

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: [2776-799x](#) p-ISSN: [0216-3144](#)

Aktivitas Antioksidan pada Buah, Tepung, dan Biskuit Berbasis Labu Siam (*Sechium edule*)

Antioxidant Activity in Fruit, Flour, and Biscuits Based on Chayote (Sechium edule)

Fajriani¹, *Jamaludin Sakung²

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Indonesia¹

Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako, Indonesia²

*e-mail: jamaludinsakung17@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 4 May 2023

Accepted: 10 May 2023

Published: 31 May 2023

Keywords:

Chayote,
Chayote Biscuits,
Chayote Flour,
Antioxidants

Abstract

Chayote or Sechium edule is one of Indonesia's plants and is a potential food commodity to be used as the main ingredient for product development, chayote is a plant that lives in tropical and sub-tropical areas. This study aims to determine the antioxidant content of fruit, flour and chayote biscuits using UV-Vis spectrophotometry. Analysis of the antioxidant content in this research is using the DPPH method (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) as a source of free radicals. Fruit extract, flour and chayote biscuits were analyzed for their antioxidant content with various concentrations of 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm. The results obtained that raw chayote fruit extract has a very weak antioxidant content with an average IC50 value of 256,723 ppm, chayote flour has a moderate antioxidant content with an average value of IC50 140,999 and chayote biscuits has a weak antioxidant content with the average value of IC50 is 179.619 ppm.

DOI : <https://doi.org/10.22487/me.v19i1.3464>

PENDAHULUAN

Antioksidan alami sangat dibutuhkan masyarakat karena banyak jenis antioksidan memiliki efek samping yakni antioksidan sintetik yang memiliki sifat karsinogenik jika terakumulasi pada asupan makanan dalam jangka waktu lama dan jumlah berlebihan membahayakan tubuh seperti dalam rempah-rempah, buah-buahan dan sayuran. Namun tidak banyak yang mengetahui manfaat saat konsumsi sayuran yang mengandung antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas [1],[2].

Kesadaran masyarakat penting hidup sehat, awet muda melalui pencegahan penyakit degeneratif yang disebabkan radikal bebas yang semakin meningkat, diantaranya dengan mengonsumsi makanan kaya akan antioksidan. Antioksidan adalah kelompok senyawa yang dapat mencegah radikal bebas sehingga bermanfaat untuk memutuskan ikatan yang terjadi pada reaksi radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul kimia memiliki satu atau

lebih elektron bebas atau tidak berpasangan. Radikal bebas dalam tubuh mengalami reaksi oksidasi melalui pengikatan elektron molekul yang berbahaya bagi tubuh [3].

Radikal bebas dalam bentuk radikal superoksida, peroksil, hidraksi, radikal superhidroksi, alkoksil, dan nitrogen dioksi. Tubuh manusia dapat menghasilkan senyawa dalam bentuk antioksidan endogen, seperti enzim SOD, glutation, transferin, superoplasmin dan ferrin. Kebutuhan prooksidan di dalam tubuh sering kali kurang terpenuhi disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah banyaknya polusi, paparan sinar ultra violet (UV), pola makan kurang baik, sehingga mengakibatkan timbulnya penyakit degeneratif seperti jantung koroner, diabetes melitus, kanker, stroke dan katarak. di zaman modern dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan perubahan pola hidup dan konsumsi masyarakat berdampak buruk pada kesehatan, seperti mengonsumsi makanan dengan nutrisi tidak seimbang,

kurang olahraga dan istirahat, kebiasaan merokok dan minum-minuman berbahaya, dan pembentukan radikal bebas lainnya. Antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga melindungi sistem biologi tubuh dari efek merugikan yang timbul dari proses atau pun reaksi yang menyebabkan oksidasi yang berlebihan. Tubuh manusia tidak mempunyai sistem pertahanan anti oksidatif yang berlebihan, sehingga menyebabkan paparan radikal bebas berlebih, tubuh manusia membutuhkan antioksidan eksogen [4]. Kebutuhan akan antioksidan sangat mendesak dengan mengonsumsi makanan berbasis alam diantaranya konsumsi labu siam.

Labu siam atau *Sechium edule* adalah salah satu tanaman Indonesia yang merupakan komoditi pangan lokal yang potensial dijadikan bahan utama pengembangan produk, tanaman labu siam dapat dibudidayakan di pekarangan rumah dengan bentuk daunnya yang mirip segitiga dan permukaannya berbulu [5].

