

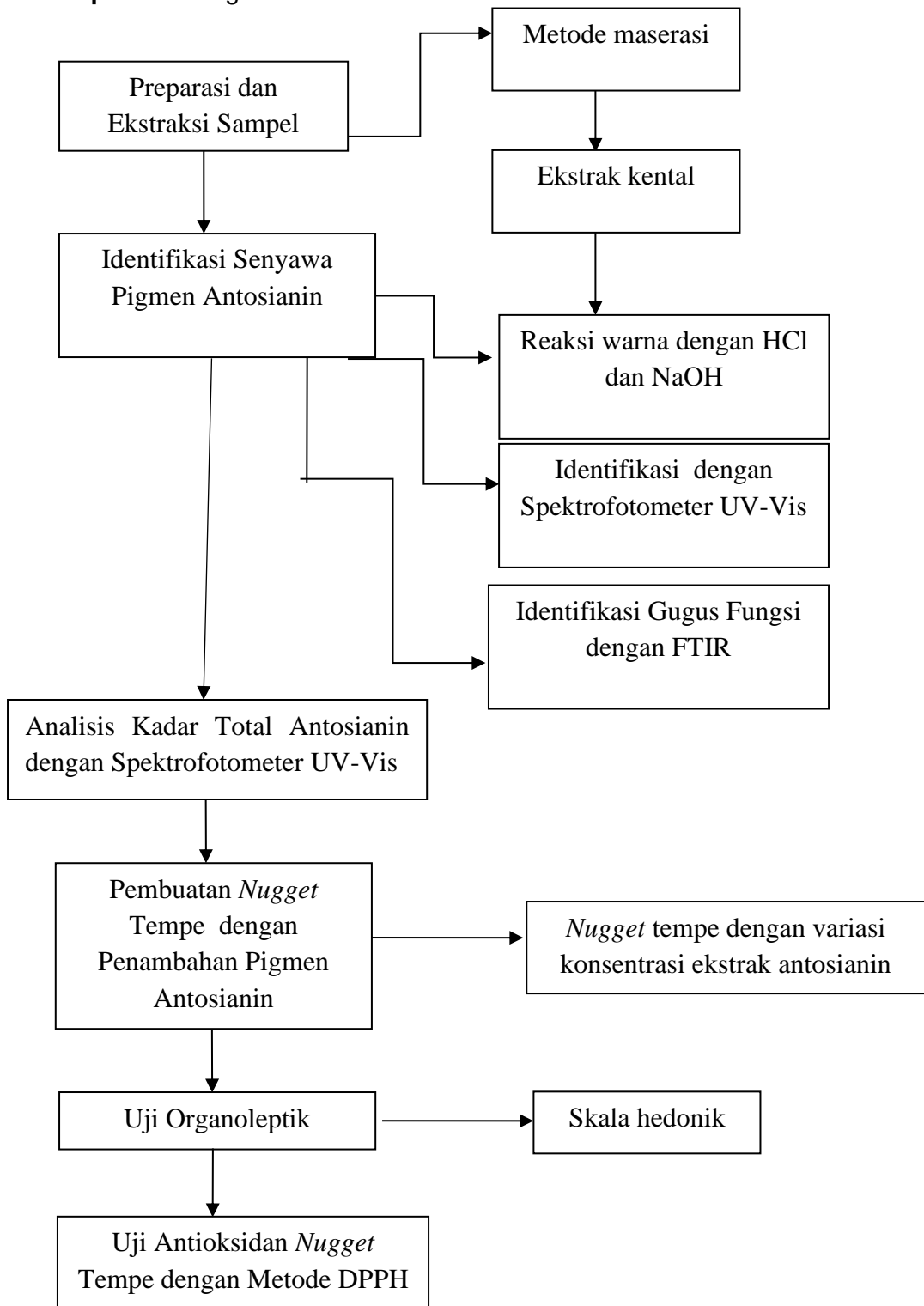
## DAFTAR PUSTAKA

- Aina, Q., Layli, A. N. A., dan P, Y. (2020). Kandungan Vitamin C dan Antioksidan pada *Nugget* Ayam dengan Penambahan Brokoli dan Kubis Ungu. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 1(1), 1–11.
- Alvina, A. dan Hamdani, D. J. (2019). Proses Pembuatan Tempe Tradisional. *Jurnal Pangan Halal*, 1(1), 1–4.
- Andayani, A. dan H.S. (2017). Produksi Tempe sebagai Wirausaha Mahasiswa Santri. *Jurnal UIN Walisongo*, 17(2), 327–342.
- Andika, V. K. (2023). Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(1), 129–135.
- Anwar, C. (2020). Fortifikasi Agar-Agar dan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereous polyrhzyus*) sebagai Pewarna Alami terhadap Karakteristik Fisik dan Sensoris Jelly Roll Candy. *Serambi Konstruktivis*, 2(4), 92–104.
- Aryanta, I. W. R. (2020). Manfaat Tempe untuk Kesehatan E-Jurnal Widya Kesehatan. In *E-Jurnal Widya Kesehatan* 2(1), 44–50).
- Ayu, D. F., Sormin, D. S. dan R. (2020). Karakteristik Mutu dan Sensori *Nugget* Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Muda. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), 40–48.
- Barus, T., Yokota, J. H., dan A, R. (2021). Produksi, Kualitas dan Cita Rasa Tempe Biji Labu Kuning, Biji Bunga Matahari dan Kacang Adzuki. *Teknologi Pangan*, 12(2), 209–219.
- Bastian, F. I., E., T., Bilang, A. B., dan M. (2013). Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Formula Tepung Tempe dengan Penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan Bubuk Kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), 5–8.
- BSN. (2014). *Nugget* Ayam (*Chicken Nugget*). Standar Nasional Indonesia 6683. *Badan Standardisasi Nasional*, 2–36.
- Dewi, R. L., Purwidiani, N., Pangesthi, L. T., dan Widagdo, A. K. (2024). Pembuatan *Nugget* Ayam dengan Penambahan Puree Ubi Jalar Ungu dan Udang. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 2(2), 108–124. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i2.2934>
- Ekawati, P., dan Syahraeni, R. (2015). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami pada Susu Kedelai dan Santan. e-J. *Agrotekbis*, 3(2), 198–205.
- Ellent, S. S. C., Dewi, L. T., dan C, M. (2022). Karakteristik Mutu Tempe Kedelai (*Glycine max L.*) yang Dikemas dengan Klobot. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 32–40.
- Fatihaturahmi, Y. dan Y., dan A. (2023). Literature Riview : Penyakit Degeneratif : Penyebab, Akibat, Pencegahan dan Penanggulangan. *Jurnal Gizi dan Kesehatan (JGK)*, 3(1), 63–72.
- Fawwaz, M., Pratama, M., Musafira, M., Wahab, I., Iriani, R., dan Aminah, A. (2023). Evaluation of Antioxidant Activity of *Vernonia amygdalina* Leaves and Its Flavonoid-Phenolic Content. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science And*, 10(2), 104–110.
- Hasanah, A., dan Suyanto, A. (2022). Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga terhadap Derajat Warna, Kadar Antosianin, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Cendol. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 12(1), 25–31.

- Hasri, H., U, D., dan Sukma, H. (2021). Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Pewarna Alami pada Pembuatan Nugget Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*). *Agrokompleks*, 21(1), 26–32. <https://doi.org/10.51978/japp.v21i1.281>
- Kristiadi, O. H. L., dan T, A. (2022). Tempe Kacang Kedelai sebagai Pangan Fermentasi Unggulan Khas Indonesia. *Literatur Review. Jurnal Gizi Pangan. Klinik dan Masyarakat*, 2(2), 48–56.
- Madane, P., A. K., Nanda, P. K., Bandyopadhyay, S., Jagtap, P., Shewalkar, A. da. M., dan B. (2020). Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) Peel as Antioxidant Dietary Fibre on Quality and Lipid Oxidation of Chicken Nuggets. *J.Food Sci Technol*, 57(4), 1449–1461.
- Mariana, R. R., Nurjanah, N., Setiawati, T., Jayanti, P. L., dan A, Y. (2023). Pemberdayaan Potensi Lokal Melalui Inovasi Kuliner Produk “Buah Naga Merah” Di desa Rejosari Kabupaten Malang. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2(7), 499–513.
- Marwiati, S., Fahrurrozi, A., dan M. (2021). Screening Degeneratif Disease di Era Pandemi COVID-19. *Journal of Community Engagement*, 2(1), 6–9.
- Meganingtyas, W. da. A., dan M. (2021). Ekstraksi Antosianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Pemanfaatannya sebagai Indikator Alami Titrasi Asam-Basa. *agriTECH*, 41(3), 278–284.
- Mulia, K., dan Hasan, A. E. Z. S. (2016). Total Phenolic, Anticancer and Antioxidant Activity of Ethanol Extract of Piper retrofractum Vahl from Pamekasan and Karang Asem. *Current Biochemistry*, 3(2), 80–90.
- Muthia, R., Saputri, R. V., dan A, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Mundar (*Garcinia forbesii king.*) Menggunakan Metode DPPH (2,2-Diphenyl-1- Picrylhydrazil. *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 74–82.
- Nalawati, A. N., dan Wardhana, D. I. (2022). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Stabilitas Antosianin Ekstrak Kulit Kopi Robusta. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(1), 19. <https://doi.org/10.26858/jptp.v8i1.22539>
- Ni'matusyukriyah, N., dan Swasono, M. A. H. (2020). Pengaruh Fortifikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Terhadap Kandungan Antioksidan Tape Singkong Kuning (*Manihot utilissima Pohl*). *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 11(1), 52–65. <https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1904>
- Ntia, W., Tamrin, dan Syukri S, M. (2019). Pengaruh Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Nilai Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Bolu Kukus. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(5), 172.
- Nurhayatun, R. A., Sari, F. K. P., dan K. (2020). Nugget Tempe dengan Substitusi Tepung Kacang Merah sebagai Pangan Kaya Zat Besi. *Agricultural Science and Technology Journal*, 19(1), 10–18.
- Nuzul, Z. R., Anwar, C., dan Husna, A. da. M. (2022). Hubungan Pengetahuan Pasien Penyakit Degeneratif dengan Penerapan Program Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) Rumah Sakit Bhayangkara Kota Banda Aceh. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 8(2), 1027–1035.
- Pujilestari, S., Sari, F. A., dan Sabrina, N. (2020). Mutu Nugget Tempe Hasil Formulasi Tempe Dan Daging Ayam. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 2(2), 82–87. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v2i2.515>

