

**PERPANJANG DAYA SIMPAN BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum*) DENGAN *EDIBLE COATING* BERBAHAN DASAR PATI SINGKONG (*Manihot utilissima* Pohl)**

**Sukarman Hadi Jaya Putra <sup>1)</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusa Nipa Indonesia  
Email: sukarmanputra88@gmail.com

**Abstract**

*Tomato fruit that is harvested will retain its freshness for a maximum of 6-7 days, because during that time the fruit is still able to maintain metabolic activity by recycling the food reserves stored in the fruit. However, if it is more than that time, the quality of the fruit begins to decline, such as the fruit begins to wrinkle, is damaged and can even experience decay. Handling must be done immediately when the fruit is just harvested or before the fruit is 1 week old, so that the condition of the fruit can still be maintained. One way is to use an edible coating made from cassava starch. The content of tannins in cassava starch is able to kill bacteria. This study aims to test edible coatings made from cassava starch with different concentrations on the shelf life of fresh tomatoes. The research design used was descriptive quantitative in the form of a completely randomized design (CRD) with 3 different concentrations, namely 0%, 3%, and 6%. Each treatment consisted of 5 replications. Thus, 15 experimental units were obtained. The tomatoes used are tomatoes purchased at the market and are 7 days old after harvest. Soaking taro starch edible coating was carried out for 24 hours and stored in an open space at room temperature. Parameters observed were weight loss and tomato fruit morphology. The results showed that the use of edible coating with cassava starch as the base material had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the weight loss of tomatoes. The most optimal concentration of edible coating is 6% because it has a longer resistance level in extending the shelf life of tomatoes. Likewise, the morphology of tomatoes is better at a concentration of 3%. Fresh tomatoes stored with edible coating treatment made from cassava starch with a concentration of 3% were able to last up to 14 days at room temperature compared to other concentrations.*

**Keywords:** *Edible coating; cassava starch; Fruit storage; Tomato fruit.*

**1. PENDAHULUAN**

Tingginya kandungan air yang tersimpan dalam buah dapat mempercepat terjadinya proses respirasi dan transpirasi pada buah. Buah yang telah dipanen sangat beresiko mengalami pembusukan jika buah tersebut tetap melakukan aktivitas metabolisme tersebut (Winarti, Miskiyah, 2012), karena lama-kelamaan kandungan air dan nutrisi penting dalam buah akan habis terdegradasi. Setelah proses panen,

kesegaran buah akan bertahan hanya beberapa hari karena dalam waktu tersebut aktivitas metabolisme dalam buah menggunakan sisa cadangan makanan yang tersimpan dalam daging buah. Buah-buahan budidaya yang terpapar langsung dengan lingkungan luar paling lama akan bertahan 6 – 7 hari. Salah satu contoh tanaman budidaya yang dimaksud adalah tomat, cabai dan paprika (Miskiyah, Widianingrum, 2018) dan beberapa tanaman perkebunan seperti buah pepaya, jeruk, apel, dan lain-lain (Suketi, at al., 2010).

Tomat (*Lycopersicon esculenta* Mill.) merupakan buah yang tergolong dalam sayur-sayuran yang memiliki nilai komoditas dengan nilai ekonomis tinggi. Buah tomat hanya bisa berproduksi 1 kali setiap kali masa panen (Tursilawati et al., 2016). Kandungan gizi yang tinggi dalam buah tomat membuatnya menjadi primadona di masyarakat, karena buah tomat menjadi salah satu resep atau menu utama dalam setiap masakan dan minuman. Kelemahan yang dimiliki oleh buah tomat adalah sifat buah tomat yang mengandung air banyak, sehingga hal tersebut lebih memudahkan buah tomat mengalami pembusukan. Umur simpan buah tomat segar adalah maksimal 3-4 hari (Gunaeni & Purwati, 2013), dan akan bertahan dengan kualitas yang baik bisa sampai 6-7 hari. Oleh karena itu diperlukan suatu penanganan khusus berupa penanganan pasca panen (Putra dan Tiring, 2021). Buah tomat yang diberikan perlakuan khusus menggunakan *edible coating* berbahan dasar pati talas mampu mempertahankan kondisi internal buah tomat sampai 14 hari, dibandingkan buah tomat yang tidak mendapatkan perlakuan yang sama (Putra, 2022). Sehingga cara yang cukup efektif adalah dengan menggunakan metode *edible coating*.

