

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

SINTESIS *EDIBLE COATING* BERBASIS PEKTIN KULIT PEPAYA (Carica papaya L.*)* DAN APLIKASINYA PADA BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum*)

ISRA WIRANTI RAHMAN[1], RISMAWATY SIKANNA[2], SYARIFAH RABIATUL ADAWIAH[3], AWALUDDIN IWAN PERDANA

[1,2,3,4], Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36 Romang polng, Gowa, 92118, Indonesia
email : [1]israwirantirahman2001@gmail.com, [2]rismawaty.sikanna@uin-alauddin.ac.id , [3]syarifah.rabiatuladwiah@uin-alauddin.ac.id, [4]awaluddinperdana@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Hasil panen buah tomat (*Solanum lycopersicum*) di Indonesia yang semakin meningkat belum diimbangi dengan sistem penyimpanan pascapanen yang memadai sehingga mudah mengalami kerusakan (pembusukan) dalam waktu singkat. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis *edible coating* berbasis pektin kulit buah pepaya (Carica papaya L.) dan mengetahui waktu optimum masa simpan buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan pemanfaatan *edible coating* tersebut. *Edible coating* disintesis dengan menggunakan konsentrasi (%) pektin masing-masing: 0, 1, 2, dan 3 dengan menggunakan metode pencelupan. Hasil pengamatan selama 12 hari penyimpanan menunjukkan bahwa pada konsentrasi pektin 2% dengan penambahan karboksi metil selulosa (CMC) dan tapioka masing-masing 2 gr paling efektif dalam menekan laju susut bobot dan mempertahankan kadar total asam buah tomat. Dengan demikian, *edible coating* berbasis pektin kulit pepaya (Carica papaya L.) berpotensi sebagai solusi alami untuk memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas buah tomat (*Solanum lycopersicum*) selama penyimpanan.

Kata kunci: *Edible coating*, Pektin, Kulit papaya (Carica papaya L.), Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*), Masa simpan.

I. PENDAHULUAN

Tomat *(Solanum lycopersicum)* adalah komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi dan konsumsi yang besar di Indonesia, yang dipengaruhi oleh kandungan nutrisi, seperti vitamin C, A, dan likopen yang berperan sebagai antioksidan (BPS, 2023; Sari et al., 2021). Namun, sebagai buah klimaterik, tomat

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

rentan terhadap kerusakan dan pembusukan akibat peningkatan respirasi dan produksi etilen setelah panen (Pratama & Purwoko, 2020). Karakteristik ini, ditambah dengan kadar air yang tinggi, mengurangi masa simpan tomat menjadi hanya 3 hingga 5 hari pada suhu ruang (Rohman et al., 2020). Penanganan pascapanen yang kurang optimal dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena tingginya *food loss* (Zulkarnaen, 2021).

Salah satu solusi untuk memperpanjang masa simpan tomat adalah penggunaan kemasan, khususnya teknologi *edible coating* yang ramah lingkungan dan terurai (Winarti et al., 2021; Yanti et al., 2023). Edible coating membentuk lapisan semipermeabel yang mengurangi pertukaran gas dan memperlambat pematangan buah (Simanjuntak et al., 2021). Pektin, yang diperoleh dari limbah kulit buah pepaya (Carica papaya L.), merupakan bahan potensial untuk edible coating karena kemampuannya membentuk gel stabil (Hidayat et al., 2022; Siregar et al., 2020). Penggunaan pektin ini mendukung konsep keberlanjutan dalam sistem pangan dengan mengubah limbah menjadi produk bernilai tambah (Nurhayati & Ahmad, 2021; Putri & Wahyuni, 2023).