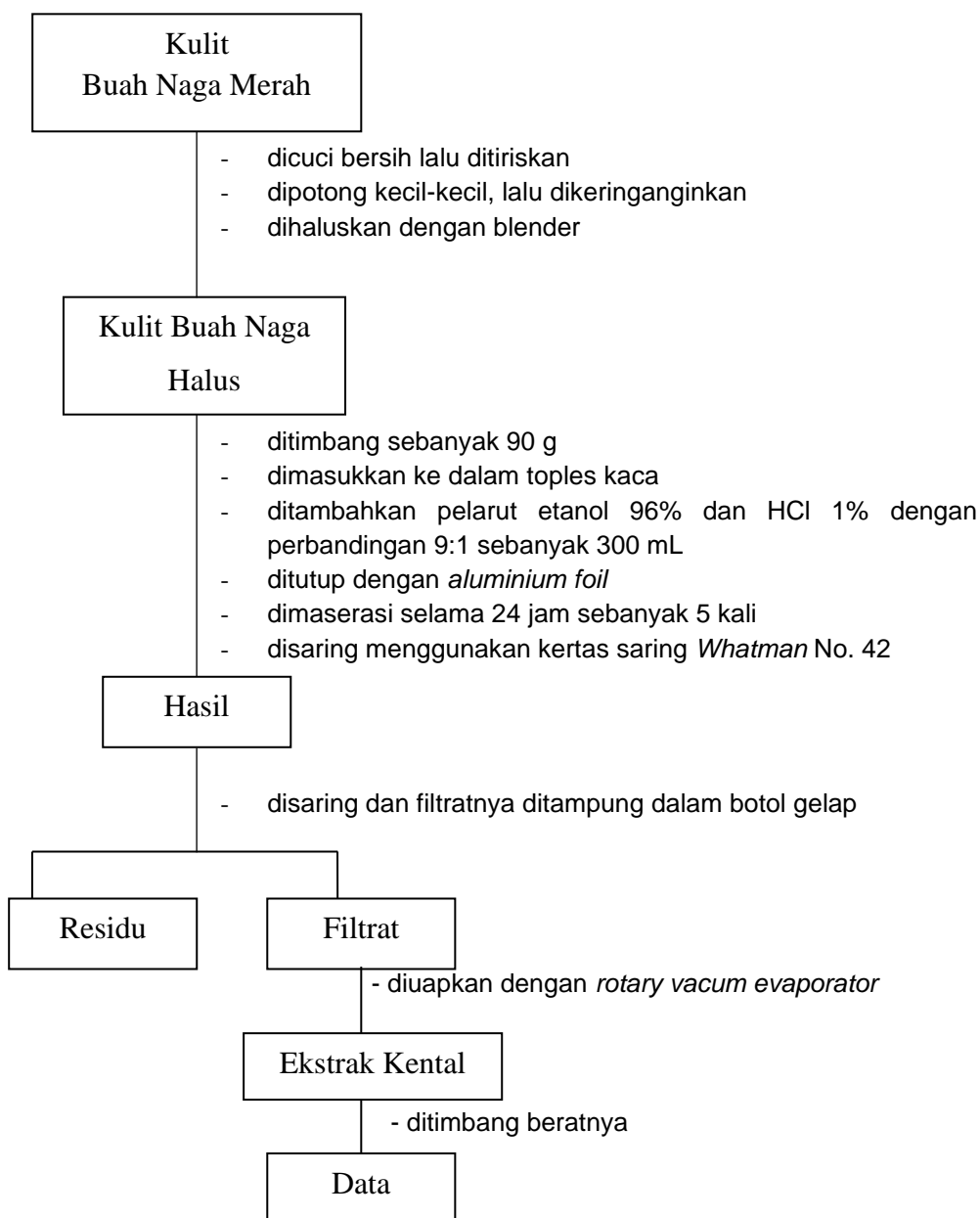
- Purwaniati, A., Yuliantini, A. R., dan A. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metode pH Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18–23.
- Putri, N. K., Gunawan, I. W. G. dan Suarsa, I. W. (2015). Aktivitas Antioksidan Antosianin dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Analisis Kadar Totalnya. *Jurnal Kimia*, 9(2), 243–251.
- Rohaya, S., Husna, N. E. B., dan K. (2013). Penggunaan Bahan Pengisi Terhadap Mutu *Nugget* Vegetarian Berbahan Dasar Tahu dan Tempe. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(1), 7–16.
- Rosdiana. (2014). *Fortifikasi Tahu Menggunakan Antioksidan dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (Musa bluggoe)*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Safitry, A., Pramadani, M., Febriani, W., Achyar, A. F., dan R. (2021). Uji Organoleptik Tempe dari Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). Prosiding SEMHAS BIO. Universitas Negeri Padang.
- Sajidah, V., Damayanti, A. Y., Choiriyah, N. A. N., dan D, M. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr*) pada Aktivitas Antioksidan *Nugget* Tempe. *Darussalam Nutrition Journal*, 2(2), 32–40.
- Sani, A. (2018). *Pengaruh Ion Logam Cu(II) dan Mg(II) terhadap Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sayuti, K. Y., dan R. (2015). *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Andalas University Press.
- Sigarlaki, E. D. T., dan A. (2016). Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Kolesterol Total. *Majority*, 5(5), 14–17.
- Sinaga, E. F., Langi, T. M., dan Koapaha, T. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Sifat Organoleptik dan Kimia *Nugget* Tempe. *Ejournal UNSRAT*, 1(1), 1–10.
- Sriyanah, N. (2023). *Jenis Penyakit Degeneratif*. Eureka Media Aksara. Purbalingga.
- Suhaemi, Z., Husmaini, Y., Yessirita, E., dan N. (2021). Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Fortifikasi Pembuatan *Nugget*. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(1), 49–54.
- Suknia, S. L. (2020). Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max L.*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) di Candiwesi Salatiga. *Southeast Asian Journal of Islamic*, 3(1), 59–76.
- Suryadinata, R. V. (2018). Pengaruh Radikal Bebas terhadap Proses Inflamasi pada Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). *Amerta Nutrition*, 2(4), 317–324.
- Susiloningrum, D. S., dan M, D. E. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma Mangga* Valetton dan Zijp) dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Cendekia Journal of*, 5(2), 117–127.
- Syahrianti, S., M., M., S., W., Yusuf, F., dan K. (2022). Analisis Kandungan Protein dan Zat Besi pada Formulasi *Nugget* Tempe dengan Penambahan Bayam. *Preventif Journal*, 7(1), 36–41.
- Theafelicia, Z. W., dan N, S. (2023). Perbandingan Berbagai Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan (DPPH, ABTS dan FRAP) pada Teh Hitam (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 35–44.
- Wahyudi, A. (2018). Pengaruh Variasi Suhu Ruang Inkubasi terhadap Waktu Pertumbuhan Rhizopus Oligosporus pada Pembuatan Tempe Kedelai. *Jurnal Online Universitas PGRI Palembang*, 3(1), 37–44.

- Waladi, J., Hamzah, V. S., dan F. (2015). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim. *Jom Faperta*, 2(1), 1–11.
- Widuri, S. A., dan Mediawati, I. (2017). Uji Pendahulian Fitokimia dan Antioksidan Tumbuhan Obat Suku Dayak di Desa Petangis, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(6), 299–306.
- Widyasanti, A., Arsyad, M. Z. D. W., dan E. (2021). Ekstraksi Antosianin Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Agroindust*, 11(2), 72–81.
- Yustin, S., Subaedah, N. S., dan S. (2021). Efek Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa pada Pertumbuhan Biji Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Argotek UMI*, 2(2), 24–29.

**Lampiran 1.** Diagram Alur Penelitian

## Lampiran 2. Bagan Kerja Kerja

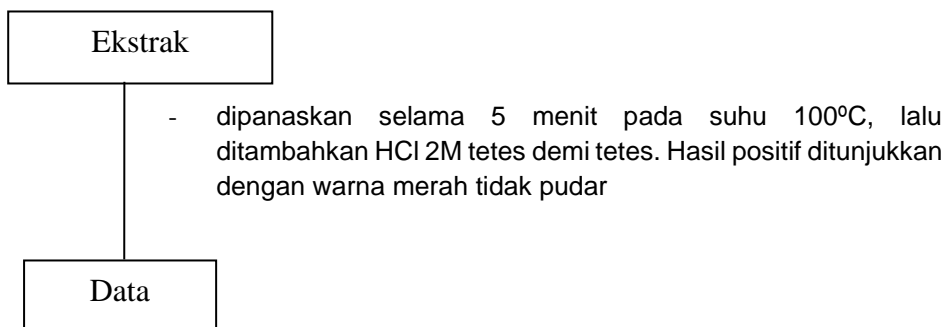
### 1. Preparasi dan Ekstraksi Sampel



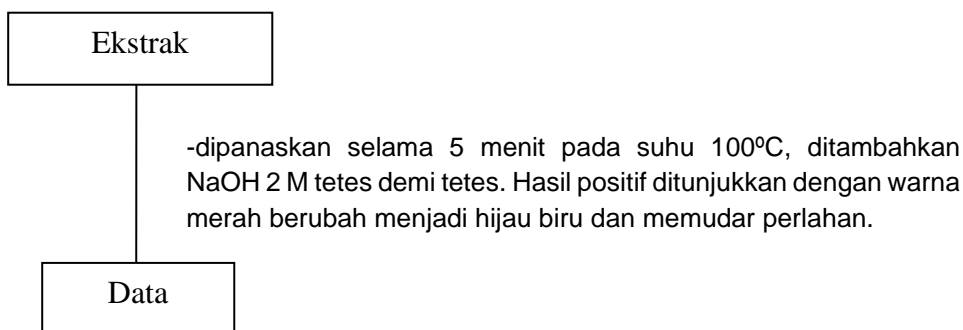
## 2. Identifikasi Senyawa Pigmen Antosianin

