

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica L.*)  
SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains Program Studi Kimia



Diusulkan oleh:

Rahmawati

1601129

**PROGRAM STUDI KIMIA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2020**

Rahmawati, 2020

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica L.*) SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH  
TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica L.*)  
SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

Oleh:

Rahmawati

1601129

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
Sarjana Sains pada Program Studi Kimia Departemen Pendidikan Kimia

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Rahmawati

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

Rahmawati, 2020

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica L.*) SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH  
TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**RAHMAWATI**

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica L.*)  
SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Hayat Sholihin, M.Sc.

NIP. 195711231984031001

Pembimbing II



Dr. Siti Aisyah, M.Si

NIP. 197509302001122001

Mengetahui,

Kepala Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP 196309111989011001

## ABSTRAK

Biji mangga merupakan limbah yang dihasilkan dari buah mangga, dengan kadar sebesar 14-22%. Limbah biji mangga dapat dimanfaatkan untuk memproduksi pati karena memiliki kadar pati yang cukup tinggi, yaitu sebesar 52-58%. Sehingga, pati biji mangga berpotensi untuk dijadikan bahan utama edible coating. Penelitian ini menggunakan dua data yaitu data primer yang diperoleh dari percobaan di laboratorium dan data sekunder yang diperoleh dari kajian studi literatur. Tujuan penelitian ini, yaitu mengetahui rendemen tepung biji mangga dan kadar pati biji mangga yang dilakukan di laboratorium, selanjutnya dilakukan studi literatur untuk mengetahui bahan tambahan yang dapat mengoptimalkan fungsi edible coating dan mengetahui hasil uji edible coating terhadap buah tomat dengan parameter susut bobot, kekencangan, total padatan terlarut, total keasaman tertitrasi, dan kadar asam askorbat berdasarkan hasil studi literatur. Hasil penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa rendemen tepung biji mangga diperoleh sebesar 7,37%, dengan kadar pati sebesar 44,85%. Berdasarkan hasil studi literatur, bahan tambahan yang dapat ditambahkan dalam edible coating, yaitu sorbitol sebagai plasticizer, minyak kelapa sebagai antimikroba, dan ekstrak teh sebagai antioksidan untuk mengoptimalkan fungsi edible coating. Pelapis yang paling efektif mempertahankan mutu buah tomat yaitu pati beras dengan penambahan gliserol, minyak kelapa, dan antioksidan ekstrak teh yang dapat memperpanjang umur simpan buah tomat hingga 20 hari penyimpanan.

**Kata kunci:** *edible coating*, pati biji mangga, pati beras, tomat, umur simpan.

## **ABSTRACT**

*Mango seeds are waste produced from mangoes, where mango seeds take up about 17-22% of the fruit. Mango seed waste can be used to produce starch, because it has a high starch content, namely 52-58%. Thus, mango seed starch has the potential to be used as the main ingredient in edible coatings. This study uses two data, namely primary data obtained from laboratory experiments and secondary data obtained from literature studies. The study aims to determine the yield of mango seed flour and starch content of mango seeds carried out in the laboratory, then a literature study was conducted to determine additional materials that could optimize the edible coating function and determine the results of the edible coating on tomatoes with parameters of weight loss, firmness, total soluble solid, total titratable acidity, and ascorbic acid content based on the results of literature studies. The results of research in the laboratory showed that the yield of mango seed flour was 7.37%, with starch content of 44.85%. Based on the results of a literature study, additional ingredients that can be added to edible coatings are sorbitol as a plasticizer, coconut oil as an antimicrobial, and tea extract as an antioxidant to optimize the function of edible coating. The most effective coating for maintaining the quality of tomatoes is rice starch with the addition of glycerol, coconut oil, and tea extract antioxidants which can extend the shelf life of tomatoes for up to 20 days of storage.*

**Keywords:** *edible coating, mango seed starch, rice starch, tomatoes, shelf life.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Edible Coating</i> .....	5
2.2. Pati.....	6
2.3. <i>Gum</i> .....	9
2.4. Bahan Tambahan <i>Edible Coating</i> .....	11
2.5. Buah Tomat ( <i>Solanum lycopersicum L.</i> ).....	13
2.6. Parameter Penurunan Mutu .....	15
BAB III.....	18
METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Jenis Penelitian .....	18
3.2. Alur Penelitian.....	18
3.3. Tahapan Ekstraksi Pati .....	19

