

ABSTRAK

Ubi jalar ungu dan daun kelor berpotensi untuk dikembangkan menjadi suatu olahan makanan dalam bentuk *cookies*. karena mempunyai kandungan antioksidan. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat organoleptik, kadar gula, dan aktivitas antioksidan. penelitian ini memiliki tiga perlakuan dengan kombinasi ubi jalar dan daun kelor yang berbeda beda antara lain F1 (500:10), F2 (500:15), F3 (500:20). Dan dilakukan uji organoleptik, uji kadar gula spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 546 nm dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang kemudian serapannya diukur dengan spektrofotometer uv-vis. pada uji organoleptik menunjukkan bahwa bau dan rasa dari ketiga formula pada *cookies* dinyatakan normal. Sedangkan pada uji antioksidan IC₅₀ F1 282,33 ppm termasuk kategori sangat lemah, sedangkan F2 198,65 ppm, dan F3 164,74 ppm termasuk kategori lemah.

Kata kunci : Ubi jalar ungu, Daun kelor, Antioksidan

ABSTRAK

Purple sweet potato and moringa leaves have the potential to be developed into a processed food in the form of cookies. because it has antioxidant content. this study aims to determine organoleptic properties, sugar content, and antioxidant activity. this study has three treatments with different combinations of sweet potato and moringa leaves, including F1 (500: 10), F2 (500: 15), F3 (500: 20). The organoleptic test, uv-vis spectrophotometer sugar content test with a wavelength of 546 nm and antioxidant activity test using the DPPH method which then the absorbance is measured by a uv-vis spectrophotometer. the organoleptic test showed that the smell and taste of the three formulas in the cookies were normal. While in the antioxidant test IC50 F1 282.33 ppm included a very weak category, while F2 198.65 ppm, and F3 164.74 ppm included a weak category.

Keywords: Purple sweet potato, Moringa leaf, Antioxidant.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat di Indonesia tidak asing dengan ubi jalar ungu dan sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan pokok. Ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L.*) memiliki kulit dan juga umbi yang berwarna ungu. Kandungan serat kasar di dalam ubi jalar sebesar 4,59% serta memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas sebesar 48,12%. Adapun kandungan antosianin ialah bagian dari flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan berperan penting dalam memberikan bahan alami pada tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pranata, (2021), ubi jalar ungu memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi nilai IC_{50} ubi jalar ungu kukus memiliki nilai IC_{50} sebesar 47,82 ppm. Kadar antosianin yang terdapat dalam ubi jalar ungu segar berwarna ungu pekat sebesar 61,85 mg antosianin/100 g. Manfaat ubi jalar ungu mampu memperlambat proses kerusakan sel radikal bebas.

Daun kelor adalah tanaman yang mudah dijumpai dan memiliki harga yang sangat murah. Salah satu yang paling menonjol dari kandungan tanaman kelor adalah antioksidan, terutama daunnya yang mengandung antioksidan tinggi. Nilai IC_{50} pada ekstrak daun kelor segar sebesar $80,17 \pm 1,16 \mu\text{g/mL}$. (Rizkayanti, 2017). Berdasarkan penelitian, daun kelor mengandung senyawa kuersetin yang dinyatakan dalam kadar flavonoid total 0,45 gram/ 100 gram. Dimana kuersetin memiliki kekuatan antioksidan 4-5 kali lebih tinggi dibandingkan vitamin C dan vitamin E. (Fatmawati & Aji, (2019)

Adapun kandungan ubi jalar ungu yaitu mengandung antosianin, asam askorbat, dan beta glukon, yang lebih tinggi dibanding ubi jalar yang lain .Selain itu ubi jalar ungu mengandung senyawa bioaktif seperti dioscorin dan fenol (Hendarto & Siregar, 2010). Sedangkan daun kelor memiliki kandungan zat gizi tinggi dan kandungan antioksidan yang tinggi (Tjong dkk., 2021). Fungsi pangan ubi jalar ungu dan daun kelor untuk penderita hipertensi adalah memberikan manfaat yang berbeda. Ubi jalar ungu bermanfaat sebagai antihipertensi dan dapat membantu mengurangi tekanan darah pada pasien hiperkolesterolemia. sedangkan daun kelor bermanfaat sebagai suplemen dan dapat membantu mengurangi radikal bebas dalam tubuh (Herman, 2020).