### 2.1 Identifikasi dengan Reaksi Warna

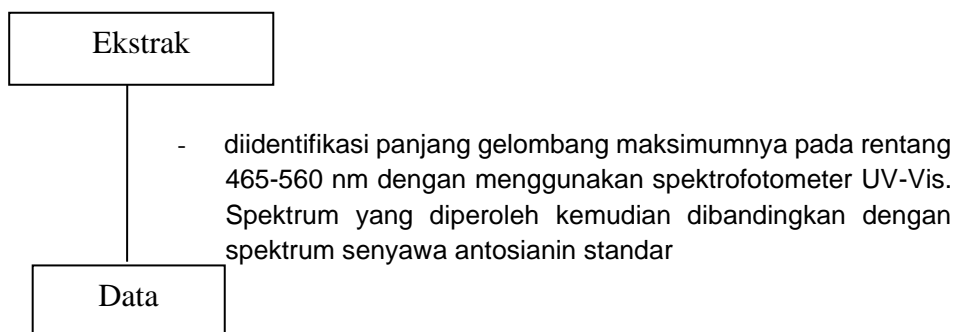
#### a. Reaksi Warna dengan HCl



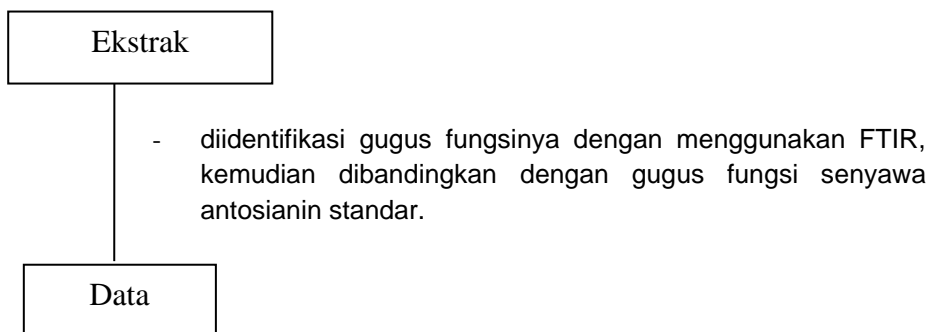
#### b. Reaksi Warna dengan NaOH



### 2.2 Identifikasi dengan Spektrofotometer UV-Vis



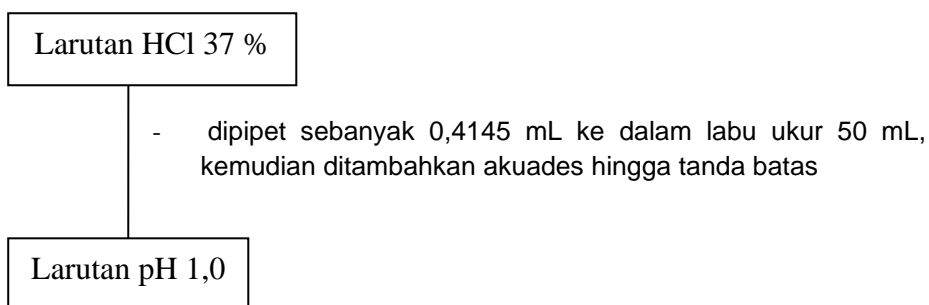
### 2.3 Identifikasi Gugus Fungsi dengan FTIR



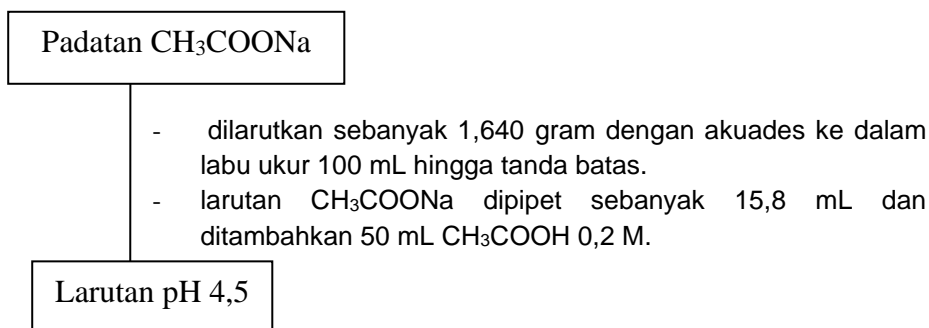
## 3. Analisis Kadar Total Antosianin dengan Spektrofotometer UV-Vis

### 3.1 Pembuatan Larutan pH 1,0 dan pH 4,5

#### a. Pembuatan Larutan pH 1,0

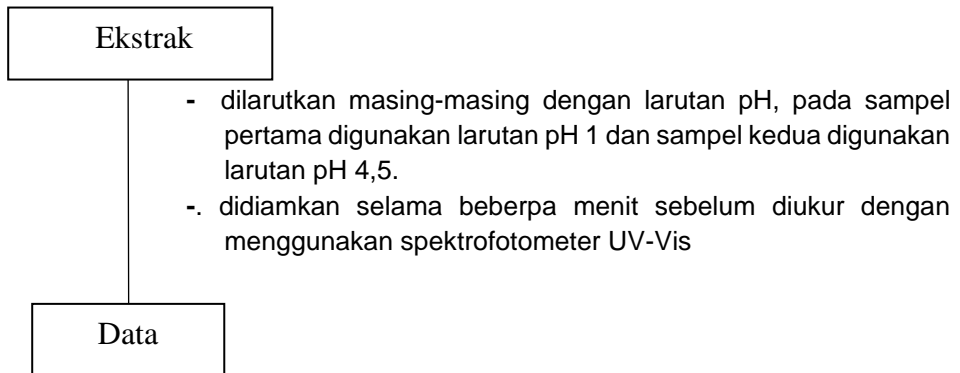


#### b. Pembuatan Larutan pH 4,5

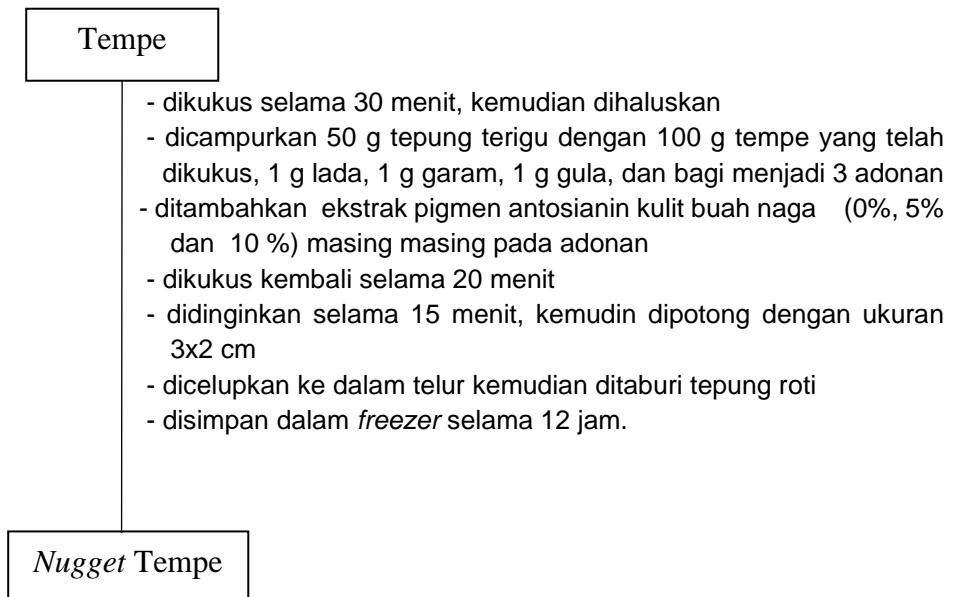




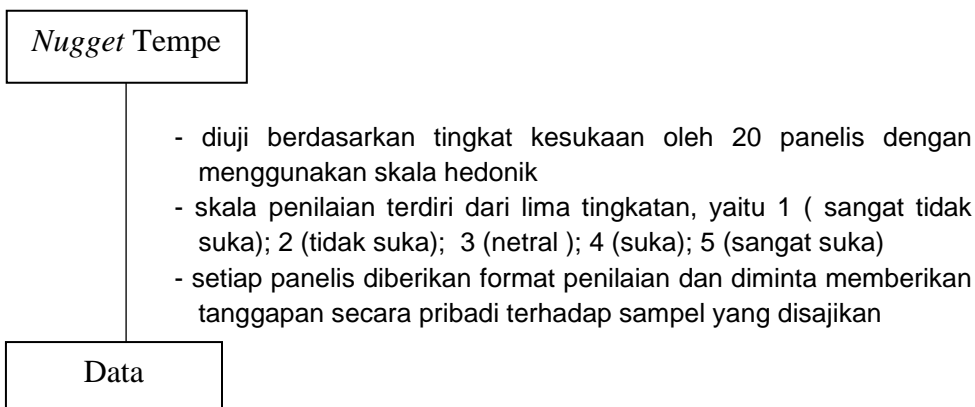
### 3.2 Analisis Kadar Total Antosianin



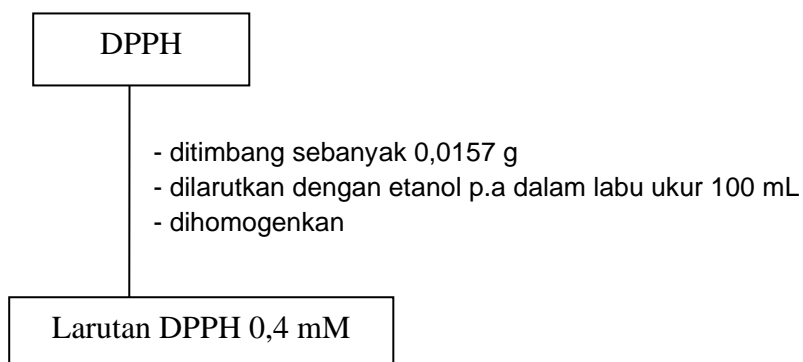
### 4. Pembuatan *Nugget* Tempe dengan Penambahan Pigmen Antosianin Kulit Buah Naga Merah