Rahmawati, 2020

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica L.*) SEBAGAI EDIBLE COATING BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4.	Tahapan Uji Kadar Pati .....	19
3.5.	Penelusuran Jurnal Rujukan .....	20
3.6.	Seleksi Jurnal Rujukan .....	20
3.7.	Tahapan Pengolahan Data .....	25
3.8.	Tahapan Penarikan Kesimpulan .....	25
BAB IV .....		26
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		26
4.1.	Tepung Biji Mangga.....	26
4.2.	Bahan Tambahan <i>Edible Coating</i> Buah Tomat.....	29
4.3.	Hasil Uji <i>Edible Coating</i> Buah Tomat .....	31
BAB V.....		46
SIMPULAN DAN SARAN .....		46
5.1.	Simpulan.....	46
5.2.	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....		47
LAMPIRAN .....		52
RIWAYAT PENULIS .....		64

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiletta, G. *et al.* (2019) 'Chitosan Coating to Preserve The Qualitative Traits and Improve Antioxidant System in Fresh Figs (*Ficus carica* l.)', *Agriculture (Switzerland)*, 9(4). doi: 10.3390/agriculture9040084.
- Alexandra, Y. and Nurlina (2014) 'Aplikasi Edible Coating dari Pektin Jeruk Songhi Pontianak (*Citrus nobilis* var *Microcarpa*) Pada Penyimpanan Buah Tomat', *Jkk*, 3(4), pp. 11–20.
- Ali, A. *et al.* (2010) 'Gum Arabic as A Novel Edible Coating for Enhancing Shelf-Life and Improving Postharvest Quality of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Fruit', *Postharvest Biology and Technology*. Elsevier B.V., 58(1), pp. 42–47. doi: 10.1016/j.postharvbio.2010.05.005.
- Atherton, J. . and Rudich, J. (1986) *Tomato Crop: A Scientetific Basis for Improvement*. London New York: Chapman and Hall.
- Augustyn, G. H., Breemer, R. and Lekipiouw, I. (2016) 'Analisa Kandungan Gizi Dua Jenis Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica* L) Sebagai Bahan Pangan Masyarakat Kecamatan Mola, Kabupaten Maluku Barat Daya', *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(1), pp. 26–31. doi: 10.30598/jagritekno.2016.5.1.26.
- Bahal, V. and Bhardwaj, A. (2017) 'Utilization of Mango Kernel Starch as an Edible Coating of Raw Pork', 2(8), pp. 2–5.
- Basiak, E., Lenart, A. and Debeaufort, F. (2017) 'Effect of Starch Type on The Physico-chemical Properties of Edible Films', *International Journal of Biological Macromolecules*. Elsevier B.V., 98, pp. 348–356. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2017.01.122.
- Bourtoom, T. and Chinnan, M. S. (2008) 'Preparation and Properties of Rice Starch-Chitosan Blend Biodegradable Film', *LWT - Food Science and Technology*, 41(9), pp. 1633–1641. doi: 10.1016/j.lwt.2007.10.014.
- Cazón, P. *et al.* (2017) 'Polysaccharide-based Films and Coatings for Food Packaging: A Review', *Food Hydrocolloids*, 68, pp. 136–148. doi: 10.1016/j.foodhyd.2016.09.009.

Rahmawati, 2020

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI MANGGA (*Mangifera indica* L.) SEBAGAI EDIBLE COATING BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