Cookies merupakan kue yang memiliki tekstur yang padat, kering, renyah, dan memiliki cita rasa manis dan gurih. sehingga menjadi lebih lezat. Selain itu, protein juga digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak *Cookies* dapat dikonsumsi setiap saat dan sering disebut sebagai camilan atau kudapan. Indonesia menjadi negara dengan rata-rata konsumsi *cookies* perkapita mencapai 33,314%. Pertumbuhan konsumsi *cookies* ini mengalami peningkatan dari tahun 2014 hingga 2018 (Wati, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian “Formulasi *cookies* ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan daun kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai antioksidan untuk camilan penderita hipertensi. Penulis bermaksud mengkombinasi *cookies* yang menggunakan ubi jalar ungu dan daun kelor sebagai antioksidan untuk camilan penderita hipertensi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ubi jalar ungu dan daun kelor dapat diformulasikan sebagai *cookies*?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan formula *cookies* ubi jalar ungu dan daun kelor?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui formulasi *cookies* ubi jalar ungu dan daun kelor
2. Mengetahui aktivitas antioksidan formula *cookies* ubi jalar ungu dan daun kelor

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam mengaplikasikan ilmu pangan

1. Bagi Penulis

Menambah pengalaman dan wawasan tentang antioksidan dan kadar gula pada sediaan *cookies*.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya dan meningkatkan pengetahuan mengenai *cookies* ubi jalar dengan kombinasi daun kelor.

3. Bagi Masyarakat

Menciptakan inovasi baru mengenai *cookies* sebagai cemilan sehat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*)

2.1.1 Pengertian Ubi Jalar

Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) yang merupakan salah satu umbi-umbian yang banyak dijumpai di Indonesia. Luas lahan ubi jalar di Indonesia telah mencapai 174.561. dengan hasil produksi mencapai sekitar 1.947.311 ton. Ubi jalar masuk dalam salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi sebagai bahan pangan, bahan baku industri, dan pakan ternak. Komoditas ubi jalar sangat layak dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik. Ubi jalar sendiri memiliki tekstur yang lunak dan kadar air yang tinggi. Tanaman ubi jalar ungu ini termasuk ke dalam *famili Convolvulaceae*, yang artinya herba atau semak berkayu yang kebanyakan merayap atau membelit. Tumbuhan ini umumnya tumbuh di daerah tropis dan subtropis.

Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) ungu termasuk tanaman umbi-umbian dan tergolong tanaman semusim dengan susunan utama terdiri dari batang, umbi, daun, dan bunga. Tanaman ubi jalar ini tumbuh menjalar pada permukaan tanah dengan panjang tanaman mencapai 3m. Bentuk batang ubi jalar bulat, tidak berkayu, tidak berbuku-buku, dan tumbuh tegak atau merambat. Bentuk dari daun ubi jalar bulat hingga lonjong, tepi daun rata atau berlekuk dangkal, dan ujungnya runcing. Bentuk umbi yang ideal dan bermutu baik yakni bulat lonjong agak panjang dan tidak banyak lekukan (A. Apriantini dkk., 2022)

2.1.2 Klasifikasi Ubi Jalar

Menurut Silva, (2019) sistematika (taksonomi) tanaman ubi jalar dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Convolvulales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i>
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas L.</i>



Gambar 1.1 Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batataas L.*)

Sumber : (Dokumentasi Pribadi)

2.1.3 Kandungan Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia. Ubi jalar ungu mengandung antosianin, asam askorbat, dan beta glukukan, yang lebih tinggi dibanding ubi jalar yang lain .Selain itu ubi jalar ungu mengandung senyawa bioaktif seperti dioscorin dan fenol dan mengandung energi, β -karoten, vitaminC, niacin, riboflavin, thiamin dan mineral. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori (energi) yang cukup tinggi. Setiap 100gram tepung ubi jalar ungu mengandung 3,9 mg besi, 0,80 mg tembaga, 0,40 mg tiamina, 12,9 gram serat, 940mg kalium dan 125 mg fosfor (Miranda dkk., 2022).

