranti, S. A. Bandung: Penerbit ITB.
- Nurhidayati, D. & Warmiati. (2021). Moisture Analyzer Sartorius Type MA 45 sebagai Alat Uji Kadar Air Gelatin dari Tulang Kelinci. *Majalah Kulit Politeknik ATK Yogyakarta*, 20.
- Ockerman, H. W. & Hansen, C. L. (2000). *Animal by Product Processing and Utilization*. CRC Press, USA.
- Plantamor. (2024). *Solanum lycopersicum* L. Diakses 16 Desember 2024 dari <https://plantamor.com/species/profile/solanum/lycopersicum#gsc.tab=0>.
- Pratama, S. K. (2022). *Karakterisasi Gelatin dari Ceker Ayam Broiler (Gallus domesticum) dengan Variasi Suhu Pemanasan Menggunakan Asam Jeruk Purut*. Skripsi S1. Fakultas Farmasi. Padang: Universitas Perintis Indonesia.
- Prayitno, P. (2007) Extraction of Collagen from Chicken Feet with Various Acidic Solutions and Soaking Time. *Animal Production*, 9(2).
- PS, Tim Penulis. (1993). *Tomat Pembudidayaan secara Komersial*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahim, E. M., Fadhillah, R., Ronitawati, P., Swamilaksita, P. D., & Harna, H. (2019). Penambahan Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap Nilai Gizi, Kandungan Fe, dan Vitamin C pada Permen Jelly. *Jurnal Nutrisia*, 21(2), 75-82. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Esa Unggul.
- Rahmi, A. (2016). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daging Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan Perbedaan Konsentrasi PVA sebagai Basis. *Karya Tulis Ilmiah*. Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis.

- Rangkuti, M. (2024). *Manfaat Tomat: Buah Segar yang Penuh Nutrisi*. Diakses pada 10 Desember 2024 melalui <https://umsu.ac.id/artikel/manfaat-tomat-buah-segar-yang-penuh-nutrisi/>
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th edition*. London: Pharmaceutical Press.
- Sari, L. D. A., Kurniawati, E., Ningrum, R. S. & Ramadani, A. H. (2021). Kadar Vitamin C Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Tiap Fase Kematangan Berdasar Hari setelah Tanam. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 74-82.
- Sarmita. (2022). *Formulasi Nanoemulsi dari Serbuk Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.) Menggunakan Surfaktan Tween 80 dan Kosurfaktan Propilenglikol*. Skripsi S1. Fakultas farmasi. Padang: Universitas Perintis Indonesia.
- Sima, F. M., Majawati, E. & Kurniawan, H. (2019). Uji Kadar Likopen dan Aktivitas Antioksidan pada Buah Tomat. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 25(3). <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v25i3.1778>
- Smith, J. (1991). *Food Additive Users Handbook*. Avi–Van Nostrand Reinhold. USA
- Solehah, R. A. (2021). *Pengaruh Pemberian Jus Tomat (Lycopersicum commune) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah dan Tekanan Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sidoarjo*. Skripsi S1. Fakultas Keperawatan dan Kebidanan. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. <http://repository.unusa.ac.id/id/eprint/7275>
- Sompie, M. E. I. T. Y., Mirah, A. D. & Karisoh, L. C. M. (2015). Pengaruh Perbedaan Suhu Ekstraksi terhadap Karakteristik Gelatin Kulit kaki Ayam. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon*, 27(15), 792-795.
- Spiegel, M.R. & Stephens, L. J. (2007). *Teori dan Soal-Soal Statistik. Edisi ketiga*. Jakarta: PT. Erlangga.
- Utami, P. B., Setiani, B. E. & Hintono, A. (2016) Pengaruh Penggunaan Agar-Agar dan Gelatin pada Permen Jelly Wortel Terhadap Aktivitas Air, Tingkat Kemanisan, Tekstur dan Sifat Organoleptik Disertasi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.
- Wandira, E. A. 2022. *Karakterisasi Gelatin dari Ceker Ayam Broiler (Gallus Gallus Domesticum) Menggunakan Asam Jeruk Nipis dengan Variasi Suhu Pemanasan*. Skripsi S1. Fakultas Farmasi. Padang: Universitas Perintis Indonesia.
- Wardani R.A dan Herlina. (2024). Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil dengan Anemia Melalui Pemberian Intervensi Konsumsi Teh Herba. Tomat. *Jurnal Pengembangan ilmu dan Praktik Kesehatan*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dian Husada Mojokerto.

- Wibowo, R. A., Nurainy, F. & Sugiharto, R. (2014). Pengaruh Penambahan Sari Buah Tertentu terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Sari Tomat. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 19(1), 11-27
- Wijayanti, D. R., Kristiani, E. B. & Haryati, S. (2018) Kajian Konsentrasi Gelatin terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (*Sechium edule*). *Jurnal Mahasiswa Food and Technology and Agricultural Products*, 15(2), 1-23
- Wiryanta, B. T. W. (2002). *Bertanam tomat*. Jakarta: AgroMedia.
- Wulandari, D., Fitriawati, A., & Hidayat, R. (2024). Optimis dan Uji Mutu Fisik Body Scrub Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) sebagai Antioksidan dengan Menggunakan Metode Simplek Lettice Design. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4), 10365–10374. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.34845>
- Yolanda, A. (2021). *Formulasi Permen Jelly Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (Premna oblongifolia* Merr). Skripsi S1 Fakultas Farmasi. Universitas Perintis Indonesia Padang.
- Yuniastri, R., Ismawati, I., Atkhiyah, V. & Faqih, K. (2020). Karakteristik Kerusakan Fisik dan Kimia Buah Tomat. *Journal of food Technology and Agroindustry*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.24929/jfta.v2il.954>
- Zaddana, C. & Meida, U. (2021). Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 87-98. Universitas Pakuan Bogor.

