

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik kimia dan fisika dari FKA yang dihasilkan menunjukkan adanya beberapa gugus fungsi yang khas seperti gugus OH, C-O-C dan gugus C=C. FKA memiliki massa sebesar 0,67 gr dan kadar air sebesar 0,077 %.
2. Indikator kesegaran berbasis antosianin limbah kulit bawang merah memiliki respon terhadap perubahan pH dan perubahan kesegaran daging babi tetapi perbedaan warna yang dihasilkan tidak mencolok.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak antosianin yang lebih besar dan memodifikasi struktur kitosan agar film yang dihasilkan tidak larut dalam air.

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, R. E. Y., Gelyaman, G., & Kabosu, M. (2022). Pemanfaatan Ekstrak Antosianin dari Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) sebagai Zat Pemeka (*Sensitizer*) pada Dye Sensitized Solar Cell (DSSC). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 18(1), 103–111.
- Afif, M., Wijayati, N., & Mursiti, S. (2018). Pembuatan dan Karakterisasi Bioplastik dari Pati Biji Alpukat-Kitosan dengan Plasticizer Sorbitol. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(2).
- Amongsari, L., Kuswandi, B., & Kristiningrum, N. (2020). Pengembangan Sensor Kesegaran Edible untuk Fillet Ikan Tuna (*Thunnus albacares*) Berbasis Antosianin Kulit Buah Juwet (*Syzygium cumini*) dengan Membran Selulosa Bakterial. *E-Journal Pustaka Kesehatan*, 8(2), 66–71.
- Atika, R. (2021). Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dan Kulit Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) dengan Metode Spektrofotometri UV- Vis.
- Badriyah, L., & Farihah, D. A. (2023). Optimalisasi ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 3(1), 30–37.
- Boziaris, I. S., & Parlapani, F. F. (2017). Specific Spoilage Organisms (SSOs) in Fish. In *The Microbiological Quality of Food*. Elsevier Ltd.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.
- Dangur, S. T., Kallau, N. H. G., & Wuri, D. A. (2020). Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Preservatif Alami Terhadap Kualitas Daging Babi. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(1), 1–23.
- Fitriana, R., Imawan, C., Listyarini, A., & Sholihah, W. (2017). A Green Label for Acetic Acid Detection Based on Chitosan and Purple Sweet Potatoes Extract. *International Seminar on Sensor, Instrumentation, Measurement and Metrology (ISSIMM)*, 17, 129–132.
- Fitriani, D. E., Kuswandi, B., & Wulandari, L. (2022). Penggunaan Indikator Film Edible berbasis Antosianin *Hibiscus rosa-sinensis L* untuk Monitoring Kesegaran Tomat Ceri . *E-Journal Pustaka Kesehatan*, 10(1), 26–32.
- Golasz, L. B., Silva, J. da, & Silva, S. B. da. (2013). Film with anthocyanins as an indicator of chilled pork deterioration. *Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas*, 2012, 155–162.
- Handayani, L., Syahputra, F., & Astuti, Y. (2018). Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi Utilization and Characterization of Oyster Shell as Chitosan and. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(4), 224–231.
- Ilham, M., & Sumarni. (2020). Ekstraksi Antosianin dari Kulit Bawang Merah Sebagai Pewarna Alami Makanan (Variabel Volume Pelarut dan Kecepatan Pengadukan). *Jurnal Inovasi Proses*, 5(1), 27–32.
- Indriati, S., Yusuf, M., Attahmid, N. F. U., & Rosalin. (2019). Aplikasi Media Selektif Mikroba sebagai Indikator Kemasan Cerdas pada Bahan Pangan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 19(2), 1411–5549.