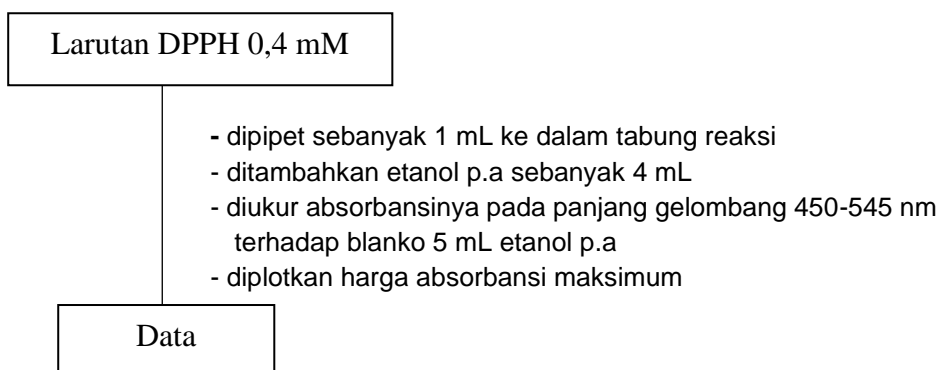
## 5. Uji Organoleptik



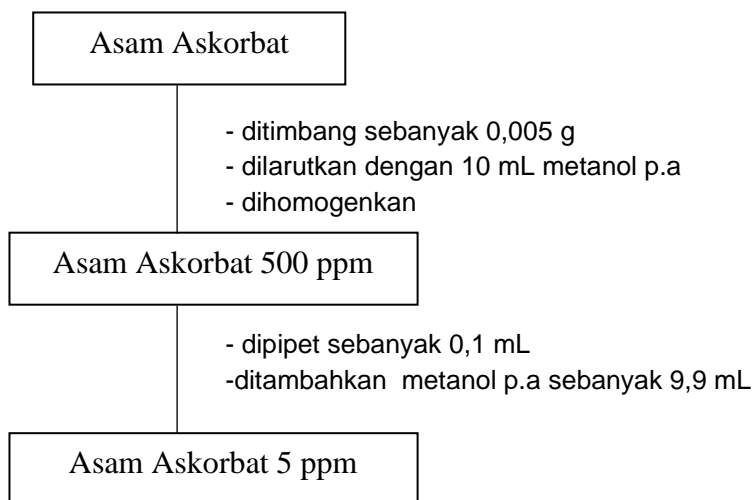
## 6. Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM



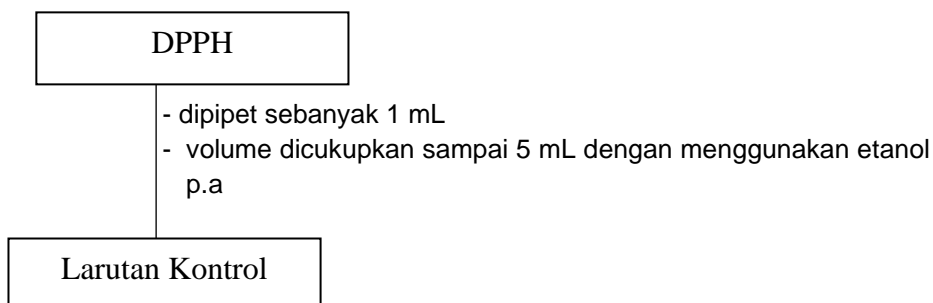
## 7. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ )



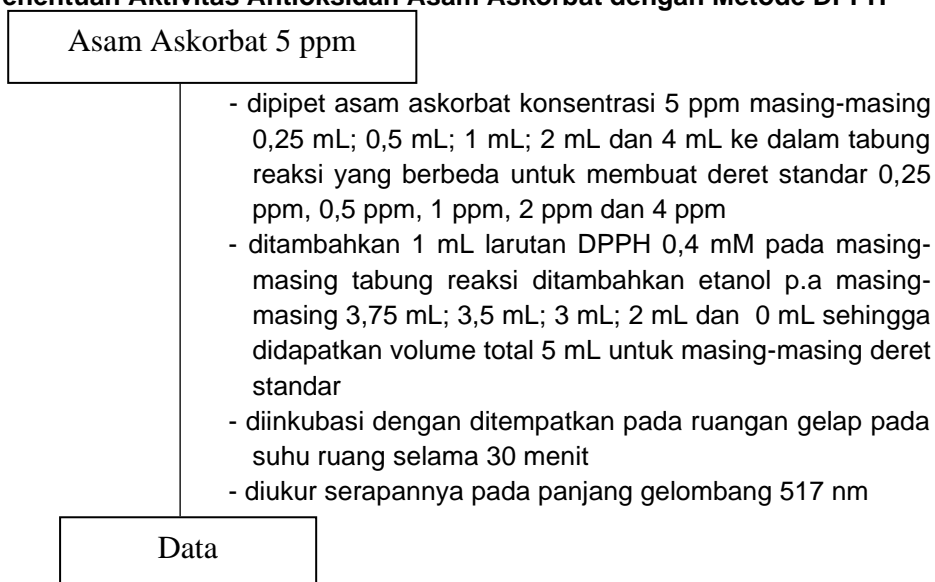
### 8. Pembuatan Larutan Induk Asam Askorbat 500 ppm



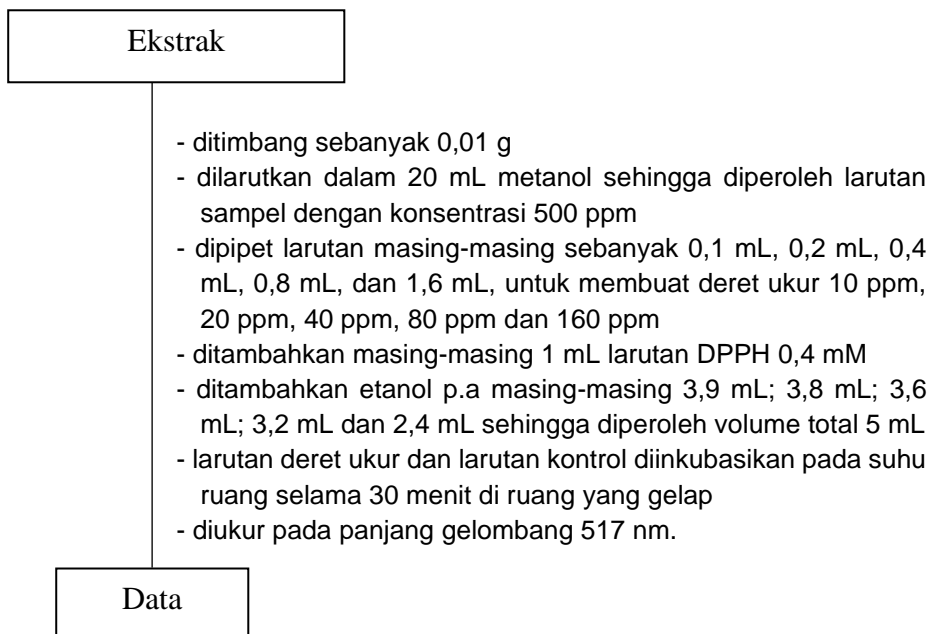
### 9. Pembuatan Larutan Kontrol



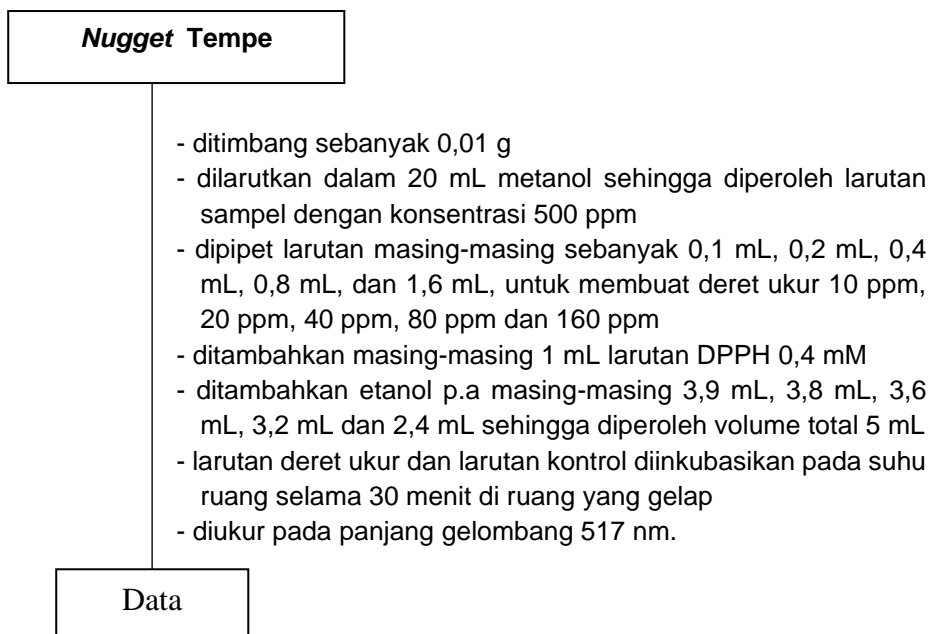
### 10. Penentuan Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat dengan Metode DPPH



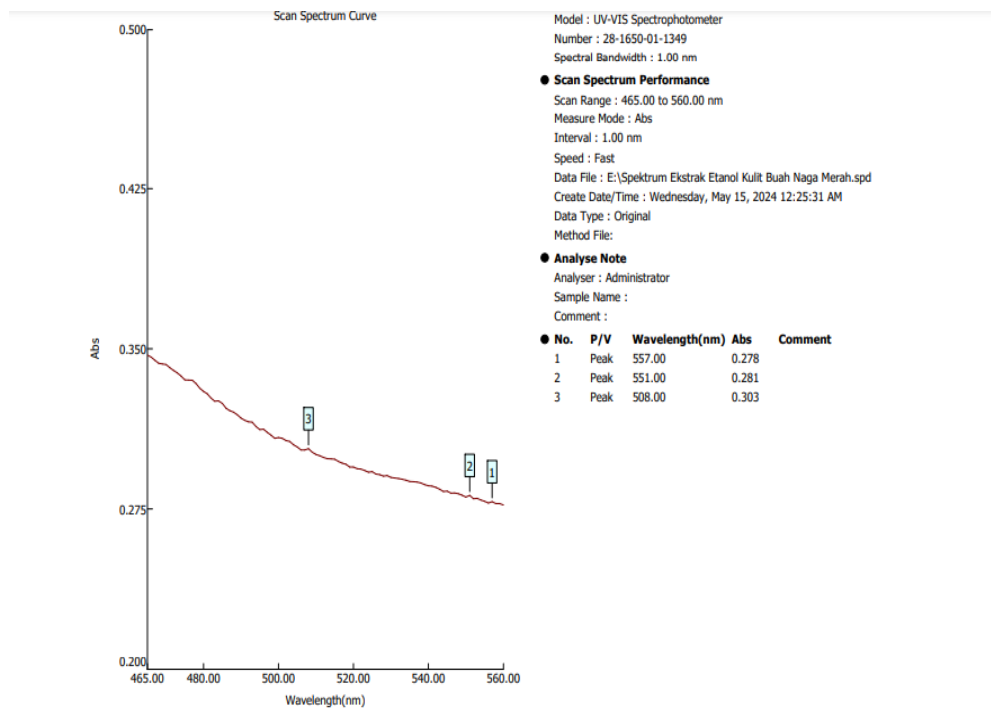
### 11. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak dengan Metode DPPH