Pemakaian *edible coating* untuk pengawetan khusus pada buah-buahan seperti buah tomat, alpukat dan pepaya merupakan teknik tepat dalam menjaga kerusakan buah dari proses pembusukan (Bilbao-Sainz et al., 2021). *Edible coating* adalah berupa lapisan tipis yang terbuat dari bahan makanan yang mengandung pati, yang bertindak sebagai pelindung dengan sifat selektif terhadap lingkungan luar buah seperti O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> (Saha et al., 2020). *Edible coating* juga dapat memberikan nuansa bening atau

berkilau pada permukaan buah dan tentunya menambah umur simpan buah. Penambahan umur simpan buah terjadi karena *edible coating* mampu mengurangi kelembaban pada buah dan menjadi perantara untuk proses pertukaran gas antara lingkungan dalam buah dan luar buah (Beikzadeh et al., 2020). Karena *edible coating* mudah terurai dan menggunakan bahan dasar berupa pati dari bahan makanan, maka hal tersebut menjadi satu keuntungan bagi petani karena ramah anak karena berbahan bahan yang bisa dimakan (Widyaningrum, Winarti Christina, 2015).

Penyusun utama pati adalah polisakarida, amilopektin, dan amilosa. Ketiga bahan tersebut adalah bahan utama yang dibutuhkan dalam pembuatan *edible coating* (Pangesti et al., 2014). Kandungan amilosa yang tinggi dalam pati merupakan keuntungan dalam pembuatan *edible coating*, karena sifat amilosa sebagai gelatin yang bisa mudah melekat pada permukaan buah. Sifat kelarutan dan gelatinisasi yang tinggi pada pati sangat baik sebagai bahan *edible coating* (Sinaga et al., 2014). Amilosa merupakan komponen utama yang berperan dalam proses gelatinisasi melalui pembentukan ikatan hidrogen dan hidroksil intermolekul antar rantai-rantai molekul amilosa (Suhery et al., 2015). Oleh karena itu pati sangat cocok menjadi bahan pembentuk *edible coating*. Tanaman yang banyak mengandung pati tinggi adalah singkong.

Pati singkong sebagai *edible coating* adalah pemilihan bahan dasar yang tepat dalam menangani permasalahan buah-buahan yang mudah busuk seperti buah tomat. Hasil panen buah seperti tomat dan buah-buahan hasil bumi lainnya bisa diproses dengan baik pada pasca panen menggunakan *edible coating* dari pati singkong (Laily, 2013). Kandungan pati singkong mencapai 72,17 % lebih tinggi dari kadar pati jagung 71,3 % (Rahmawati et al., 2012). Pemanfaatan pati singkong dengan konsentrasi 3 % pada *edible coating* untuk penyimpanan buah stroberi (Laily, 2013). Konsentrasi pati singkong pada *edible coating* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0 %, 3 % dan 6 %, sehingga diharapkan dapat lebih maksimal dalam memperpanjang umur simpan buah tomat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui

pengaruh pati singkong sebagai *edible coating* untuk memperpanjang daya simpan buah tomat dengan cara melihat susut bobot buah tomat.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2021. Lokasi di Laboratorium MIPA Universitas Nusa Nipa Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah *edible coating* yang berbahan dasar pati singkong dengan konsentrasi yang berbeda untuk diaplikasikan pada buah tomat segar yang telah berumur 7 hari setelah panen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan yaitu konsentrasi 0 %, 3 %, dan 6 %. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 ulangan. Variabel dalam penelitian ini adalah susut bobot buah tomat. Lama pengukuran dalam penelitian adalah 7 hari. Cara penggunaan *edible coating* adalah dengan merendam buah tomat segar tersebut pada setiap perlakuan konsentrasi yang telah disiapkan selama 24 jam. Buah tomat yang telah direndam kemudian ditiriskan, selanjutnya dikeringanginkan dan disimpan di ruang terbuka dengan kondisi suhu ruangan.