- Ismed, Sayuti, K., & Andini, F. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Indikator Film dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai Smart Packaging untuk Mendeteksi Kerusakan Nugget Ayam. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4), 167–172.
- Kusumawati, D. H., Dwi, W., & Putri, R. (2013). Karakteristik Fisik Dan Kimia Edible Film Pati Jagung Yang Diinkorporasi Dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1(1), 90–100.
- Mardiah, N., Mulyanto, C., Amelia, A., Anggraeni, D., & Rahmawanty, D. (2017). Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, 04(02), 147–154.
- Natalia, E. V., & Muryeti. (2020). Pembuatan Plastik Biodegradable Dari Pati Singkong dan Kitosan. *Journal Printing and Packaging Technology*, 1, 57–68.
- Nicolet, T. (2001). Introduction to Fourier Transform Infrared Spectrometry.
- Nitiyacassari, N., Kuswandi, B., & Pangaribowo, D. A. (2021). Label Pintar untuk Pemonitoran Kesegaran Daging Ayam pada Kemasan. *E-Journal Pustaka Kesehatan*, 9(2).
- Nurfawaidi, A., Kuswandi, B., & Wulandari, L. (2018). Pengembangan Label Pintar untuk Indikator Kesegaran Daging Sapi pada Kemasan (Development of Smart Label for Beef Freshness Indicator in Package). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6(2), 199–204.
- Pourjavaher, S., Almasi, H., Meshkini, S., Pirsar, S., & Parandi, E. (2017). Development of a colorimetric pH indicator based on bacterial cellulose nanofibers and red cabbage (*Brassica oleraceae*) extract. *Carbohydrate Polymers*, 156, 193–201.
- Priyadarshi, R., Ezati, P., & Rhim, J. (2021). Recent Advances in Intelligent Food Packaging Applications Using Natural Recent Advances in Intelligent Food Packaging Applications Using Natural Food Colorants. *ACS Food Science and Technology*, February.
- Pujiati, Primiani, N., & L, M. (2017). Budidaya Bawang Merah pada lahan sempit (M. S. Wachidatul Linda Yuhanna, S.Pd., M.Si. Nurul Kusuma Dewi (ed.); Cetakan –1). Program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas PGRI Madiun.
- Rahardjo, K. K. E., & Widjanarko, S. B. (2015). Biosensor pH Berbasis Antosianin Stroberi dan Klorofil Daun Suji Sebagai Pendeteksi Kebusukan Fillet Daging Ayam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 333–344.
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*). *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8(2), 45–50.
- Rosida, D. F., Hapsari, N., & Dewati, R. (2018). Edible Coating dan Film dari Biopolimer Bahan Alami Terbarukan (Marzudi Tjiptimoer (ed.); Cetakan Pe). Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rusdianto, A. S., Wiyono, A. E., & Tauvika, N. (2021). Penentuan Tingkat Kesegaran Daging Ayam Menggunakan Label Pintar Berbasis Ekstrak Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 11–22.
- Sari, N. I., Syahrir, M., & Pratiwi, D. E. (2022). Pengaruh Penambahan Filler Kitosan dan CaCO₃ Terhadap Karakteristik Bioplastik dari Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida Densst.*). *Jurnal Chemica*, 23, 78–89.

- Seftyani, M. (2019). Penggunaan Indikator Film Edible Dari Antosianin Ubi Ungu (*Ipomoea batatas L.*) untuk Monitoring Kesegaran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus (Jacq.) P.Kumm.*
- Setiani, W., Sudiarti, T., & Rahmidar, L. (2013). Preparasi Dan Karakterisasi Edible Film Dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan. *3*(2), 100–109.
- Smith, D. R., Escobar, A. P., Andris, M. N., Boardman, B. M., & Peters, G. M. (2021). Understanding the Molecular-Level Interactions of Glucosamine-Glycerol Assemblies: A Model System for Chitosan Plasticization. *American Chemical Society*, 6.
- Syarifah, I., & Novarieta. (2015). Deteksi Salmonella sp pada Daging Sapi dan Ayam (Detection of Salmonella sp in Beef and Chicken Meats). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 29A, 675–680.
- Virliantari, D. A., Maharani, A., Lestari, U., & Ismiyati. (1846). Pembuatan Indikator Alami Asam-Basa Dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 27, 1–6.
- Vojdani, F., & Torres, J. A. (1989). Potassium Sorbate Permeability Of Polysaccharide Films : *Journal of Food Process Engineering*, 12(8586), 33–48.
- Warsiki, E., & Putri, C. D. W. (2012). Pembuatan Label / Film Indikator Warna Dengan Pewarna Alami dan Sintetis. *E-Jurnal Agroindustri Indonesia*, 1(2), 82–88.
- Yanuariski, A. D., Kuswandi, B., & Nugraha, A. S. (2020). Aplikasi Label Pintar Edible dari Ekstrak Antosianin Ubi Jalar Ungu (*Ipamoea Batatas L.*) untuk Monitoring Kesegaran Sayuran Cabai Hijau (*Capsicum Annuum L.*). *Ex. E-Journal Pustaka Kesehatan*, 8(1), 54–59.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil perhitungan massa film

Perhitungan massa film

1. FK

Diketahui : Massa film percobaan 1 = 0,7068 gr

Massa film percobaan 2 = 0,6269 gr

Massa film percobaan 3 = 0,6010 gr

Ditanya : Massa film rata-rata = ?