Namun, pektin murni cenderung rapuh dan memiliki permeabilitas tinggi, sehingga perlu ditambahkan bahan penguat seperti tepung tapioka dan agen penstabil seperti *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) untuk meningkatkan kualitas lapisan (Handayani et al., 2021; Lestari et al., 2022). Penambahan gliserol juga penting untuk meningkatkan elastisitas lapisan agar tidak mudah pecah (Utami et al., 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa edible coating dapat menjaga kualitas buah, seperti pada buah stroberi dan jambu biji (Wardhana, 2022; Fitriani et al., 2023). Namun, penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan pektin dari kulit pepaya untuk tomat masih diperlukan, khususnya terkait pengaruhnya terhadap parameter kimia seperti total asam (Rahman, 2024).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis *edible coating* berbasis pektin kulit pepaya dengan variasi konsentrasi (%)

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

yaitu 1, 2, dan 3 (Rahman, 2024). Penelitian ini difokuskan pada pengamatan perubahan fisik dan kimia buah tomat selama masa penyimpanan, mencakup parameter susut bobot dan kadar total asam (Rahman, 2024). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan sebuah formulasi *edible coating* yang efektif dan ekonomis untuk membantu petani tomat (*Solanum lycopersicum*) dalam memperpanjang masa simpan produk mereka serta meminimalisir kerusakan pascapanen (Lubis dkk., 2024).

II. METODE PENELITIAN

Preparasi Kulit pepaya (Carica papaya L.)

Buah pepaya diperoleh dari Pasar Sungguminasa, Kec. Somba Opu, Kab, Gowa. Buah papaya (Carica papaya L.) dipilih dengan visualisasi kulit pepaya matang yang ditandai dengan warna kuning dengan sedikit warna hijau (kuning 75% dan hijau 25%) dan masih segar. Kulit pepaya (Carica papaya L.) dibersihkan dengan menggunakan akuades. Kemudian dipotong potong kecil dan ditimbang.

Ekstraksi Pektin

Sampel kulit pepaya diekstraksi dengan menggunakan pelarut asam klorida (HCl) 37% yang diencerkan menjadi 0,2 N. Kemudian dilakukan pemanasan pada suhu 80°C dengan *hot plate* selama 2 jam disertai pengadukan. Filtrat yang diperoleh ditambahkan etanol 96% dengan perbandingan 1:1 (v/v) dan diendapkan selama 12 jam sampai terbentuk gel. Kemudian gel pektin yang diperoleh disaring lalu dicuci dengan etanol 96% (proses pemurnian) (Mulyadi, 2018).

Pembuatan *Edible coating* pektin kulit pepaya (Carica papaya L.)

Berbagai konsentrasi CMC, tapioka disiapkan. CMC dan tapioka dengan berat (g) masing-masing 1, 2 dan 3 dilarutkan dengan 100 mL akuades pada suhu 70 °C selama 10 menit. Setelah itu, pada larutan CMC dan tapioka yang telah dipersiapkan, ditambahkan pektin dengan konsentrasi (%) masing-masing: 1, 2, dan 3, sebanyak 1% (Palungki, dkk., 2022).

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

Pengaplikasian *Edible coating* pektin kulit pepaya (Carica papaya L.) pada Buah tomat (*Solanum lycopersicum*)

Buah tomat (*Solanum lycopersicum*) yang telah dicuci bersih dan dikeringkan, dicelupkan ke dalam larutan edible coating kulit papaya selama 1 menit. Setelah semua bagian telah terlapisi, diangkat buah tomat dan digantung pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung dengan suhu ruang. Kemudian disimpan selama 12 hari dan dilakukan pengamatan per 4 hari pada semua perlakuan buah tomat (*Solanum lycopersicum*): kontrol, EC 1%, EC 2% dan EC 3% (Mulyadi, 2018). Selanjutnya dilakukan beberapa Uji kuantitatif *edible coating* pada tomat (*Solanum lycopersicum*)

1. Uji susut bobot

Buah tomat (*Solanum lycopersicum*) ditimbang pada hari pertama pelapisan sebagai berat awalnya, kemudian dilakukan penimbangan tiap 4 hari selama 12 hari penyimpanan sebagai berat akhir untuk tiap perlakuan. Perhitungan susut bobot dilakukan berdasarkan persentase penurunan berat sampel awal hingga akhir penyimpanan (Mulyadi, 2018).