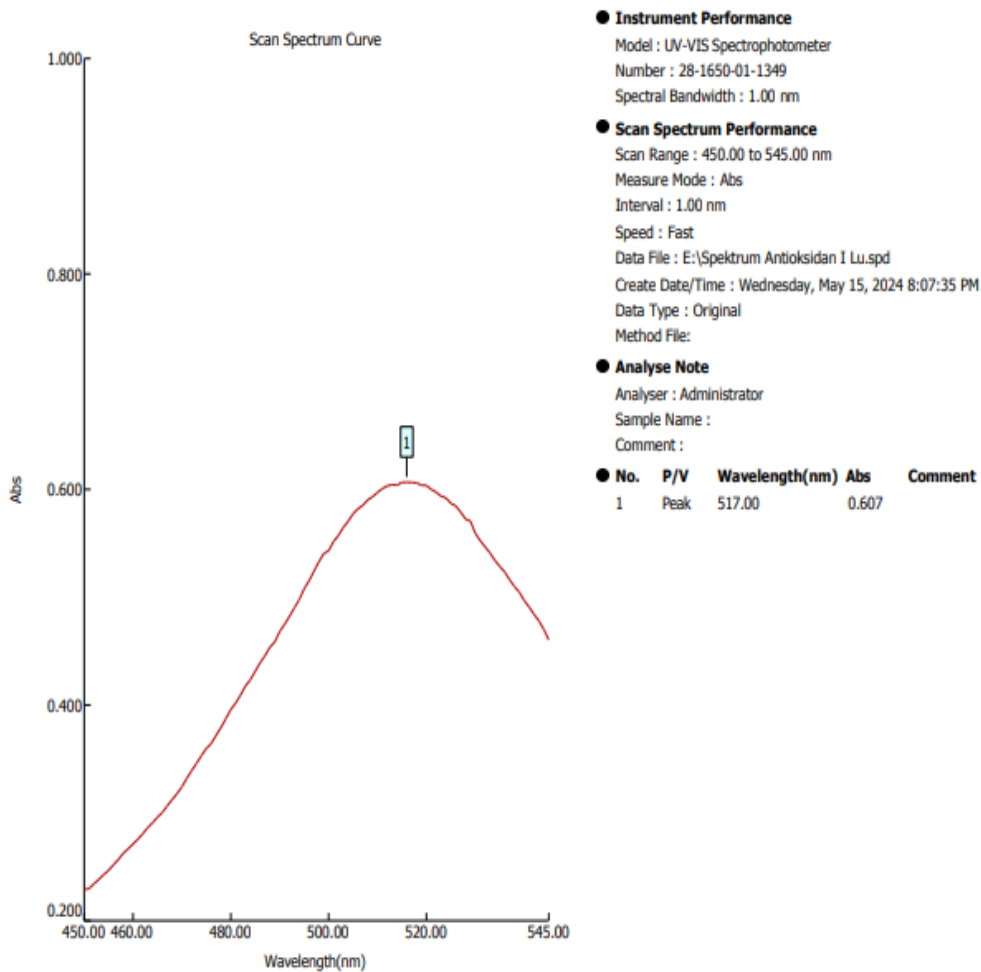
### 12. Penentuan Aktivitas Antioksidan *Nugget Tempe* dengan Metode DPPH



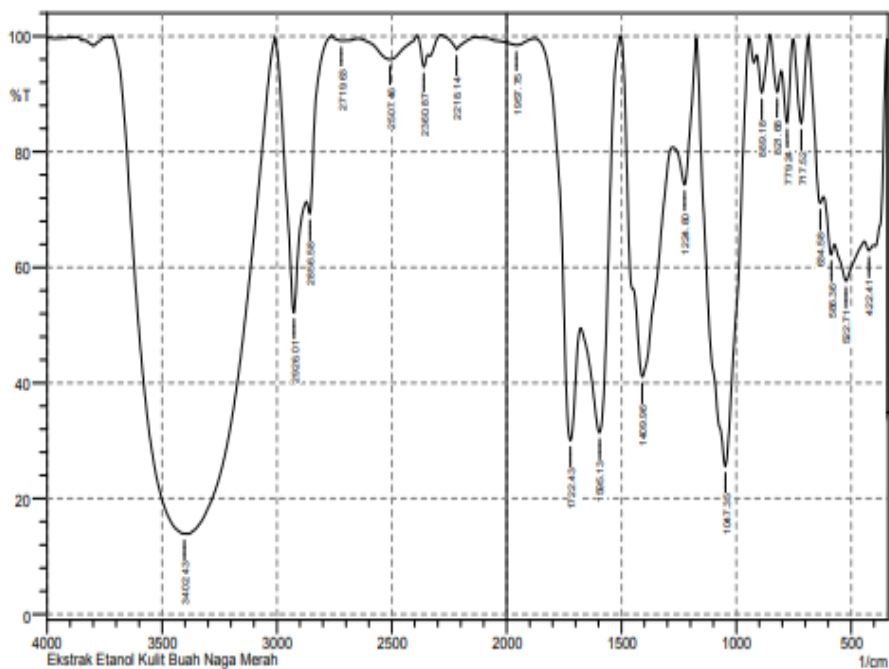
### Lampiran 3. Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)



## Lampiran 4. Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) DPPH



**Lampiran 5.** Gugus-gugus Fungsi yang terdapat dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	422.41	62.932	1.212	441.7	401.19	7.982	0.162
2	522.71	57.675	6.444	570.93	443.63	27.251	2.741
3	586.36	62.244	4.102	619.15	572.86	8.4	0.591
4	634.58	71.104	6.957	684.73	621.08	6.011	1.354
5	717.52	84.977	14.601	752.24	686.66	2.38	2.258
6	779.24	85.053	11.484	802.39	754.17	2.031	1.332
7	821.68	90.341	5.913	852.54	804.32	1.367	0.72
8	889.18	90.254	7.805	910.4	854.47	1.4	1.042
9	1047.35	25.622	73.775	1172.72	945.12	66.781	66.16
10	1224.8	74.33	16.01	1276.88	1174.65	8.916	4.164
11	1409.96	41.101	50.99	1502.55	1278.81	49.467	39.037
12	1595.13	31.428	41.925	1676.14	1504.48	49.207	23.631
13	1722.43	30.066	30.825	1872.88	1678.07	37.838	12.559
14	1957.75	98.473	1.244	2139.06	1872.88	0.923	0.64
15	2218.14	97.738	2.318	2285.65	2139.06	0.55	0.577
16	2360.87	94.718	3.451	2387.87	2341.58	0.643	0.326
17	2507.46	95.987	3.911	2646.34	2387.87	2.348	2.211
18	2719.63	99.209	0.745	2762.06	2646.34	0.293	0.233
19	2856.58	69.315	5.582	2870.08	2762.06	5.682	0.467
20	2926.01	52.188	30.345	3008.95	2872.01	20.246	9.992
21	3402.43	13.931	1.053	3714.9	3398.57	147.121	16.042

## Lampiran 6. Perhitungan Pembuatan Larutan pH 1 dan pH 4,5

### 1. Pembuatan Larutan HCl 0,1 M

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$0,1 \text{ M} \times 50 \text{ mL} = 12,06 \times V_2$$

$$V_2 = 0,4145 \text{ mL}$$

### 2. Pembuatan Larutan pH 1

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-1}$$

$$= 1 - \log 0$$

$$= 1$$

### 3 Pembuatan $\text{CH}_3\text{COONa}$ 0,2 M

$$M = \frac{n}{V}$$

$$0,2 \text{ M} = \frac{n}{0,1 \text{ L}}$$

$$n = 0,2 \text{ M} \times 0,1 \text{ L}$$

$$= 0,02 \text{ mol}$$

$$n = \frac{\text{gr}}{\text{Mr}}$$

$$\text{gr} = n \times \text{Mr}$$

$$= 0,02 \text{ mol} \times 82 \text{ gr/mol}$$

$$= 1,64 \text{ gram}$$

### 4. Pembuatan Larutan pH 4,5

$$[\text{H}^+] = 10^{-4,5}$$

$$= \frac{10^{-4}}{\sqrt{10}}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH}}{\text{mol CH}_3\text{COONa}}$$

$$\frac{10^{-4}}{\sqrt{10}} = K_a \times \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH}}{\text{mol CH}_3\text{COONa}}$$

$$\frac{10^{-4}}{K_a} = \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH}}{\text{mol CH}_3\text{COONa}}$$

$$3,16 \times 10^{-5} = \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH}}{\text{mol CH}_3\text{COONa}}$$

$$\frac{1}{0,316} = \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH}}{\text{mol CH}_3\text{COONa}}, \text{ karena memiliki M yang sama, maka mol} = \text{volume}$$

$$\frac{1}{0,316} = \frac{V \text{ CH}_3\text{COOH}}{V \text{ CH}_3\text{COONa}}$$

$$1(\text{CH}_3\text{COOH}) : 0,316 (\text{CH}_3\text{COONa})$$

$$50 \text{ mL} : 15,8 \text{ mL}$$



## Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM dan Pembuatan Deret

### 1. Pembuatan larutan DPPH 0,4 mM

$$mM = \frac{mg}{Mr \times L}$$

$$0,4 \text{ mM} = \frac{mg \text{ DPPH}}{394,32 \text{ g/mol} \times 0,1 \text{ L}}$$

$$\begin{aligned} mg \text{ DPPH} &= 15,7 \text{ mg} \\ &= 0,0157 \text{ gram} \end{aligned}$$