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah beaker glass, erlenmeyer, spatula, blender, ayakan, thermometer, labu ukur, kain saring, timbangan analitik, ember, oven, nampan besar (diameter kurang lebih 45 cm. sedangkan bahan yang dibutuhkan singkong, aquades dan kertas saring.

Langkah-langkah dalam pembuatan pati singkong adalah terlebih dahulu singkong yang telah disiapkan dibersihkan dan kupas kulitnya secara menyeluruh. Selanjutnya, singkong diparut dengan alat parut listrik atau manual (dikondisikan). Kemudian, singkong ditambahkan aquades dengan perbandingan 3:1 (3 bagian singkong telah diparut dan 1 bagian air). Kemudian, hasil parutan singkong yang telah dicampur air diperam beberapa saat kemudian diperas dengan tangan atau alat pemeras. Hasil perasan disaring menggunakan kain, lalu hasil saringan larutan singkong didiamkan selama 12 jam. Endapan pati singkong dipisahkan dari air, kemudian pati dijemur dibawah terik matahari atau menggunakan oven. Pati siap digunakan sebagai *edible coating*.

Teknik dalam pembuatan *edible coating* pati singkong adalah pati singkong yang telah diperoleh dilarutkan dalam aquades sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 0 %, 3% dan 6%. Adapun langkah-langkah dalam pemakaian *edible coating* pada buah tomat antara lain buah tomat dibersihkan selanjutnya kering-anginkan sampai kering. Kemudian, buah tomat dicelupkan pada larutan *edible coating* sesuai dengan konsentrasi pati talas yang telah disiapkan selama 1 menit. Selanjutnya, buah tomat ditiriskan, selanjutnya dikeringanginkan sampai kering sempurna selama 45 menit. Kemudian, buah tomat ditaruh di atas nampan dengan terlebih dahulu memberi label unit perlakuan setiap nampan tersebut. Kemudian, buah tomat disimpan dalam suhu ruang atau tempat dingin maksimal 28 C°.

Pengujian lama penyimpanan dimulai setelah buah tomat yang diberlakukan *edible coating* disimpan selama 7 hari sampai 14 hari. Daya simpan buah tomat dapat diukur dengan cara melihat susut bobot buah tomat. Semakin kecil susut bobot buah tomat yang diperoleh berarti semakin panjang daya simpan buah tomat tersebut, begitu juga sebaliknya. Pengukuran susut bobot buah dilakukan setiap hari. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui susut bobot buah tomat sebelum diberikan *edible coating* dan setelah diperlakukan *edible coating*.

Susut bobot dapat dihitung dengan rumus

$$\text{Susut Bobot} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

Keterangan:

A : bobot sebelum dilakukan perlakuan *edible coating* dan penyimpanan

B : bobot setelah dilakukan perlakuan *edible coating* dan penyimpanan

Semua data hasil pengamatan dianalisis menggunakan software minitab 16 dengan uji ANOVA dan taraf kepercayaan  $P < 0.05$  (Putra, 2018).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan mengenai susut bobot basah buah tomat yang telah dianalisis menggunakan software minitab dengan uji ANOVA menggunakan software minitab 16 menunjukkan bahwa *edible coating* berbahan dasar pati singkong berpengaruh signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap daya simpan buah tomat. Hal tersebut