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \text{ x } 100\%$$

2. Kadar Total Asam

Sebanyak 2 g buah tomat (*Solanum lycopersicum*)dihaluskan, selanjutnya ditambahkan 20 ml akuades(*water one*). Kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL. Setelah itu, diimpitkan sampai tanda batas dan kemudian dihomogenkan. Setelah homogen, dipipet sebanyak 10 mL dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian di tambahkan 3 tetes metil merah (larutan berwarna pink). Setelah itu dititrasi dengan menggunakan NaOH 1 N sampai larutan berubah warna menjadi kuning. Catat volume hasil titrasi. Selanjutnya dihitung kadar total asamnya.

$$\text{Kadar total asam (\%)} = \frac{\text{V x N x BE NaOH}}{\text{Bobot sampel (g) x FP x 1000}} \text{x } 100\%$$

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

Keterangan:
V = Volume titar (NaOH)
N = Konsentrasi NaOH (Normalitas)
FP= Faktor pengenceran
BE= Berat Ekuivalen

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Susut Bobot Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*.)

Pengukuran susut bobot dilakukan setiap 4 hari selama 12 hari penyimpanan menggunakan neraca analitik. Hasil susut bobot buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dapat dilihat pada Tabel 1 sampai Tabel 3

Tabel 1 Hasil Susut Bobot (%) Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada penambahan CMC dan Tapioka 1 gr

Pektin	**Susut Bobot (%) dengan variasi Waktu (Hari)**			
(%)	1	4	8	12
0 (kontrol)	0,2440	3,8049	3,0489	7,37
1	0,1755	1,1868	2,9804	3,6680
2	0,2349	1,930	4,1296	2,8049
3	0,3623	0,7034	4,136	3,1466

Tabel 2 Hasil Susut Bobot (%) Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada penambahan CMC dan Tapioka 2 gr

Pektin	**Susut Bobot (%) dengan variasi Waktu (Hari)**			
(%)	1	4	8	12
0 (kontrol)	0,2440	3,8049	3,0489	7,37
1	0,5038	3,321	4,5045	3,9491
2	0,1299	2,060	2,5470	2,4545
3	0,1204	1,664	4,1942	2,3041

Tabel 3 Hasil Susut Bobot (%) Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada penambahan CMC dan Tapioka 3 gr

Pektin	**Susut Bobot (%) dengan variasi Waktu (Hari)**			
(%)	1	4	8	12
0 (kontrol)	0,2440	3,8049	3,0489	7,37
1	0,1813	3,4976	2,8006	3,2245
2	0,3367	2,317	2,9898	2,2159
3	0,4556	3,0733	3,1487	4,9850

Data pada table 1-3 menunjukkan bahwa susut bobot kontrol (0%) mengalami peningkatan drastis pada hari 1 sampai hari ke-12 dibandingkan dengan sampel

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

yang menggunakan *edible coating*, sedangkan untuk pektin 2 % dengan penambahan 2 gr CMC dan tapioka menunjukkan nilai susut bobot yang hampir sama atau stabil pada rentang 2,2-2,9% dari hari 1 sampai hari ke-12.

2. Kadar Total Asam Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*)

Penetapan total asam pada buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dilakukan tiap 4 hari selama 12 hari masa penyimpanan. Penentuan kadar total asam menggunakan metode titrasi alkalimetri dengan larutan NaOH 0,1 N sebagai larutan titar. Hasil kadar total asam (%) buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dapat dilihat pada Tabel 4 sampai Tabel 6.

Tabel 4 Kadar Total Asam (%) Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada penambahan CMC dan Tapioka 1 gr

Pektin	**Kadar total asam (%) dengan variasi Waktu (Hari)**			
(%)	1	4	8	12
0 (kontrol)	4,9950	3,9970	3	1,9991
1	4,9957	4,9930	3,9966	2,9967
2	4,9975	4,9940	4,9937	3,9988
3	4,9972	4,9937	4,9942	2,9971

Tabel 5 Kadar Total Asam (%) Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada penambahan CMC dan Tapioka 2 gr

Pektin	**Kadar total asam (%) dengan variasi Waktu (Hari)**			
(%)	1	4	8	12
0 (kontrol)	4,9950	3,9970	3	1,9991
1	4,9912	4,9937	3,9960	2,9955
2	4,9970	4,9957	4,9947	3,9976
3	5	4,9967	3,9968	2,9994