### 2. Pembuatan deret standar asam askorbat

#### a. Konsentrasi 0,25 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 5 \times V_1 &= 0,25 \times 5 \\ &= 0,25 \text{ mL} \end{aligned}$$

#### b. Konsentrasi 0,5 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 5 \times V_1 &= 0,5 \times 5 \\ &= 0,5 \text{ mL} \end{aligned}$$

#### c. Konsentrasi 1 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 5 \times V_1 &= 1 \times 5 \\ &= 1 \text{ mL} \end{aligned}$$

#### d. Konsentrasi 2 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 5 \times V_1 &= 2 \times 5 \\ &= 2 \text{ mL} \end{aligned}$$

#### e. Konsentrasi 4 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 5 \times V_1 &= 4 \times 5 \\ &= 4 \text{ mL} \end{aligned}$$

### 3. Pembuatan deret ukur sampel ekstrak dan *nugget* tempe

#### a. Konsentrasi 10 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 500 \times V_1 &= 10 \times 5 \\ &= 0,1 \text{ mL} \end{aligned}$$

#### b. Konsentrasi 20 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 500 \times V_1 &= 20 \times 5 \\ &= 0,2 \text{ mL} \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 40 \times 5$$

$$= 0,4 \text{ mL}$$

d. Konsentrasi 80 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 80 \times 5$$

$$= 0,8 \text{ mL}$$

e. Konsentrasi 160 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$500 \times V_1 = 160 \times 5$$

$$= 1,6 \text{ mL}$$

## Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah dan Kadar Total Antosianin

### 1. Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\begin{aligned} \text{Rendemen Ekstrak} &= \frac{\text{bobot total ekstrak}}{\text{bobot total serbuk sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{19,4863 \text{ gram}}{90 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 21,6514 \% \end{aligned}$$

### 2. Perhitungan Kadar Total Antosianin

$$A = (A_{\lambda, \text{maks}} - A_{700}) \text{ pH } 1 - (A_{\lambda, \text{maks}} - A_{700}) \text{ pH } 4,5$$

$$\begin{aligned} A &= (0,092 - 0,052) - (0,061 - 0,031) \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

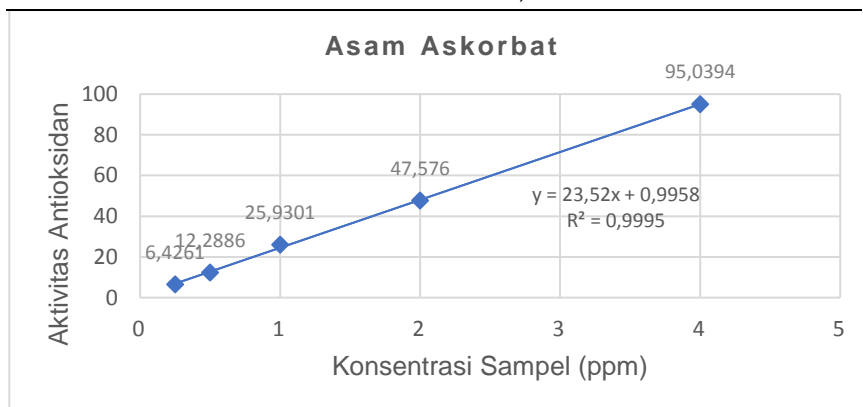
$$\begin{aligned} \text{Kadar Antosianin (mg/L)} &= \frac{A \times \text{BM} \times \text{FP} \times 1000}{\epsilon \times 1} \\ &= \frac{0,01 \times 449,2 \text{ g/mol} \times 10 \times 1000}{26.900 \text{ L/ mol.cm} \times 1 \text{ cm}} \\ &= 1,6698 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FP} &= \frac{V \text{ akhir}}{V \text{ awal}} \\ &= \frac{10}{1} \\ &= 10 \end{aligned}$$

## Lampiran 9. Kurva Pengukuran Aktivitas Asam Askorbat

### Simplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas antioksidan
1	0,25	0,830	6,4261
2	0,5	0,778	12,2886
3	1	0,657	25,9301
4	2	0,464	47,5760
5	4	0,044	95,0394
Kontrol	-	0,887	-



### Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Simplo Asam Askorbat

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

1. Konsentrasi 0,25 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,830}{0,887} \times 100\%$  = 6,4261%
2. Konsentrasi 0,5 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,778}{0,887} \times 100\%$  = 12,2886%
3. . Konsentrasi 1 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,657}{0,887} \times 100\%$  = 25,9301%
4. . Konsentrasi 2 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,464}{0,887} \times 100\%$  = 47,5760%
5. . Konsentrasi 4 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,044}{0,887} \times 100\%$  = 95,0394%

Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

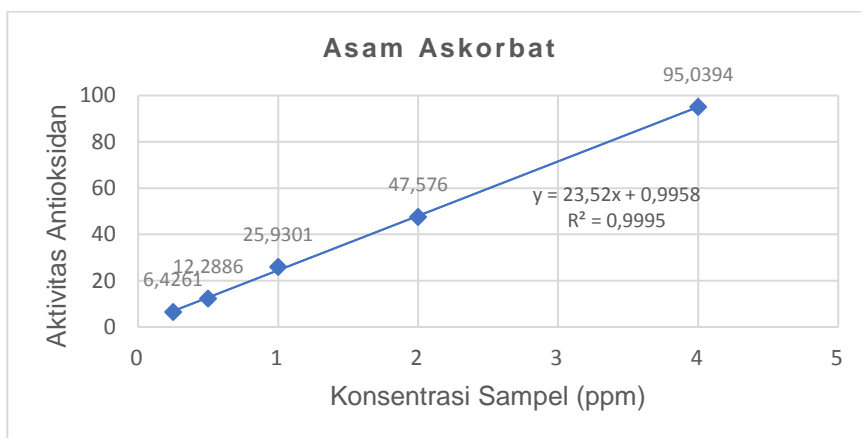
$$Y = ax + b$$

$$IC_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 0,9958}{23,52}$$

$$= 2,0835 \mu\text{g/mL}$$

## Duplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas antioksidan
1	0,25	0,830	6,4261
2	0,5	0,778	12,2886
3	1	0,657	25,9301
4	2	0,464	47,5760
5	4	0,044	95,0394
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Duplo Asam Askorbat

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

1. Konsentrasi 0,25 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,830}{0,887} \times 100\%$  = 6,4261%
2. Konsentrasi 0,5 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,778}{0,887} \times 100\%$  = 12,2886%
3. . Konsentrasi 1 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,657}{0,887} \times 100\%$  = 25,9301%
4. . Konsentrasi 2 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,464}{0,887} \times 100\%$  = 47,5760%
5. . Konsentrasi 4 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,044}{0,887} \times 100\%$  = 95,0394%

Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

$$Y = ax + b$$

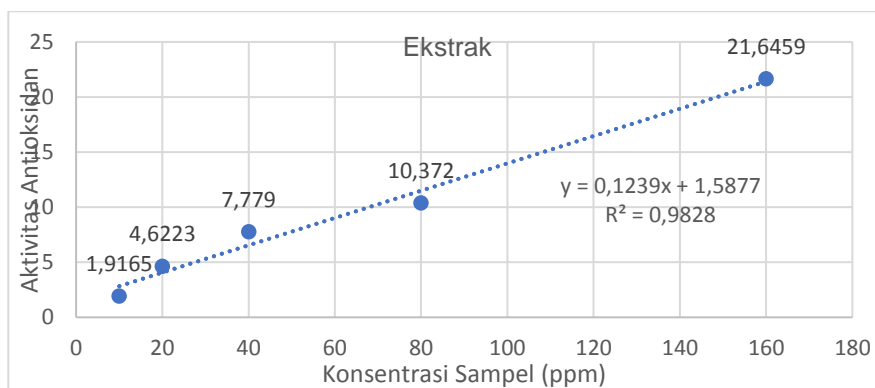
$$IC_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 0,9958}{23,52}$$

$$= 2,0835 \mu\text{g/mL}$$

**Lampiran 10.** Kurva Pengukuran Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

**Simplo**

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,870	1,9165
2	20	0,846	4,6223
3	40	0,818	7,7790
4	80	0,792	10,372
5	160	0,691	21,6459
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Simplo Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

1. Konsentrasi 10 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,870}{0,887} \times 100\%$  = 1,9165%
2. Konsentrasi 20 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,846}{0,887} \times 100\%$  = 4,6223%
3. . Konsentrasi 40 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,818}{0,887} \times 100\%$  = 7,7790%
4. . Konsentrasi 80 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,792}{0,887} \times 100\%$  = 10,372%
5. . Konsentrasi 160 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,691}{0,887} \times 100\%$  = 21,6459%

Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

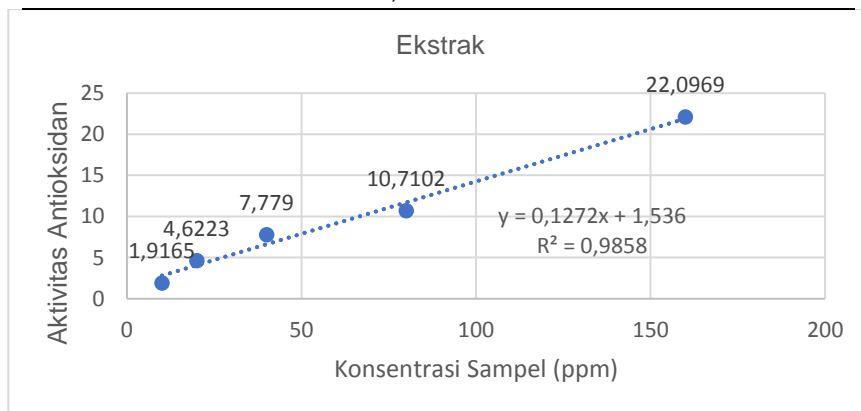
$$Y = ax + b$$

$$IC_{50} = \frac{y-b}{a} = \frac{50 - 1,5877}{0,1239}$$

$$= 390,7368 \mu\text{g/mL}$$

## Duplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,870	1,9165
2	20	0,846	4,6223
3	40	0,818	7,7790
4	80	0,795	10,7102
5	160	0,740	22,0969
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Duplo Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