2.2 Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

2.2.1 Pengertian Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tumbuhan tropis ini adalah tumbuhan asli di kaki bukit himalaya selatan, serta dibagian utara india dan pakistan, namun kini ditanam di semua negara tropis seperti Asia, Afrika, serta beberapa daerah tropis di daerah Amerika dan Oceania. Pohon tanaman kelor umumnya memiliki tinggi 5-10 meter dan terkadang dapat mencapai 15 meter. Tumbuhan ini, dapat tumbuh dengan cepat hingga 4 meter di tahun pertama. Warna daunnya adalah hijau, tergantung iklim.

Kelor (*Moringa oleifera Lam*) merupakan salah satu tanaman lokal yang telah dikenal berabad-abad sebagai tanaman multiguna, padat nutrisi dan berkhasiat obat. Mengandung senyawa alami yang lebih banyak dan beragam dibanding jenis tanaman lainnya. (Septiyani, 2019).

2.2.2 Klasifikasi Daun Kelor

Berdasarkan penelitian Nugraha, (2013), klasifikasi tanaman kelor adalah sebagaiberikut :

Regnum	: <i>Plantae</i>
Division	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisio	: <i>Angiospermae</i>
Classis	: <i>Dicotyledoneae</i>
Subclassis	: <i>Dialypetalae</i>
Ordo	: <i>Rhoeadales (Brassicales)</i>
Familia	: <i>Moringaceae</i>
Genus	: <i>Moringa</i>
Species	: <i>Moringa oleifera</i>



Gambar 2. Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam)

Sumber : (Dokumentasi Pribadi)

2.2.3 Manfaat Daun kelor

Daun kelor merupakan salah satu tanaman dari *family Moringaceae* yang memiliki kandungan gizi yang baik. Tanaman kelor mengandung berbagai molekul penghambat radikal bebas yang terdiri dari senyawa–senyawa alkaloid, amina, betalain asam fenolik, flavonoid, kuinon, kumarin, lignan, stilbenes, tanin, terpenoid (karotenoid), vitamin, dan beberapa metabolit endogen lainnya yang kaya akan aktivitas antioksidan (Rizkayanti, 2017). Berbagai bagian dari tanaman kelor bertindak sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, memiliki antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulcer, diuretik, antihipertensi, menurunkan kolesterol, antidiabetik, antibakteri, antijamur, dan antioksidan (Rizkayanti, 2017).

2.2.4 Kandungan Daun Kelor

Daun kelor merupakan salah satu tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Daun kelor memiliki kandungan zat gizi yang tinggi dan kandungan antioksidan yang tinggi dan nutrisi yang cukup kompleks, senyawa organik yang terkandung dalam 100 g tepung daun kelor diantaranya adalah tinggi kandungan protein 6,8 g, β - karoten 6,78 mg, mineral terutama zat besi 7 mg, fosfor 70 mg, dan vitamin C 220mg (Augustyn dkk., 2017).

2.3 Cookies

2.3.1 Pengertian Cookies

Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diminati masyarakat. *Cookies* dikenal oleh banyak orang, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa, yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. Tekstur *cookies* banyak

digemari karena rasanya yang enak dan mempunyai tekstur yang renyah namun lembut dimulut dan tidak mudah hancur seperti dengan kue-kue kering pada umumnya. Warna *cookies* ini pun agak kuning kecokelatan karena pengaruh dari susu bubuk instant dan penambahan margarine (Austina Siagan, 2020). Syarat mutu *cookies* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu *Cookies*

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkl/100 gram)	Min. 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min. 5
Lemak (%)	Min. 9,5
Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 1,6
Serat Kasar (%)	Maks. 0,5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak negatif
Warna	Normal