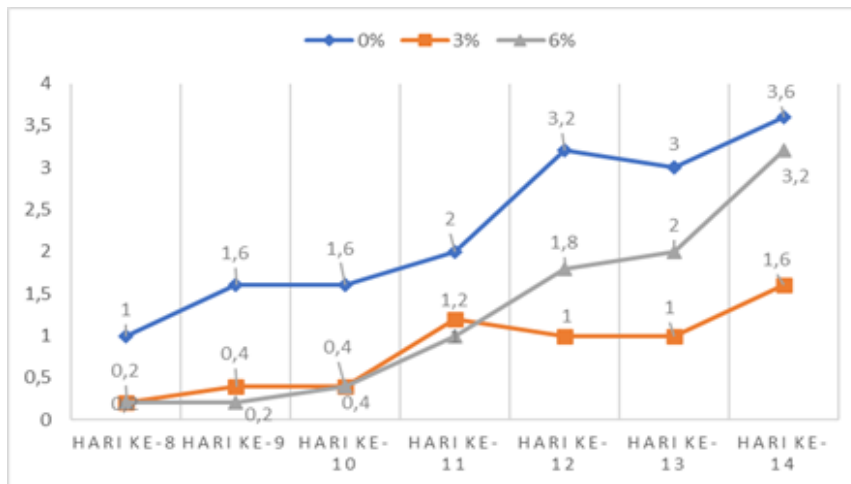
dibuktikan dengan adanya perbedaan susut bobot basah buah tomat pada setiap perlakuan. Data hasil analisis tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Susut bobot buah tomat yang diberikan *edible coating* pati singkong.

Pengamatan hari ke-	Susut Bobot Basah (gram)		
	0%	3%	6%
hari ke-8	1,0000±0,0000 <sup>a</sup>	0,2000±0,4472 <sup>b</sup>	0,2000±0,4472 <sup>b</sup>
hari ke-9	1,6000±0,5477 <sup>a</sup>	0,4000±0,5477 <sup>b</sup>	0,2000±0,4472 <sup>b</sup>
hari ke-10	1,6000±0,5477 <sup>a</sup>	0,4000±0,5477 <sup>b</sup>	0,4000±0,5477 <sup>b</sup>
hari ke-11	2,0000±0,0000 <sup>a</sup>	1,2000±0,4472 <sup>b</sup>	1,0000±0,0000 <sup>b</sup>
hari ke-12	3,2000±0,4472 <sup>a</sup>	1,0000±0,7071	1,8000±0,4472 <sup>b</sup>
hari ke-13	3,0000±0,7071 <sup>a</sup>	1,0000±0,0000 <sup>b</sup>	2,0000±0,0000 <sup>b</sup>
hari ke-14	3,600±1,517 <sup>a</sup>	1,600±0,548 <sup>b</sup>	3,200±0,837 <sup>ab</sup>

Keterangan: superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaanya nyata (P<0.005) pada setiap perlakuan.

Tomat yang mendapatkan perlakuan dengan *edible coating* berbahan pati singkong memiliki umur simpan lebih panjang dibandingkan yang tidak mendapatkan perlakuan *edible coating* (kontrol). Hal tersebut ditunjukkan dengan data pada Tabel 1, dimana semakin besar susut bobot buah tomat yang dimiliki maka menginterpretasikan semakin pendek daya simpan buah tomat. Data susut bobot yang diperoleh pada setiap hari pengukuran menunjukkan bahwa susut bobot buah tomat yang paling tinggi terjadi pada konsentrasi 0 % yaitu pada pengamatan hari ke-8 adalah 1,000 gr sedangkan pada konsentrasi 3 % dan 6 % adalah 0,2000 gr. Hal tersebut terlihat pada di pengukuran hari yang lainnya. Contohnya pada pengukuran hari terakhir yaitu pengukuran hari ke-14, bahwa susut bobot paling tinggi terdapat pada konsentrasi 0 % yaitu 3,600 gr. Sedangkan pada konsentrasi 3 % mencapai 1,600 gr dan pada konsentrasi 6 % mencapai 3,200 gr. Dari data tersebut menjelaskan bahwa konsentrasi yang paling baik dalam menjaga daya simpan buah tomat adalah 3 %, karena dapat mempertahankan bobot buah tomat sampai umur simpan 14 hari setelah panen.