Jawab :

$$\text{Massa film rata-rata} = \frac{\text{Massa film percobaan 1} + \text{percobaan 2} + \text{percobaan 3}}{3}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{0,7068 \text{ gr} + 0,6269 \text{ gr} + 0,6010 \text{ gr}}{3} \\ &= \frac{1,9347 \text{ gr}}{3} \\ &= 0,6449 \text{ gr} \\ &= 0,65 \text{ gr} \pm 0,04 \end{aligned}$$

Tabel perhitungan nilai \pm untuk film kitosan

Kode film	Massa film (gr)	(xi- μ)	(xi- μ) ²
FK	0,7068	0,0619	0,00383161
	0,6269	-0,018	0,000324
	0,6010	-0,0439	0,00192721
Jumlah	1,9347		0,00608282
Rata- rata	0,6449	Variance	0,002027607
		SD	0,045028954

2. FKA

Diketahui : Massa film percobaan 1 = 0,7064 gr

Massa film percobaan 2 = 0,6590 gr

Massa film percobaan 3 = 0,6435 gr

Ditanya : Massa film rata-rata = ?

Jawab :

$$\text{Massa film rata- rata} = \frac{\text{Massa film percobaan 1} + \text{percobaan 2} + \text{percobaan 3}}{3}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{0,7064 \text{ gr} + 0,6590 \text{ gr} + 0,6435 \text{ gr}}{3} \\ &= \frac{2,0089 \text{ gr}}{3} \\ &= 0,669 \text{ gr} \\ &= 0,67 \text{ gr} \pm 0,02 \end{aligned}$$

Tabel perhitungan nilai \pm untuk film kitosan antosianin

Kode film	Massa film (gr)	(xi- μ)	(xi- μ) ²
FKA	0,7064	0,03676667	0,001351788
	0,6590	-0,0106333	0,000113068
	0,6435	-0,0261333	0,000682951

Jumlah	2,0089		0,002147807
Rata- rata	0,6449	Variance	0,000715936
		SD	0,026756972

1. FKAG

Diketahui : Massa film percobaan 1 = 1,3728 gr

Massa film percobaan 2 = 1,1357 gr

Massa film percobaan 3 = 1,024 gr

Ditanya : Massa film rata-rata = ?

$$\begin{aligned}
 \text{Massa film rata- rata} &= \frac{\text{Massa film percobaan 1} + \text{percobaan 2} + \text{percobaan 3}}{3} \\
 &= \frac{1,3728 \text{ gr} + 1,1357 \text{ gr} + 1,024 \text{ gr}}{3} \\
 &= \frac{3,5325}{3} \\
 &= 1,1775 \text{ gr} \\
 &= 1,18 \text{ gr} \pm 0,14
 \end{aligned}$$

Tabel perhitungan nilai \pm untuk film kitosan antosianin gliserol

Kode film	Massa film (gr)	(xi- μ)	(xi- μ) ²
FKAG	1,3728	0,1953	0,038142909
	1,1357	-0,0418	0,00174724
	1,024	-0,1535	0,02356225
Jumlah	3, 5325		0,06345158
Rata- rata	1,1775	Variance	0,021150527
		SD	0,145432206

Lampiran 2. Hasil perhitungan kadar air

Perhitungan kadar air

1. FK

Diketahui: Massa film = 0,0541 gr

Massa film + cawan sebelum oven = 29,8615 gr

Massa film + cawan setelah oven = 29,8569 gr

Ditanya : Kadar air (%) = ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{\text{Massa air dalam sampel}}{\text{Massa sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Massa film + cawan seb. oven} - \text{massa film + cawan set. oven}}{\text{Massa film}} \times 100 \% \\ &= \frac{29,8615 \text{ gr} - 29,8569 \text{ gr}}{0,0541 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= \frac{0,0046}{0,0541} \times 100\% \\ &= 0,085 \% \end{aligned}$$

2. FKA

Diketahui: Massa film + cawan seb. oven = 30,6796 gr

Massa film = 0,0763 gr

Massa film + cawan set. oven = 30,6737 gr

Ditanya : Kadar air (%) = ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{\text{Massa air dalam sampel}}{\text{Massa sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Massa film + cawan seb. oven} - \text{massa film + cawan set. oven}}{\text{Massa film}} \times 100 \% \\ &= \frac{30,6796 \text{ gr} - 30,6737 \text{ gr}}{0,0763 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= \frac{0,0059}{0,0763} \times 100 \% \\ &= 0,077 \% \end{aligned}$$