Sumber : SNI 01-2973-20

2.4 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh, mengurangi terjadinya oksidasi pada sel dan terjadinya kerusakan sel. Antioksidan memiliki sifat yang sangat mudah teroksidasi, sehingga antioksidan akan dioksidasi oleh radikal bebas dan melindungi molekul lain dalam sel dari kerusakan akibat oksidasi oleh radikal bebas. Tubuh manusia biasanya dapat menekan radikal bebas jika jumlahnya tidak berlebihan dengan mekanisme pertahanan antioksidan endogen. Apabila antioksidan endogen tidak dapat menekan radikal bebas maka tubuh perlu antioksidan dari luar. Berbagai tanaman dapat berperan sebagai antioksidan, salah satunya yaitu tanaman kelor (Wati, 2022).

2.5 DPPH

DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) adalah senyawa radikal bebas stabil berwarna ungu yang ditemukan pada tahun 1992 yang berguna untuk menentukan sifat antioksidan amina, fenol atau senyawa alami seperti vitamin, obat-obatan, dan ekstrak tumbuh-tumbuhan. DPPH adalah metode sederhana yang dapat digunakan untuk menguji kandungan antioksidan karena pengerjaannya mudah, murah, dan cepat. Prinsip kerja metode DPPH adalah berdasarkan kemampuan DPPH untuk menerima atom hidrogen yang didonorkan oleh antioksidan. Setelah mendapatkan atom hidrogen kemampuan absorpsi DPPH menjadi berkurang dan membuat warna DPPH berubah menjadi kuning pucat yang kemudian akan dibaca dengan spektrofotometer uv-vis (Aritonang, 2019).

2.6 Susu Bubuk

Susu bubuk merupakan suatu hasil olahan yang terbuat dari bahan dasar susu sapi segar yang telah mengalami proses pengeringan melalui proses *spray drying* (Imanningsih, 2013). Penambahan susu pada pembuatan *cookies* akan menghasilkan cita rasa yang baik dan menambah nilai gizi *cookies*. Pembuatan *cookies* biasanya menggunakan susu bubuk yang merupakan hasil pengeringan dari susu segar. Susu yang ditambahkan akan membentuk aroma, mengikat air, bahan pengisi, membentuk struktur yang kuat akibat adanya protein berupa kasein (Viani dkk., 2017).

2.7 Margarin

Margarin lemak nabati atau margarine berasal dari tumbuhan misalnya kelapa sawit, biji kapas, kacang, zaitun, wijen, kedelai, bunga matahari. Fungsi lemak adalah memberikan aroma harum dan memberikan cita rasa, selain itu lemak

membuat tekstur kue menjadi lebih lembut dan renyah (Manoppo dkk., 2019). Jenis lemak yang biasa digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah semipadat yang dibuat dari lemak nabati dan air tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan (Niland dkk., 2020).

2.8 Evaluasi *Cookies*

2.8.1 Uji Organoleptik

Uji Organoleptik atau uji indera atau uji sensori sendiri merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk (Merliana, 2018).

2.8.2 Uji Antioksidan

Aktivitas antioksidan pada penelitian ini ditentukan menggunakan metode DPPH. Metode uji aktivitas antioksidan dengan DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dipilih karena memiliki metode yang sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidannya (Seveline dkk., 2019). Prinsip kerja metode DPPH adalah berdasarkan kemampuan DPPH untuk menerima atom hidrogen yang didonorkan oleh antioksidan. Setelah mendapatkan atom hidrogen kemampuan absorpsi DPPH menjadi berkurang dan membuat warna DPPH berubah menjadi kuning pucat yang kemudian akan dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis (Aritonang, 2019).