Tabel 6 Kadar Total Asam (%) Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) pada penambahan CMC dan Tapioka 3 gr

Pektin	**Kadar total asam (%) dengan variasi Waktu (Hari)**			
(%)	1	4	8	12
0 (kontrol)	4,9950	3,9970	3	1,9991
1	4,9977	4,9965	3,9998	2,9964

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

2	4,9962	4,9970	4,9957	3,9946
3	4,9972	4,9957	3,9990	2,9994

Data pada tabel 4-6 menunjukkan bahwa susut bobot kontrol (0%) mengalami penurunan drastis pada hari pertama sampai hari ke-12 dibandingkan dengan sampel yang menggunakan *edible coating*, yaitu penggunaan pektin 2 % dengan penambahan 2 gr CMC dan tapioka menunjukkan nilai penurunan kadar total asam yang hampir sama atau stabil berkisar 3,9-4,9 %, mulai hari 1 sampai hari ke-12.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh sampel buah tomat (*Solanum lycopersicum*) mengalami peningkatan persentase susut bobot seiring dengan bertambahnya durasi waktu penyimpanan (Rahman, 2024). Hal ini disebabkan oleh terjadinya proses transpirasi dan respirasi yang mengakibatkan hilangnya air dari jaringan buah ke lingkungan atmosfer (Siregar dkk., 2020). Namun, buah tomat (*Solanum lycopersicum*) yang dilapisi dengan *edible coating* pektin kulit pepaya secara signifikan memiliki laju susut bobot yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol tanpa pelapisan (Hidayat dkk., 2022). Lapisan pektin berfungsi sebagai penghalang fisik (*physical barrier*) yang menghambat difusi uap air melalui permukaan kulit buah (Kusumawati dkk., 2022). Penambahan bahan tambahan seperti CMC dan tapioka memperkuat struktur lapisan sehingga pori-pori kulit tomat tertutup lebih rapat (Fajri dkk., 2023). Formula dengan konsentrasi pektin 2% terbukti paling efektif dalam mempertahankan kelembaban internal buah tomat hingga hari terakhir penyimpanan (Rahman, 2024).

Kadar total asam merupakan indikator penting dalam menentukan tingkat kematangan dan kualitas kesegaran buah tomat selama masa simpan (Sari dkk., 2021). Berdasarkan data penelitian, terjadi penurunan kadar asam total pada semua perlakuan karena asam organik digunakan sebagai substrat utama dalam proses respirasi seluler (Pratama & Purwoko, 2020). Aplikasi *edible coating* pektin

JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

terbukti mampu menghambat degradasi asam organik tersebut dengan cara memodifikasi komposisi gas di sekitar buah (Winarti dkk., 2021). Penurunan kadar oksigen yang masuk ke dalam buah menyebabkan aktivitas metabolisme melambat, sehingga cadangan asam di dalam buah tidak cepat habis teroksidasi (Simanjuntak dkk., 2021). Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi pektin 2% mampu mempertahankan stabilitas kadar asam secara konstan dibandingkan konsentrasi lainnya (Rahman, 2024). Penggunaan kombinasi pektin, CMC, dan tapioka menciptakan perlindungan optimal yang menjaga keseimbangan kimiawi buah tomat (*Solanum lycopersicum*) (Utami dkk., 2021).

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *edible coating* pektin kulit papaya (Carica papaya L.) dapat mempertahankan kualitas buah tomat (*Solanum lycopersicum*) sampai akhir penyimpanan serta waktu optimumnya yakni 12 hari. Penurunan susut bobot yang stabil terdapat pada pektin 2% dengan perlakuan penambahan CMC dan tapioka masing masing 2 gr. Kadar total asam tertinggi didapatkan pada buah dengan pelapisan *edible coating* 2% dengan penambahan CMC dan tapioka 2 gr dan terendah terdapat pada buah kontrol (tanpa pelapisan).

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, N., Al-Baari, A. N., & Mulyani, S. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pektin terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Edible Coating. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 45-52.

Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2022*. Jakarta: BPS RI.

Fajri, R., Santoso, B., & Priyanto, G. (2023). Karakteristik Edible Film dari Pati Tapioka dengan Penambahan CMC sebagai Stabilisator. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 20(2), 88-96.