- Dalal, K. B. *et al.* (1965) 'Physiological and Biochemical Changes Tomato Fruit (*Lycopersicon esculentum* Mill.)', *Journal of Food Science*, 30(3), pp. 504–508.
- Das, D. K., Dutta, H. and Mahanta, C. L. (2013) 'Development of a Rice Starch-based Coating with Antioxidant and Microbe-barrier Properties and Study of Its Effect on Tomatoes Stored at Room Temperature', *LWT - Food Science and Technology*. Elsevier Ltd, 50(1), pp. 272–278. doi: 10.1016/j.lwt.2012.05.018.
- Dávila-Aviña, J. E. *et al.* (2014) 'Effect of Edible Coatings on Bioactive Compounds and Antioxidant Capacity of Tomatoes at Different Maturity Stages', *Journal of Food Science and Technology*, 51(10), pp. 2706–2712. doi: 10.1007/s13197-012-0771-3.
- Dehghani, S., Hosseini, S. V. and Regenstein, J. M. (2018) 'Edible Films and Coatings in Seafood Preservation: A Review', *Food Chemistry*, 240(July), pp. 505–513. doi: 10.1016/j.foodchem.2017.07.034.
- Fakhouri, F. M. *et al.* (2015) 'Edible Films and Coatings Based on Starch/Gelatin: Film Properties and Effect of Coatings on Quality of Refrigerated Red Crimson Grapes', *Postharvest Biology and Technology*. Elsevier B.V., 109, pp. 57–64. doi: 10.1016/j.postharvbio.2015.05.015.
- Fauziati, F., Adiningsih, Y. and Priatni, A. (2016) 'Pemanfaatan Stearin Kelapa Sawit sebagai Edible Coating Buah Jeruk', *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 10(1), pp. 64–69. doi: 10.26578/jrti.v10i1.1754.
- García, N. L. *et al.* (2011) 'Effect of Glycerol on The Morphology of Nanocomposites Made from Thermoplastic Starch and Starch Nanocrystals', *Carbohydrate Polymers*, 84(1), pp. 203–210. doi: 10.1016/j.carbpol.2010.11.024.
- Garg, N. and Tandon, D. (2003) 'Amylase Activity of *A. Oryzae* Grown on Mango Kernel After Certain Pretreatments and Aeration', *Indian Food Packer*, 51(5), pp. 26–29.
- Giersen, D. and Kader, A. A. (1986) 'Fruit Ripening and Quality', *The Tomato Crop*, pp. 241–280. doi: 10.1007/978-94-009-3137-4\_6.

- Hassan, B. *et al.* (2018) 'Recent Advances on Polysaccharides, Lipids and Protein Based Edible Films and Coatings: A Review', *International Journal of Biological Macromolecules*. Elsevier B.V., 109, pp. 1095–1107. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2017.11.097.
- Ifmaily, I. (2018) 'Penetapan Kadar Pati Penetapan Kadar Pati Pada Buah Sukun (*Artocarpus altilis* L) Menggunakan Metode Luff Schoolr', *Chempublish Journal*, 3(1), pp. 1–10. doi: 10.22437/chp.v3i1.5056.
- Kamsiati, E., Dharmawati, E. and Haryadi, Y. (2018) 'Karakteristik Fisik dan Kimia Beras Indigenous dari Lahan Pasang Surut di Kalimantan Tengah', *Jurnal Pangan*, pp. 107–116.
- Kittiphoom, S. (2012) 'Utilization of Mango Seed', *International Food Research Journal*, 19(4), pp. 1325–1335.
- Kusumiyati *et al.* (2018) 'Pengaruh Waktu Simpan Terhadap Nilai Total Padatan Terlarut, Kekerasan dan Susut Bobot Buah Mangga Arumanis', *Jurnal Kultivasi*, 17(3), pp. 766–771. doi: 10.24198/kultivasi.v17i3.18698.
- Mahfoudhi, N., Chouaibi, M. and Hamdi, S. (2014) 'Effectiveness of Almond Gum Trees Exudate as A Novel Edible Coating for Improving Postharvest Quality of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Fruits', *Food Science and Technology International*, 20(1), pp. 33–43. doi: 10.1177/1082013212469617.
- Maulida, D. and Naufal, L. C. (2014) 'Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran, n-Heksana, Aseton, dan Etanol', *Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*.
- Miskiyah, -, Widaningrum, - and Winarti, C. (2016) 'Aplikasi Edible Coating Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Vitamin C pada Paprika : Preferensi Konsumen dan Mutu Mikrobiologi', *Jurnal Hortikultura*, 21(1), p. 68. doi: 10.21082/jhort.v21n1.2011.p68-76.
- Nasrin, T. A. A. *et al.* (2008) 'Effect of Postharvest Treatments on Shelf Life and Quality of Tomato', *Bangladesh J.Agril.Res.*, 33(December), pp. 579–585.
- Nawab, A. *et al.* (2016) 'Biodegradable Film from Mango Kernel Starch: Effect of Plasticizers on Physical, Barrier, and Mechanical Properties', *Starch/Staerke*, 68(9–10), pp. 919–928. doi: 10.1002/star.201500349.