2.8.3 Uji Kadar Gula

Uji kadar gula menggunakan spektrofotometri. Spektrofotometer UV-VIS adalah salah satu metode instrumen yang paling sering diterapkan dalam analisis kimia untuk mendeteksi senyawa (padat/cair) berdasarkan absorbansi foton. Agar sampel dapat menyerap foton pada daerah UV-VIS (panjang gelombang foton 200

nm – 700 nm), biasanya sampel harus diperlakukan atau derivatisasi, misalnya penambahan reagen dalam pembentukan garam kompleks dan lain sebagainya. Unsur diidentifikasi melalui senyawa kompleksnya (Irawan, 2019).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk produksi *cookies* Timbangan digital (Osuka), oven (Hakasima), loyang, baskom, spatula, sendok makan, kompor gas (Niko), plastik segitiga, hand blend (Giant). Alat yang digunakan untuk analisis kimia Gelas ukur (Herma), pipet tetes, lumpang dan mortir, labu ukur (Iwaki), spectofotometer (Shimadzu), pipet mikro (Dragon lab), beaker glass (Iwaki) pipet tetes, tabung reaksi (Iwaki).

3.2 Bahan Penelitian

Ubi jalar, Margarin, Susu Bubuk, Larutan Benedict, Larutan DPPH, Metanol, dan Aquades.

3.3 prosedur Penelitian

3.3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan Di Laboratorium Kimia Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

3.3.3 Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada bulan November-Desember 2023.

3.4 Pengambilan Sampel

Sampel ubi jalar kuning di beli di pasar flamboyan yang berada di jl. Gajah mada Pontianak Kalimantan Barat, dan sampel daun kelor diambil di jl. Khatulistiwa gg. Beringin.

3.5 Rancangan Formulasi Sediaan *Cookies*

Tabel.2 Rancangan Formula Sediaan *Cookies* Modifikasi

Bahan	Konsentrasi (gram)		
	F1	F2	F3
Ubi Jalar Ungu	500 g	500 g	500 g
Daun Kelor	10 g	15 g	20 g
Susu	20 g	20 g	20 g
Mentega	40 g	40 g	40 g

Keterangan:

F1 : *Cookies* konsentrasi daun kelor 10 g

F2 : *Cookies* konsentrasi daun kelor 15 g

F3 : *Cookies* konsentrasi daun kelor 20 g

3.6 Prosedur Pembuatan Pasta Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar disortasi basah untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikukus ubi jalar dengan air secukupnya selama 30 menit, kemudian dilakukan pendinginan. Setelah itu, di lanjutkan pengupasan kulit ubi jalar ungu sehingga diperoleh tambahkan margarin aduk sampai homogen, setelah itu tambahkan susu bubuk, kemudian tambahkan daun kelor ke dalam adonan aduk sampai homogen. setelah itu adonan di cetak di atas loyang kemudian di panggang menggunakan oven dengan suhu 200°C selama 1 jam 30 menit.

3.7 Preparasi Daun Kelor

Daun kelor disortasi untuk mendapatkan kualitas daun yang baik dan dipisahkan antara bagian daun dan ranting. Daun kelor kering ditimbang 10 g, 15 g, dan 20 g. kemudian Daun kelor dicuci hingga bersih. Selanjutnya rebus daun kelor selama 1-2 menit, lalu tiriskan. Kemudian potong kecil-kecil daun kelor.

3.8 Pembuatan *Cookies*

Timbang masing-masing bahan, campurkan pasta ubi jalar ungu dengan

margarin aduk sampai homogen, setelah itu tambahkan susu bubuk, kemudian tambahkan daun kelor yang telah di cincang ke dalam adonan aduk sampai homogen. Setelah itu, adonan di cetak di atas Loyang, kemudian di panggang menggunakan oven pada suhu 200°C selama 1 jam 30 menit.

3.9 Evaluasi Sediaan *Cookies*

3.9.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi rasa, tekstur, warna dan kesukaan pada *cookies*. uji organoleptik yang dilakukan menggunakan 3 panelis dari mahasiswa Akademi Farmasi Yarsi Pontianak dari berbagai angkatan, yang dilakukan di ruangan yang sama dalam waktu yang sama.