Labu siam merupakan buah dari tanaman merambat pada batang. Tanaman ini membutuhkan media tumbuh berupa tanah yang memiliki tekstur yang lembab serta basah dan dapat tumbuh dengan cepat. Berdasarkan penjelasan salah satu petani Labu siam di Sulawesi Tengah bahwa labu siam telah siap panen sekitar 30 hari sesudah penyerbukan bunga. sekali panen, setiap tanaman ini dapat menghasilkan sampai 150 buah dalam satu musim. Buah ini mempunyai kulit yang tipis, berwarna hijau pucat serta mempunyai beberapa alur vertikal di permukaan kulitnya. Beberapa jenis lain mempunyai permukaan penuh dengan duri runcing, sementara yang lain mempunyai kulit yang halus. Daging di dalamnya berwarna putih pucat serta membungkus bakal biji. Di dalam sayuran labu siam mengandung antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas yang dapat merusak jaringan sel dalam tubuh karena hal tersebut tidak baik untuk kesehatan karena radikal bebas yang menumpuk dalam tubuh akan menimbulkan kanker yang membahayakan tubuh manusia. Berbagai produk yang dapat dibuat dari labu siam yaitu salah satunya tepung dan biskuit yang berbasis labu siam [6].

Labu siam merupakan sayuran tradisional yang dikonsumsi oleh masyarakat. Tanaman labu siam dapat diolah menjadi suatu produk yang memiliki manfaat untuk

kesehatan serta dapat mencegah penyakit sehingga banyak masyarakat yang mengonsumsi labu siam untuk dijadikan sayuran. Perubahan pola hidup sebagian masyarakat seperti pola makan yang salah serta bertambahnya usia dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas terhadap tubuh. Padatnya aktivitas kerja yang membuat masyarakat mengonsumsi makanan siap saji selain itu masyarakat menerapkan pola makan yang kurang sehat. Makanan yang tidak sehat dapat menyebabkan penggumpalan radikal bebas di dalam tubuh. Lingkungan yang tercemar, makan jajanan sembarangan, makanan yang digoreng dengan minyak ulangan dan buah-buahan yang telah terpapar debu di jalanan, hal tersebut jika dibiarkan dapat merusak sel-sel tubuh, untuk melindungi tubuh dari radikal bebas terdapat senyawa yang mampu menangkal dan dapat menstabilkan radikal bebas yaitu senyawa antioksidan serta senyawa ini dapat melengkapi kekurangan elektron radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya reaksi berantai [7].

Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah produksi Labu Siam di Sulawesi Tengah sangat tinggi pada tahun 2017 yaitu sebanyak 3998 ton. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah kerusakan sel yang disebabkan radikal bebas. Antioksidan dapat berinteraksi dengan cara menstabilkan radikal bebas sehingga mampu mencegah kerusakan sel yang kemungkinan akan terjadi [8].

Biskuit adalah produk *bakery* berukuran kecil (umumnya berbentuk datar) terbuat dari campuran bahan tepung terigu, lemak, gula dan lainnya. Biskuit (*cookies*) diartikan sebagai jenis makanan kering atau makanan panggang jenis sereal seperti gandum, jagung, *oat*, *barley* yang mengandung kadar air lebih kecil dari 5%. Biskuit di konsumsi oleh berbagai kalangan usia mulai dari bayi hingga orang dewasa akan tetapi dengan jenis yang berbeda. Biskuit komersial di pasaran memiliki kandungan gizi yang kurang seimbang. Biskuit merupakan jenis kue kering dengan adonan keras, berbentuk pipih apabila di patahkan potongan penampangnya bertekstur padat, dapat berkadar lemak tinggi atau rendah [9].

Tulisan ini bertujuan menentukan aktivitas antioksidan pada Buah, Tepung, dan Biskuit Berbasis Labu Siam (*Sechium edule*). Sehingga dengan melakukan penelitian ini

diharapkan dapat menambah informasi untuk penelitian selanjutnya mengenai tanaman labu siam khususnya yang berkaitan dengan senyawa Antioksidan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako untuk penyiapan sampel yaitu pembuatan tepung labu siam, dan di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam untuk menganalisis kandungan antioksidan menggunakan alat Spektrofotometri Uv-Vis.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu wadah, pisau, oven, blender, ayakan, sendok, plat oven, oven kue, neraca analitik, lumpang dan alu, foil aluminium, erlenmeyer, kertas saring, tisu, corong, tabung reaksi, pipet tetes, pipet ukur, labu ukur, Spektrofotometri Uv-Vis, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah, tepung dan biskuit labu siam (*Sechium edule*), aquadest, susu bubuk, gula diabetes, vanili, *butter* dan telur, etanol 96%, larutan DPPH.