3. FKAG

Diketahui: Massa film + cawan seb. oven = 6,5618 gr

Massa film = 0,0884 gr

Massa film + cawan set. oven = 6,5587 gr

Ditanya : Kadar air (%) = ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{\text{Massa sampel dalam air}}{\text{Massa sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Massa film + cawan seb. oven} - \text{massa film + cawan set. oven}}{\text{Massa film}} \times 100 \% \\ &= \frac{6,5618 \text{ gr} - 6,5587 \text{ gr}}{0,0884 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= \frac{0,0031}{0,0884} \times 100\% \\ &= 0,035 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Dokumentasi penelitian

Kulit bawang merah

Dicuci

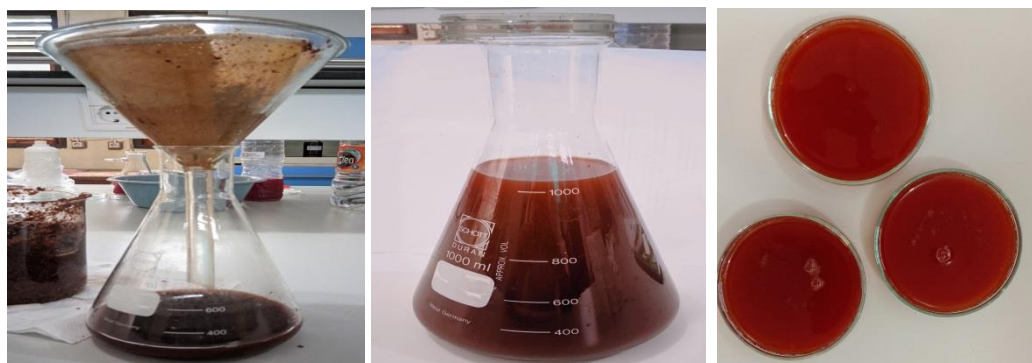
Dikeringkan



Kulit kering

Serbuk kulit bawang
merah

Proses meserasi 24 jam



Proses penyaringan

Hasil penyaringan

Fabrikasi FKA dan
FKAG

Fabrikasi FK

Proses pengeringan film
menggunakan oven

Hasil fabrikasi



Hasil Fabrikasi



Penimbangan massa film



Pengujian kadar air



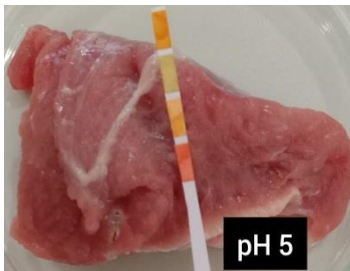
Respon FK terhadap pH



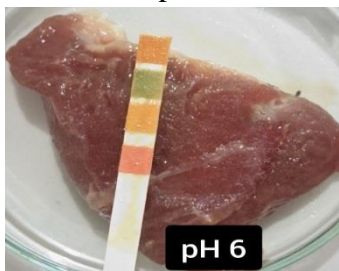
Respon FKA terhadap pH



Respon FKAG terhadap pH



Kondisi daging hari 1



Kondisi daging hari 2



Kondisi daging hari 3



Kondisi daging hari 4



Respon FK terhadap kesegaran daging babi



Respon FKA terhadap kesegaran daging babi



Respon FKAG terhadap kesegaran daging

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Eban Kecamatan Miomaffo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara Provinsi Nusa Tenggara Timur pada 05 Maret 2001, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Leonardus Kefi dan Ibunda Martha Poli (Almh). Pada tahun 2007 penulis mengikuti pendidikan pada SD Katolik Eban 1, tamat dan berijazah tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Katolik Hati Tersuci Maria Halilulik dan berijazah tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan pada SMA Katolik Warta Bakti Kefamenanu dan tamat berijazah tahun 2019. Pada tahun 2019 mendaftarkan diri pada Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Program Studi Kimia Universitas Timor–TTU lewat jalur SBMPTN hingga selesainya penyusunan skripsi ini, dengan motto “ Untuk segala sesuatu ada masanya, untuk apapun di bawah langit ada waktunya. Ia menjadikan segala sesuatu indah pada waktunya (Pkh.3:1,11)”.

Kefamenanu, 2023


Felisitas Kefi