- Nawab, A. *et al.* (2017) 'Mango kernel starch-gum composite films: Physical, mechanical and barrier properties', *International Journal of Biological Macromolecules*. Elsevier B.V., 98, pp. 869–876. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2017.02.054.
- Nawab, A., Alam, F. and Hasnain, A. (2017) 'Mango Kernel Starch as A Novel Edible Coating for Enhancing Shelf-Life of Tomato (*Solanum lycopersicum*) Fruit', *International Journal of Biological Macromolecules*. Elsevier B.V., 103, pp. 581–586. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2017.05.057.
- Renna, M. *et al.* (2019) 'Morphological and Chemical Profile of Three Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Landraces of A Semi-Arid Mediterranean Environment', *Plants*, 8(8). doi: 10.3390/plants8080273.
- Roiyana, M., Izzati, M. and Prihastanti, E. (2012) 'Potensi dan Efisiensi Senyawa Hidrokoloid Nabati Sebagai Bahan Penunda Pematangan Buah', *Buah*, 2, pp. 40–50.
- Salleh, E. and Muhamad, I. I. (2010) 'Starch-based Antimicrobial Films Incorporated with Lauric Acid and Chitosan', *AIP Conference Proceedings*, 1217(June 2014), pp. 432–436. doi: 10.1063/1.3377861.
- Sapper, M. and Chiralt, A. (2018) 'Starch-based Coatings for Preservation of Fruits and Vegetables', *Coatings*, 8(5). doi: 10.3390/coatings8050152.
- Sharma, P. *et al.* (2019) 'Application of Edible Coatings on Fresh and Minimally Processed Fruits: A Review', *Nutrition and Food Science*, 49(4), pp. 713–738. doi: 10.1108/NFS-08-2018-0246.
- Skurtys, O. *et al.* (2011) 'Food Hydrocolloid Edible Films and Coatings', *Department of Food Science and Technology, Universidad de Santiago de Chile.*, pp. 1–66.
- Taghvaei, G. S. *et al.* (2010) 'Archive of SID Effect of Amylose / Amylopectin ratio on physico-mechanical properties of rubber compounds filled by starch Archive of SID', *Journal of Applied Chemical Researches*, 4(14), pp. 53–60.
- Tahir, H. E. *et al.* (2019) 'Recent Developments in Gum Edible Coating Applications for Fruits and Vegetables Preservation: A review', *Carbohydrate Polymers*. Elsevier, 224, pp. 115–141. doi:

10.1016/j.carbpol.2019.115141.

- Tetelepta, G. *et al.* (2019) ‘Pengaruh Edible Coating Jenis Pati Terhadap Mutu Buah Tomat Selama Penyimpanan’, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), pp. 29–33. doi: 10.30598/jagritekno.2019.8.1.29.
- Thakur, B. R., Singh, R. K. and Nelson, P. E. (1996) ‘Quality Attributes of Processed Tomato Products: A Review’, *Food Reviews International*, 12(3), pp. 375–401. doi: 10.1080/87559129609541085.
- Valdés, A. *et al.* (2015) ‘Natural Pectin Polysaccharides as Edible Coatings’, *Coatings*, 5(4), pp. 865–886. doi: 10.3390/coatings5040865.
- Winarti, C., Miskiyah and Widaningrum (2012) ‘Teknologi Produksi Dan Aplikasi Pengemas Edible Antimikroba Berbasis Pati’, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 31(3). doi: 10.21082/jp3.v31n3.2012.p.
- Yoo, S. H. and Chang, Y. H. (2018) ‘Effect of Tara Gum Addition on Steady and Dynamic Shear Rheological Properties of Rice Starch Isolated from The Korean Rice Variety “Boramchan”’, *Preventive Nutrition and Food Science*, 23(3), pp. 254–259. doi: 10.3746/pnf.2018.23.3.254.