1. Konsentrasi 10 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,870}{0,887} \times 100\%$  = 1,9165%
2. Konsentrasi 20 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,846}{0,887} \times 100\%$  = 4,6223%
3. . Konsentrasi 40 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,818}{0,887} \times 100\%$  = 7,7790%
4. . Konsentrasi 80 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,795}{0,887} \times 100\%$  = 10,7102%
5. . Konsentrasi 160 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,740}{0,887} \times 100\%$  = 22,0969%

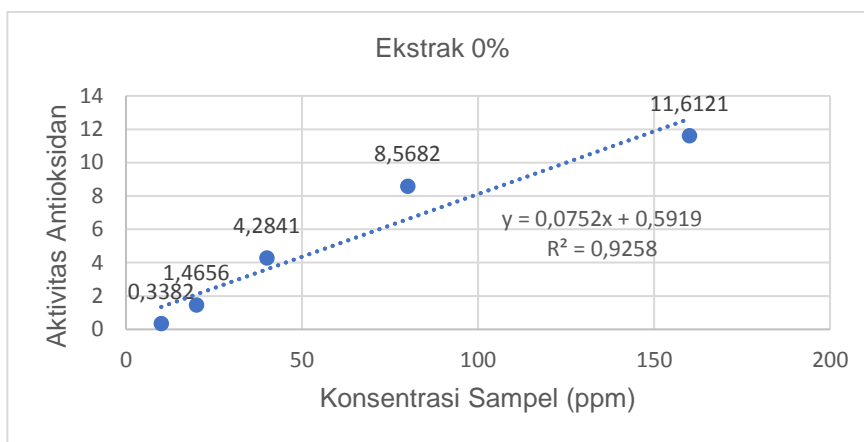
Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

$$Y = ax + b$$

$$\text{IC}_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 1,536}{0,1272} = 379,4550 \mu\text{g/mL}$$

**Lampiran 11.** Kurva Pengukuran Aktivitas *Nugget* Tempe dengan Penambahn 0% Ekstrak

Simplo			
No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,884	0,3382
2	20	0,874	1,4656
3	40	0,849	4,2841
4	80	0,811	8,5682
5	160	0,784	11,6121
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Simplo *Nugget* Tempe dengan 0% Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

1. Konsentrasi 10 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,884}{0,887} \times 100\%$  = 0,3382%
2. Konsentrasi 20 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,874}{0,887} \times 100\%$  = 1,4656%
3. . Konsentrasi 40 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,849}{0,887} \times 100\%$  = 4,2841%
4. . Konsentrasi 80 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,811}{0,887} \times 100\%$  = 8,5682%
5. . Konsentrasi 160 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,784}{0,887} \times 100\%$  = 11,6121%

Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

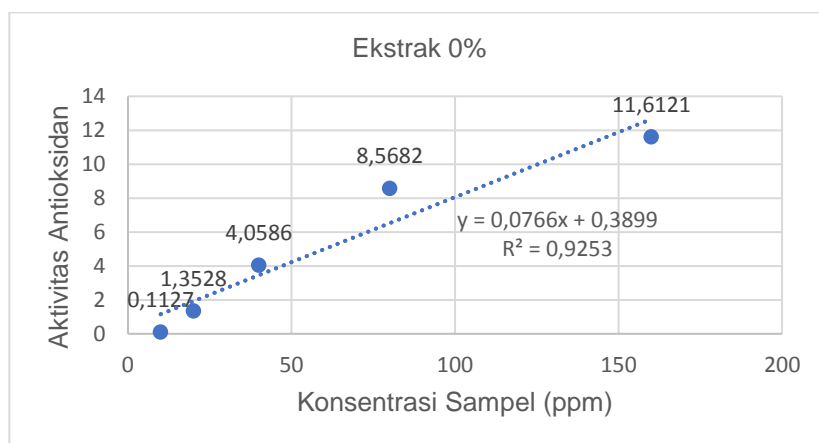
$$Y = ax + b$$

$$\text{IC}_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 0,5919}{0,0752} = 657,0226 \text{ } \mu\text{g/mL}$$



## Duplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,886	0,1127
2	20	0,875	1,3528
3	40	0,851	4,0586
4	80	0,811	8,5682
5	160	0,784	11,6121
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Duplo *Nugget Tempe* dengan 0% Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

1. Konsentrasi 10 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,886}{0,887} \times 100\%$  = 0,1127%
2. Konsentrasi 20 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,875}{0,887} \times 100\%$  = 1,3528%
3. . Konsentrasi 40 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,851}{0,887} \times 100\%$  = 4,0586%
4. . Konsentrasi 80 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,811}{0,887} \times 100\%$  = 8,5682%
5. . Konsentrasi 160 ppm =  $\frac{0,0887 - 0,784}{0,887} \times 100\%$  = 11,6121%

Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

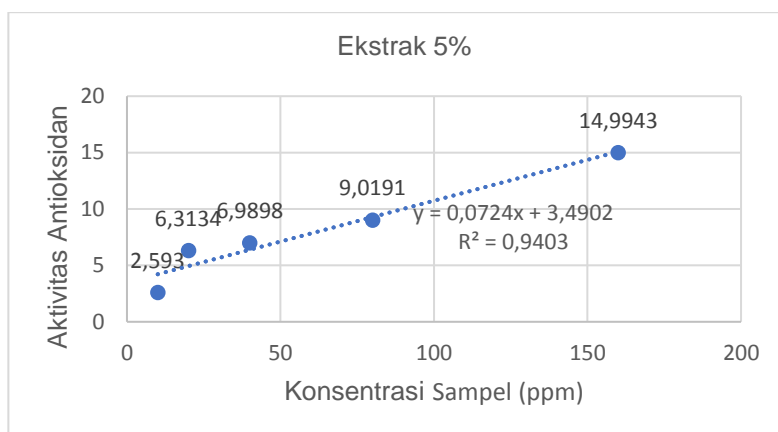
$$Y = ax + b$$

$$\text{IC}_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 0,3899}{0,0766} = 638,8114 \mu\text{g/mL}$$

## Lampiran 12. Kurva Pengukuran Aktivitas *Nugget* Tempe dengan Penambahn 5% Ekstrak

### Simplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,864	2,5930
2	20	0,831	6,3134
3	40	0,825	6,9898
4	80	0,807	9,0191
5	160	0,754	14,9943
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Simplo *Nugget* Tempe dengan 5% Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

$$1. \text{ Konsentrasi 10 ppm} = \frac{0,0887 - 0,864}{0,887} \times 100\% = 2,5930\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 20 ppm} = \frac{0,0887 - 0,831}{0,887} \times 100\% = 6,3134\%$$

$$3. \text{ Konsentrasi 40 ppm} = \frac{0,0887 - 0,825}{0,887} \times 100\% = 6,9898\%$$

$$4. \text{ Konsentrasi 80 ppm} = \frac{0,0887 - 0,807}{0,887} \times 100\% = 9,0191\%$$

$$5. \text{ Konsentrasi 160 ppm} = \frac{0,0887 - 0,754}{0,887} \times 100\% = 14,9943\%$$

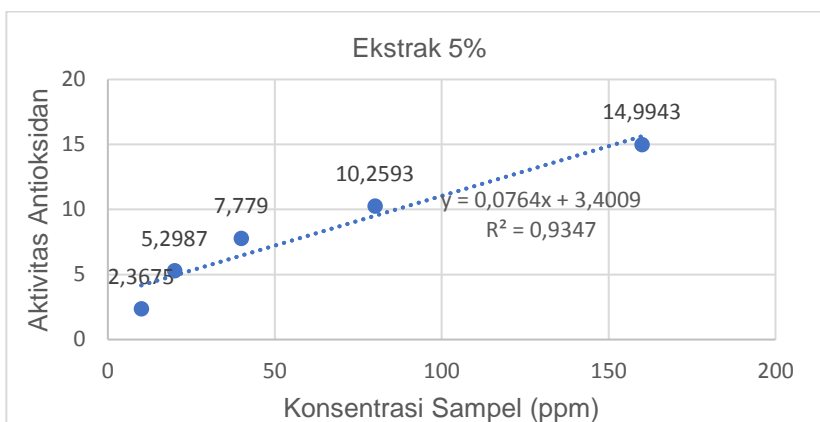
Perhitungan nilai  $IC_{50}$ :

$$Y = ax + b$$

$$IC_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 3,4902}{0,0724} = 642,400 \mu\text{g/mL}$$

## Duplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,866	2,3675
2	20	0,840	5,2987
3	40	0,818	7,7790
4	80	0,796	10,2593
5	160	0,754	14,9943
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Duplo *Nugget* Tempe dengan 5% Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

$$1. \text{ Konsentrasi 10 ppm} = \frac{0,0887 - 0,866}{0,887} \times 100\% = 2,3675\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 20 ppm} = \frac{0,0887 - 0,840}{0,887} \times 100\% = 2,3675\%$$

$$3. \text{ Konsentrasi 40 ppm} = \frac{0,0887 - 0,818}{0,887} \times 100\% = 7,7790\%$$

$$4. \text{ Konsentrasi 80 ppm} = \frac{0,0887 - 0,796}{0,887} \times 100\% = 10,2593\%$$

$$5. \text{ Konsentrasi 160 ppm} = \frac{0,0887 - 0,754}{0,887} \times 100\% = 14,9943\%$$

Perhitungan nilai  $IC_{50}$ :