Gambar 1. Peningkatan jumlah Susut bobot basah buah tomat yang diberikan *edible coating* pati batang talas pada beberapa konsentrasi.

Hasil analisis yang tersaji pada tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa *edible coating* dengan bahan dasar pati singkong berdampak baik pada penambahan umur simpan buah tomat yang mengalami proses penyimpanan di ruangan terbuka dengan suhu ruangan (28 C°). Hal tersebut ditandai dengan perbedaan superscript yang ada pada setiap perlakuan. Konsentrasi *edible coating* dengan bahan dasar pati singkong yang memiliki dampak signifikan adalah 3 % dan 6 % pada pengamatan 8 hari sampai 14 hari. Namun konsentrasi yang paling efektif adalah 3 %.

Hal tersebut terjadi karena buah tomat yang tidak berikan *edible coating* dengan pati singkong menyebabkan terjadinya proses metabolisme pada buah tomat lebih cepat (Yao Désiré et al., 2021). Beberapa aktivitas metabolisme yang terjadi adalah transpirasi dan respirasi. Kedua metabolisme tersebut dapat mengurangi cadangan makanan dan kandungan air dalam buah tomat, sehingga dapat mengurangi bobot buah tomat (Lovera et al., 2017). Umur simpan yang optimal untuk buah-buahan yang berair seperti buah tomat adalah 6-7 hari (Laily, 2013). Jika tidak diberikan perlakuan khusus seperti penggunaan *edible coating*, maka dapat mempermudah proses pembusukan, karena kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan proses respirasi dan transpirasi terjadi lebih cepat (Luo et al., 2022).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Penggunaan *edible coating* berbahan dasar pati singkong berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap umur simpan buah tomat, hal tersebut dibuktikan pada umur 7 hari sampai 14 hari, dimana konsentrasi yang direkomendasikan adalah 3 %.

##### 4.2 Saran

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk bisa menggunakan bahan alam lain yang mengandung pati sebagai bahan dasar pembuatan *edible coating* supaya bisa membantu petani mempertahankan masa simpan hasil panen.

#### 5. REFERENSI

- Beikzadeh, S., Khezerlou, A., Jafari, S. M., Pilevar, Z., & Mortazavian, A. M. (2020). Seed mucilages as the functional ingredients for biodegradable films and edible coatings in the food industry. *Advances in Colloid and Interface Science*, 280, 102164. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2020.102164>
- Bilbao-Sainz, C., Sinrod, A. J. G., Dao, L., Takeoka, G., Williams, T., Wood, D., Chiou, B. Sen, Bridges, D. F., Wu, V. C. H., Lyu, C., Powell-Palm, M. J., Rubinsky, B., & McHugh, T. (2021). Preservation of grape tomato by isochoric freezing. *Food Research International*, 143(February), 110228. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110228>
- Christina Winarti, Miskiyah, dan W. (2012). Teknologi Produksi Dan Aplikasi Pengemas Edible Antimikroba. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 31(3), 85–93.
- Gunaeni, N., & Purwati, E. (2013). Uji Ketahanan terhadap Tomato Yellow Leaf Curl Virus pada Beberapa Galur Tomat. *Jurnal Hortikultura*, 23(1), 65. <https://doi.org/10.21082/jhort.v23n1.2013.p65-71>
- Ketty Suketi, Roedhy Poerwanto, Sriani Sujiprihati, W. D. W. (2010). Studi Karakter Mutu Buah Pepaya IPB. *J. Hort. Indonesia*, 1(1), 17–26.
- Laily, N. (2013). *Pengaruh jenis pati sebagai bahan dasar edible coating dan suhu penyimpanan terhadap kualitas stroberi (Fragaria x ananassa) var.rosa linda* [Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/489/>
- Lovera, M., Pérez, E., & Laurentin, A. (2017). Digestibility of starches isolated from stem and root tubers of arracacha, cassava, cush–cush yam, potato and taro. *Carbohydrate Polymers*, 176, 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2017.08.049>