3.9.2 Uji Kadar Antioksidan

1. Pembuatan Larutan Stok Sampel

Sebanyak 25 mg dari masing-masing sampel *cookies* dilarutkan dengan metanol p.a, dihomogenkan lalu dicukupkan volumenya hingga 25 ml, sehingga kadarnya 1000 ppm sebagai larutan stok. di masukkan dalam labu ukur (Aritonang, 2019).

2. Pembuatan Larutan Baku Induk DPPH 100 Ppm

Ditimbang sebanyak 5 mg DPPH (dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml) dilarutkan dengan metanol p.a di dalam labu sampai 50 ml (di dalam ruangan gelap) sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm (Aritonang, 2019).

3. Pembuatan Larutan Baku Kerja DPPH 40 Ppm

Larutan baku DPPH 100 ppm dipipet sebanyak 10 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambah metanol p.a sampai tanda batas, sehingga didapatkan konsentrasi 40 ppm. larutan disimpan di tempat yang terlindung dari

cahaya (Aritonang, 2019).

4. Penetapan Panjang Gelombang (λ) Maksimum DPPH

Larutan dpph 40 ppm dipipet sebanyak 2 ml, dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm menggunakan spektrofotometer UV-VIS hingga diperoleh panjang gelombang maksimum DPPH (Aritonang, 2019).

5. Pengukuran Absorbansi Larutan Blanko

Sebanyak 2 ml larutan DPPH 40 ppm dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan metanol p.a 2 ml, dihomogenkan kemudian disimpan dalam ruangan gelap selama 30 menit. selanjutnya diukur absorbansi blanko pada panjang gelombang maksimum DPPH yang telah diperoleh sebelumnya (Aritonang, 2019).

6. Pengukuran Absorbansi Sampel *Cookies*

Larutan stok masing-masing sampel *cookies* diencerkan lagi dengan membuat 3 seri konsentrasi larutan (100, 200 dan 300 ppm). untuk pengukuran absorbansi, masing- masing konsentrasi dipipet sebanyak 2 ml larutan sampel dengan pipet mikro dan masukan ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm. campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh sebelumnya (Aritonang, 2019).

7. Perhitungan persentase (%) inhibisi dan IC_{50}

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase (%) inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel})}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorban blanko : Serapan radikal DPPH 40 ppm pada panjang gelombang maksimal (516 nm).

Absorban sampel : Serapan sampel dalam radikal DPPH 40 ppm pada panjang gelombang maksimal (516 nm).

Perhitungan yang digunakan dalam penentuan aktivitas pemerangkapan radikal bebas adalah nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration), nilai tersebut menggambarkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat memerangkap radikal bebas sebesar 50%. Nilai IC₅₀ masing-masing konsentrasi sampel dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier $Y = aX + b$. Konsentrasi sampel (ppm) sebagai absis (sumbu x) dan nilai % inhibisi sebagai ordinatnya (sumbu y).

Untuk penentuan nilai IC₅₀ dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

Keterangan :

a = intercept (perpotongan garis di sumbu y)

b = slope (kemiringan)

3.9.3 Uji Kadar Gula

Menimbang sampel sebanyak 1 gram, mengencerkan sampel dengan 10 ml aquades, langkah kedua pipet sebanyak 10 micron (0,01 mL) masukkan tabung reaksi, langkah ketiga tambahkan dengan memipet reagen benedict 1000 micron/1 mL, langkah keempat inkubasi 10 menit dengan temperature 37 °C, dan langkah kelima membaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm (Kurnia Robby dkk., 2017). Kemudian Pembuatan kurva standar dilakukan menggunakan larutan glukosa dengan konsentrasi 200, 400, 600, 800 dan 1.000

ppm. Untuk pembuatan kurva standar sebanyak 0,01 mL larutan glukosa standar dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL reagen benedict. Tabung reaksi ditutup dengan aluminium foil dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Sampel lalu dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 546 nm. Dari pengukuran semua larutan standar, dibuat kurva dengan cara mengkalurkan konsentrasi terhadap absorbansi, untuk mendapatkan persamaan garis linier yang menghubungkan konsentrasi dan absorbansi. Absorbansi sampel yang diperoleh digunakan untuk menentukan kadar gula reduksi dalam sampel yang dihitung menggunakan persamaan garis yang didapatkan dari kurva standar, yaitu $y = a + bx$, dimana y adalah absorbansi sampel (nm), x konsentrasi sampel (mg/L), a merupakan intercept, dan b adalah slope. Kemudian dihitung % kadar gula reduksi dengan rumus berikut ini:

$$\text{Kadar gula reduksi (\%)} = \frac{X \times fp}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