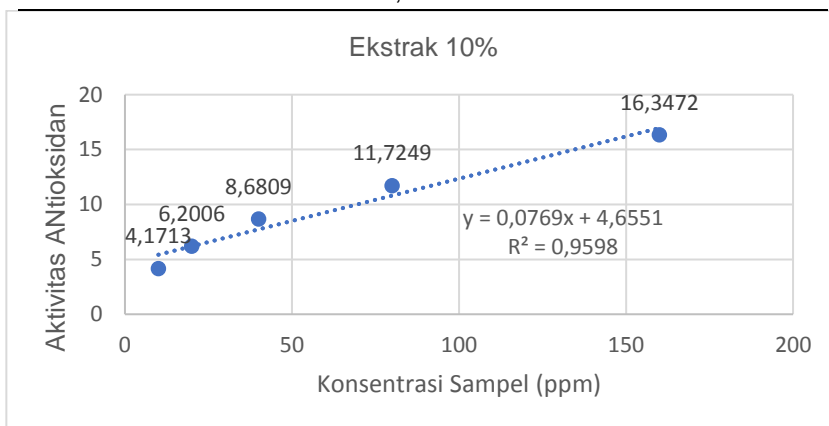
$$Y = ax + b$$

$$IC_{50} = \frac{y-b}{a} = \frac{50-3,4009}{0,0764} = 609,9356 \mu\text{g/mL}$$

### Lampiran 13. Kurva Pengukuran Aktivitas *Nugget* Tempe dengan Penambah 10% Ekstrak

#### Simplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,850	4,1713
2	20	0,840	6,2006
3	40	0,810	8,6809
4	80	0,783	11,7249
5	160	0,742	16,3472
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Simplo *Nugget* Tempe dengan 10% Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

$$1. \text{ Konsentrasi 10 ppm} = \frac{0,0887 - 0,850}{0,887} \times 100\% = 4,1713\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 20 ppm} = \frac{0,0887 - 0,840}{0,887} \times 100\% = 6,2006\%$$

$$3. \text{ Konsentrasi 40 ppm} = \frac{0,0887 - 0,810}{0,887} \times 100\% = 8,6809\%$$

$$4. \text{ Konsentrasi 80 ppm} = \frac{0,0887 - 0,783}{0,887} \times 100\% = 11,7249\%$$

$$5. \text{ Konsentrasi 160 ppm} = \frac{0,0887 - 0,742}{0,887} \times 100\% = 16,3472\%$$

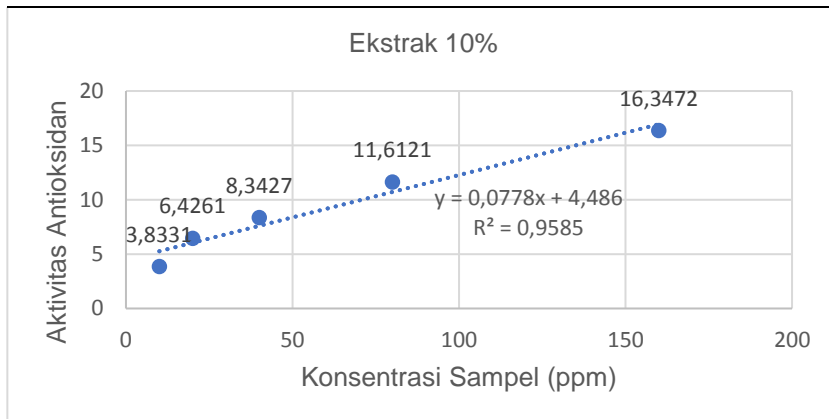
Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

$$Y = ax + b$$

$$\text{IC}_{50} = \frac{y - b}{a} = \frac{50 - 4,6551}{0,0769} = 589,6605 \mu\text{g/m}$$

Duplo

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan
1	10	0,853	3,8331
2	20	0,830	6,4261
3	40	0,813	8,3427
4	80	0,783	11,6121
5	160	0,742	16,3472
Kontrol	-	0,887	-



Perhitungan Aktivitas Antioksidan pada Duplo *Nugget* Tempe dengan 10% Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol}-\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

$$1. \text{ Konsentrasi 10 ppm} = \frac{0,0887-0,853}{0,887} \times 100 \% = 3,8331\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 20 ppm} = \frac{0,0887-0,830}{0,887} \times 100 \% = 6,4261\%$$

$$3. \text{ . Konsentrasi 40 ppm} = \frac{0,0887-0,813}{0,887} \times 100 \% = 8,3427\%$$

$$4. \text{ . Konsentrasi 80 ppm} = \frac{0,0887-0,783}{0,887} \times 100 \% = 11,7249\%$$

$$5. \text{ . Konsentrasi 160 ppm} = \frac{0,0887-0,742}{0,887} \times 100 \% = 16,3472\%$$

Perhitungan nilai IC<sub>50</sub>:

$$Y = ax + b$$

$$IC_{50} = \frac{y-b}{a} = \frac{50-4,486}{0,0778} = 585,0128 \mu\text{g/mL}$$

**Lampiran 14. Penilaian Panelis terhadap Warna *Nugget* Tempe**

No Panelis	Variasi penambahan ekstrak		
	1 (0%)	2 (5%)	3 (10%)
1	4	4	4
2	5	4	5
3	5	4	4
4	5	4	4
5	4	5	5
6	4	3	3
7	4	3	2
8	3	3	2
8	5	5	4
10	3	3	2
11	3	3	2
12	3	4	3
13	3	3	3
14	4	5	5
15	3	3	3
16	4	3	3
17	4	4	3
18	3	3	3
19	4	4	4
20	4	4	3

**Lampiran 15.** Penilaian Panelis terhadap Aroma *Nugget Tempe*

No Panelis	Variasi penambahan ekstrak		
	1 (0%)	2 (5%)	3 (10%)
1	3	3	3
2	4	4	4
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	4
6	3	3	2
7	4	4	4
8	4	4	4
8	4	4	3
10	3	3	3
11	3	3	3
12	4	4	3
13	5	4	5
14	5	4	3
15	4	4	3
16	4	4	4
17	4	4	4
18	4	4	3
19	3	3	3
20	3	3	3

**Lampiran 16. Penilaian Panelis Terhadap Tekstur *Nugget* Tempe**

No Panelis	Variasi penambahan ekstrak		
	1 (0%)	2 (5%)	3 (10%)
1	5	4	4
2	5	5	5
3	4	5	4
4	5	4	4
5	4	4	4
6	3	3	3
7	4	4	4
8	3	3	3
8	5	4	4
10	3	2	2
11	4	3	2
12	4	4	2
13	3	3	3
14	4	4	4
15	4	4	4
16	3	4	4
17	4	4	4
18	4	4	4
19	4	4	5
20	4	4	4



### Lampiran 17. Uji Signifikan Univariat (*Tests of Between Subjects Effects*)

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: WARNA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	27,233 <sup>a</sup>	20	1,362	3,613	,000
Intercept	772,054	1	772,054	2048,307	,000
SAMPEL	2,633	2	1,317	3,493	,040
PANELIS	24,600	18	1,367	3,626	,000
Error	14,700	39	,377		
Total	834,000	60			
Corrected Total	41,933	59			

a. R Squared = ,649 (Adjusted R Squared = ,470)

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: AROMA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20,833 <sup>a</sup>	20	1,042	7,966	,000
Intercept	768,329	1	768,329	5875,456	,000
SAMPEL	1,733	2	,867	6,627	,003
PANELIS	19,100	18	1,061	8,114	,000
Error	5,100	39	,131		
Total	818,000	60			
Corrected Total	25,933	59			

a. R Squared = ,803 (Adjusted R Squared = ,702)

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TEKSTUR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22,500 <sup>a</sup>	20	1,125	3,953	,000
Intercept	848,450	1	848,450	2981,042	,000
SAMPEL	,900	2	,450	1,581	,219
PANELIS	21,600	18	1,200	4,216	,000
Error	11,100	39	,285		
Total	900,000	60			
Corrected Total	33,600	59			

a. R Squared = ,670 (Adjusted R Squared = ,500)

**Lampiran 18. Uji Post Hoc (*Duncan test*)**

**Duncan<sup>a,b</sup> Warna**

Sampel	N	Subset	
		1	2
Warna <i>Nugget</i> Penambahan 10 % Ekstrak	20	3,35	
Warna <i>Nugget</i> Penambahan 5 % Ekstrak	20	3,70	3,70
Warna <i>Nugget</i> Penambahan 0 % Ekstrak	20		3,85
Sig.		,079	,444

**Duncan<sup>a,B</sup> Aroma**

Sampel	N	Subset	
		1	2
Aroma <i>Nugget</i> Penambahan 10 % Ekstrak	20	3,40	
Aroma <i>Nugget</i> Penambahan 5 % Ekstrak	20		3,70
Aroma <i>Nugget</i> Penambahan 0 % Ekstrak	20		3,80
Sig.		1,000	,387

Duncan<sup>a,B</sup> **Tekstur**

Sampel	N	Subset
		1
Tekstur <i>Nugget</i> Penambahan 10 % Ekstrak	20	3,65
Tekstur <i>Nugget</i> Penambahan 5 % Ekstrak	20	3,80
Tekstur <i>Nugget</i> Penambahan 0 % Ekstrak	20	3,95
Sig.		,100

**Lampiran 19.** Syarat mutu organoleptik *nugget* ayam menurut SNI 6683-2014 (BSN, 2014)

**6 Syarat mutu**

Syarat mutu naget ayam sesuai Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1 – Syarat mutu naget ayam**

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Naget daging ayam	Naget daging ayam kombinasi
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	normal	normal
1.2	Rasa	-	normal	normal
1.3	Tekstur	-	normal	normal
2	Benda asing	-	tidak boleh ada	tidak boleh ada
3	Kadar air	% (b/b)	maks. 50	maks. 60
4	Protein (N x 6,25)	% (b/b)	min. 12	min. 9
5	Lemak	% (b/b)	maks. 20	maks. 20
6	Karbohidrat	% (b/b)	maks. 20	maks. 25
7	Kalsium (Ca)	mg/100 g	maks. 30/50*	maks. 50
8	Cemaran logam			
8.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,1	maks. 0,1
8.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0	maks. 1,0
8.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40	maks. 40

## Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian



Preparasi sampel



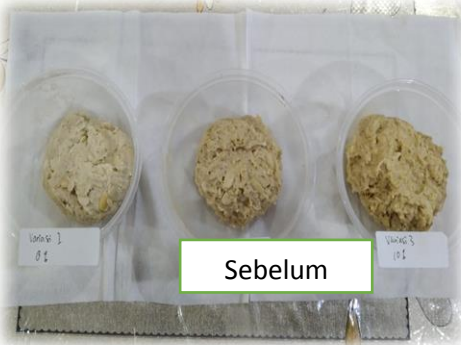
Proses maserasi dan penyaringan sampel



Proses evaporasi sampel



Uji reaksi warna dan analisis FTIR ekstrak



Adonan *nugget* tempe sebelum dan sesudah dikukus



*Nugget* tempe dengan variasi penambahan ekstrak



Uji organoleptik variasi *nugget* tempe



Uji aktivitas antioksidan