- Luo, Q., Hossen, M. A., Zeng, Y., Dai, J., Li, S., Qin, W., & Liu, Y. (2022). Gelatin-based composite films and their application in food packaging: A review. *Journal of Food Engineering*, 313(August 2021), 110762. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2021.110762>
- Miskiyah, Widianingrum, C. W. (2018). Edible Coating Berbasis Pati Sagu dan Vitamin C Untuk Meningkatkan Daya Simpan Paprika Merah (*Capsicum Annum* Var. Athena). In *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* (Vol. 8, Issue 1, pp. 39–46). <https://doi.org/10.21082/jpasca.v8n1.2011.39-46>
- Pangesti, A. D., Rahim, A., & Hutomo, G. S. (2014). Karakteristik Fisik , Mekanik Dan Sensoris Edible Film Dari Pati Talas Pada Berbagai Konsentrasi Asam Palmitat. *Jurnal Agrotekbis*, 2(6), 604–610.
- Putra, S. H. J. (2018). Profil High Density Lipoprotein (Hdl) Dan Low Density Lipoprotein (Ldl) Serum Puyuh Jepang (*Coturnix-Coturnix Japonica* L.) Setelah Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit (*Curcuma Longa* L.). *Biota*, 11(1), 26–39.
- Putra, S.H.J., & Tiring, S. S. N. D. (2021). The effectiveness of soaking Moringa leaves ( *Moringa oleifera* L ) on the internal quality of chicken eggs *Gallus gallus domestica*. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 838–844.
- Putra, S. H. J. (2022). Pengolahan Pasca Panen Buah Tomat ( *Solanum Lycopersicum* ) Menggunakan Dengan Edible Coating Berbahan Dasar Pati Batang Talas ( *Colocasia Esculenta* ). *Biofarm*, 18(1).
- Rahmawati, W., Kusumawati, Y. A., & Aryanti, N. (2012). Alternatif Sumber Pati Industri Di Indonesia Wida Rahmawati , Yovita Asih Kusumastuti , Dr . Nita Aryanti , ST , MT \*) Jurusan Teknik Kimia , Fakultas Fak. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 347–351.
- Rinaldi Febrianto Sinaga, Gita Minawarisa Ginting, M. Hendra S Ginting, & Rosdanelli Hasibuan. (2014). Pengaruh Penambahan Gliserol terhadap Sifat Kekuatan Tarik Dan Pemanjangan Saat Putus Bioplastik Dari Pati Umbi Talas. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2), 19–24. <https://doi.org/10.32734/jtk.v3i2.1608>
- Saha, T., Hoque, M. E., & Mahbub, T. (2020). Biopolymers for Sustainable Packaging in Food, Cosmetics, and Pharmaceuticals. In *Advanced Processing, Properties, and Applications of Starch and Other Bio-Based Polymers*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819661-8.00013-5>
- Suhery, W. N., Anggraini, D., & Endri, N. (2015). Pembuatan Dan Evaluasi Pati Talas (*Colocasia esculenta* Schoot) Termodifikasi dengan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus* sp). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(2), 207. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2015.1.2.36>
- Tursilawati, S., Damanhuri, & Purnamaningsih, S. L. (2016). The Yield Potential Trials Of Organic Tomato ( *Lycopersicum esculentum* Mill ). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4), 283–290.

- Widyaningrum, Winarti Christina, M. (2015). Edible Coating Berbasis Pati Sagu Dengan Penambahan Antimikroba Minyak Sereh Pada Paprika : Preferensi Konsumen Dan Mutu Edible Coating Based on Sago Starch with Antimicrobe Addition of Lemongrass Oil on Red Bell Pepper : *Agritech*, 35(1), 53–60.
- Yao Désiré, A., Charlemagne, N., Degbeu Claver, K., Fabrice Achille, T., & Marianne, S. (2021). Starch-based edible films of improved cassava varieties Yavo and TMS reinforced with microcrystalline cellulose. *Heliyon*, 7(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06804>