3.10 Analisis Data

Hasil data yang telah diperoleh dari hasil penelitian antioksidan dan kadar gula akan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Ubi jalar ungu dan daun kelor dapat diformulasikan sebagai *cookies*. Dengan uji organoleptik yang memiliki bau normal dikatakan bau normal tidak adanya tercium bau asing pada *cookies*, dan rasa yang normal sesuai rasa *cookies* dan *cookies* berwarna ungu.
2. Uji aktivitas antioksidan pada *cookies* ubi jalar ungu dengan penambahan daun kelor pada F1 dengan konsentrasi 10g mempunyai aktivitas antioksidan 282,33 ppm, daun kelor pada F2 dengan konsentrasi 15g mempunyai aktivitas antioksidan 198,65 ppm, daun kelor pada F3 dengan konsentrasi 20g mempunyai aktivitas antioksidan 164,74 dimana dari nilai IC_{50} menunjukan sampel F1 termasuk kategori sangat lemah, sedangkan sampel F2 dan F3 termasuk dalam kategori lemah.

5.2 Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk mengetahui proses pemanggangan dalam pembuatan *cookies* sebaiknya jangan terlalu lama. Karena proses pemanggangan yang terlalu lama akan berpengaruh pada hasil kemampuan aktivitas antioksidan pada *cookies*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Apriantini, R. G. Putra, & T. Suryati. (2022). Review: Aplikasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Berbagai Produk Olahan Daging. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(3), 132–143. <https://doi.org/10.29244/jipthp.10.3.132-143>
- Aritonang, D. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Minuman Kemasan Dengan Metode Dpph. *Skripsi*, 15, 53–62.
- Augustyn, G. H., Tuhumury, H. C. D., & Dahoklory, M. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Biskuit Mocaf (Modified Cassava Flour). *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 52–58.
- Austina Siagan, C. (2020). *Daya Terima Cookies Dengan Variasi Penambahan Tepung Beras Merah (Oryza Nivara)*.
- Damayanti, S., Metode, V., Penentuan, D. A. N., Laktosa, K., & Sampel, D. (2014). *Kk Farmakokimia , Sekolah Farmasi , Institut Teknologi Bandung Email : Sophi.Damayanti@Fa.Itb.Ac.Id*. 11–14.
- Fatmawati, A., & Aji, N. P. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis Densitometri. *Proceedings Of The Conference Maternal Healthcare And Pharmacy*, 1(1), 1–7. <http://fikes.almaata.ac.id/wp-content/uploads/2019/07/Annisa-Fatmawatinurwani-Purnama-Aji.pdf>
- Hendarto, L., & Siregar, T. M. (2010). Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L. Poir) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu Dan Sumber Antioksidan Pada Roti Tawar [Purple Sweet Potato (*Ipomoea Batatas* L. Poir) As A Partial Substitute Of Wheat Flour And Source Of Antioxidant On Pla. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 21(1), 25.
- Herman, H. (2020). Inventarisasi Tanaman Obat Untuk Penderita Hipertensi Dan Diabetes Melitus Di Desa Kambuno Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 6(1), 17–24.
- Imanningsih, N. (2013). Pengaruh Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Kualitas Susu Bubuk. *Agrointek*, 7(1), 1–5.
- Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil

- Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44750>
- Kurnia Robby, H., Winagadipustaka, B., Syaeful Barqi, W., Harismah, K., & Teknik Kimia, J. (2017). *Uji Organoleptik Dan Kadar Glukosa Brownies Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. 195–200.
- Lanna, F. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Lakum (Cayratia Trifolia) Dengan Metode Dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Teknologi*, 1(1), 69–73. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/Files/Bst/Publikationen/Grauepublikationen/Mt_Globalization_Report_2018.pdfhttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_Globalisation%2c%20Society%20And%20Inequalities%28%29.pdf<https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-globalisation-and-globalization>
- Manoppo, I. C., Manado, P. N., Pariwisata, J., Studi, P., & Perhotelan, M. (2019). Inovasi Pembuatan Kue C Houx Dengan Penambahan Bahan Charcoal Sebagai Alternatif Menu Dessert. *Sains Terapan*.
- Merliana, D. (2018). Analisis Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Cookies Mocaf Dengan Substitusi Tepung Jantung Pisang. *Skripsi*, 1–77.
- Miranda, F., Kawareng, A. T., & Sastyarina, Y. (2022). Analisis Kandungan Zat Gizi Makro Cookies Kombinasi Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Dan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas L.): Analysis Of Macro Nutrient Content Of Cookies Combination Of Moringa Leaf Flour (Moringa Oleifera L.) And Purple Swe. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 72–76.
- Niland, N., Pearce, A. P., Naumann, D. N., O'reilly, D., Series, P. B., Sataloff, R. T., Johns, M. M., Kost, K. M., Orsini, R. J., Medicine, T., Kalkman, J. P., Sataloff, R. T., Johns, M. M., Kost, K. M., Maiti, Bidinger, Assistance, H., Mitigate, T. O., Eroukhmanoff, C., & Licina, D. (2020). Pengaruh Pembuatan Cookies Dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok Terhadap Daya Terima Organoleptik, Mutu Kimia (Kadar Air, Abu) Dan Umur Simpan Disusun. *Global Health*, 167(1), 1–5. <https://www.e-ir.info/2018/01/14/Securitisation-Theory-An-Introduction/>
- Nugraha, A. (2013). Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap

- Eschericia Coli Penyebab Kolibasilosis Pada Babi. *Program Studi Kedokteran Hewan Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar*.
- Pranata, F. S. (2021). Potensi Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.) Ungu Dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dalam Pembuatan Permen Jeli. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 95–105. <https://doi.org/10.23969/Pftj.V8i3.4615>
- Rizkayanti, A. Wahid Dan M. Rama. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor*. 09, 1–30.
- Seveline, S., Diana, N., & Taufik, M. (2019). Formulasi Cookies Dengan Fortifikasi Tepung Tempe Dengan Penambahan Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *Jurnal Bioindustri*, 1(2), 245–260. <https://doi.org/10.31326/Jbio.V1i2.78>
- Silva, J. N. Da. (2019). *Mutu Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (Ipomoea Batatas L.) Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak*. Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Tjong, A., Assa, Y. A., & Purwanto, D. S. (2021). Kandungan Antioksidan Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Potensi Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Darah. *Ebiomedik*, 9(2).
- Viani, D. H., Nurwantoro, N., & Baarri, A. N. Al. (2017). *Karakteristik Fisik Dan Mutu Hedonik Biskuit Hasil Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pati Koro Pedang*. Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip.
- Wati, H. (2022). Analisis Aktivitas Antioksidan, Uji Organoleptik, Kandungan Gizi Cookies Dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*) Dan Tepung Oat (*Avena Sativa*). *Buletin Loupe*, 18(02), 9–21. <https://doi.org/10.51967/Buletinloupe.V18i02.1576>
- Wilberta, N., Sonya, N. T., & Lydia, S. H. R. (2021). Analisis Kandungan Gula Reduksi Pada Gula Semut Dari Nira Aren Yang Dipengaruhi Ph Dan Kadar Air. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(1), 101. <https://doi.org/10.24127/Bioedukasi.V12i1.3760>
- Yuliansar, Ridwan, & Hermawati. (2020). Karakterisasi Pati Ubi Jalar Putih, Orange, Dan Ungu. *Saintis*, 1(2), 1–13.