Fitriani, S., Rosidah, & Rusmarilin, H. (2023). Aplikasi Edible Coating Pektin Kulit Jeruk dalam Mempertahankan Mutu Jambu Biji. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 11(1), 15-22.

Handayani, S., dkk. (2021). Sifat Mekanik dan Permeabilitas Uap Air Film Edible Berbasis Polisakarida Alam. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 43(2), 112-120.



JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

Hidayat, T., dkk. (2022). Ekstraksi Pektin dari Limbah Kulit Pepaya (Carica papaya L.) dan Potensinya sebagai Bahan Pelapis. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 16(1), 34-42.

Kusumawati, R., dkk. (2022). Peran Edible Coating dalam Menghambat Respirasi dan Transpirasi Produk Hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(3), 301-310.

Lestari, D., dkk. (2022). Pengaruh Penambahan Gliserol dan Tapioka terhadap Elastisitas Edible Film Pektin. *Jurnal Teknologi Kimia*, 11(2), 55-63.

Lubis, A. M., dkk. (2024). Strategi Pengurangan Food Loss pada Komoditas Tomat Melalui Teknologi Pascapanen. *Jurnal Agroteknologi*, 18(1), 10-19.

Mufidah, L. (2021). Etika Pengelolaan Limbah Pertanian dan Pencegahan Mubazir dalam Perspektif Pangan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(2), 123-130.

Nasution, Z., dkk. (2022). Karakteristik Fisiologis Tomat Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2), 89-97.

Nurhayati, S., & Ahmad, F. (2021). Komposisi Kimia dan Kandungan Pektin Kulit Buah Pepaya Berdasarkan Tingkat Kematangan. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 26(1), 22-30.

Pratama, A. S., & Purwoko, B. S. (2020). Fisiologi Pascapanen Buah Klimaterik dan Non-Klimaterik. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(3), 215-225.

Putri, R., & Wahyuni, S. (2023). Upcycling Limbah Kulit Buah Menjadi Produk Edible Coating Bernilai Tambah. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 21(1), 40-48.

Rahman, I. W. (2024). *Sintesis Edible Coating Berbasis Pektin Kulit Pepaya (Carica papaya L.) dan Aplikasinya Terhadap Masa Simpan Buah Tomat (Solanum lycopersicum)*. Skripsi. Makassar: UIN Alauddin Makassar.

Rohman, A., dkk. (2020). Masa Simpan Tomat (Solanum lycopersicum) pada Berbagai Media Kemasan. *Jurnal Ilmu Pangan*, 9(2), 70-78.

Sari, D. P., dkk. (2021). Kandungan Likopen dan Vitamin C pada Tomat sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 13(1), 12-20.

Simanjuntak, L., dkk. (2021). Modifikasi Atmosfer Melalui Edible Coating untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 10(4), 450-458.

Siregar, R., dkk. (2020). Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Berbagai Jenis Kulit Buah Tropis. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 23(5), 167-175.

Suryani, A., dkk. (2023). Pemanfaatan Biopolimer dalam Industri Pangan Masa Depan. *Jurnal Inovasi Kimia*, 5(2), 80-89.

Utami, M., dkk. (2021). Efek Plasticizer Gliserol terhadap Sifat Barrier Edible Film. *Jurnal Material Sains*, 8(3), 105-113.

Wardhana, A. (2022). Pengaruh Coating Polisakarida terhadap Retensi Vitamin C Stroberi. *Jurnal Nutrisi Pangan*, 14(2), 99-106.

Winarti, S., dkk. (2021). Teknologi Pengemasan Aktif dan Edible Coating. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(3), 150-160.



JURNAL SAINTISKOM
(Sains,Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)
Vol.3, No. 4, Desember 2025
e-ISSN: 3046-6091
https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom

Yanti, N., dkk. (2023). Aplikasi Edible Coating untuk Mengurangi Penggunaan Plastik Sekali Pakai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 50-58.

Zulkarnaen, I. (2021). Analisis Kerugian Ekonomi Akibat Kerusakan Pascapanen Tomat di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 12(4), 210-218.