Pembersihan Buah Labu Siam

Buah labu siam dikupas hingga bersih, selanjutnya dibersihkan kulitnya di cuci bersih menggunakan air mengalir, kemudian dipotong kecil-kecil, selanjutnya di bawah ke Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Tadulako untuk di ambil ekstraknya.

Pembuatan Tepung Labu Siam

Buah labu siam dikupas kulitnya dan dibuang bijinya hingga bersih, selanjutnya buah labu siam yang telah bersih dipotong tipis-tipis, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 100oC selama 2 x 24 jam (sampai kering), selanjutnya buah labu siam yang telah kering di blender dan diayak menggunakan pengayak 80 mesh sampai berbentuk serbuk, maka didapatkan tepung labu siam.

Pembuatan Biskuit Labu Siam

Mengayak tepung labu siam sebanyak 100 gram dan susu bubuk 15 gram dengan wadah yang sama, selanjutnya diaduk sampai tepung dan susu bubuk tercampur, kemudian campurkan 25 gram *butter*, 50 gram gula halus, 1 butir kuning telur, dan ½ sendok teh vanili, selanjutnya dicampur sampai semua bahan tercampur rata, kemudian dibentuk sesuai dengan selera masing-masing, kemudian di letakkan

di pelat oven yang sudah di oleskan *butter*, kemudian di oven dengan suhu 1600°C selama 15-20 menit, selanjutnya didinginkan biskuit yang telah matang, selanjutnya dilakukan analisis kandungan antioksidan pada biskuit labu siam.

Analisis Kandungan Antioksidan

Pembuatan Ekstraksi. Menghaluskan buah, tapung, biskuit menggunakan lumpang dan alu, kemudian di timbang masing-masing sampel sebanyak 25 gram, selanjutnya dilarutkan dengan etanol 96%, kemudian di maserasi selama 1 kali 24 jam. Setelah di maserasi, kemudian di ekstrak, selanjutnya di evaporasi menggunakan alat *rotary* evaporator dan didapatkan ekstrak dari masing-masing sampel.

Analisis Kandungan Antioksidan dengan Metode DPPH (IC50). Ekstrak pekat sampel ditentukan kandungan antioksidannya menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis dengan pereaksi DPPH. Ekstrak sampel ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian ditepatkan dengan pelarut etanol sehingga didapatkan konsentrasi larutan 1000 ppm. Kemudian dilakukan seri pengenceran untuk mendapatkan larutan 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm. Larutan yang telah dibuat di pipet sebanyak 1 mL dan di tambahkan dengan 3 mL larutan DPPH 50 µg. campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit dalam tempat gelap. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm. Pengujian juga dilakukan terhadap larutan DPPH. Nilai absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menentukan % inhibisi menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = (\text{Abs.DPPH} - \text{Abs.Sampel}) / (\text{Abs.DPPH}) \times 100\%$$

Selanjutnya, membuat kurva % inhibisi dan menentukan IC50 berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai persen inhibisi tertinggi terdapat pada sampel biskuit labu siam dengan konsentrasi 100 ppm yaitu diperoleh nilai rata-rata %Inhibisi ($\bar{x} \pm SD$) 38,668±0,117, sehingga dapat di katakan bahwa hasil analisis yang dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dengan menggunakan 3 sampel yaitu labu siam mentah, tepung labu siam, dan biskuit labu siam yaitu diperoleh data bahwa

semakin tinggi konsentrasi (ppm) yang digunakan. semakin rendah nilai absorbansinya, maka persen inhibisinya semakin tinggi

Tabel 1. Pengukuran Absorbansi, Analisis Persen Inhibisi, dan Simpangan Baku pada Labu Siam Mentah Sampel Buah Labu Siam Mentah

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		% Inhibisi		Rerata % Inhibisi ($\bar{x} \pm SD$)
	P1	P2	P1	P2	
20 ppm	0,353	0,35	17,523	18,224	17,747±0,526
40 ppm	0,342	0,339	20,093	20,794	20,887±0,799
60 ppm	0,326	0,329	23,832	23,131	23,481±0,495
80 ppm	0,315	0,311	26,402	27,336	26,738±0,494
100 ppm	0,309	0,305	27,804	28,271	28,271±0,663

Tabel 2. Pengukuran Absorbansi, Analisis Persen Inhibisi, dan Simpangan Baku pada Tepung Labu Siam Sampel Tepung Labu Siam

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		% Inhibisi		Rerata % Inhibisi ($\bar{x} \pm SD$)
	P1	P2	P1	P2	
20 ppm	0,34	0,345	20,561	19,393	19,977±0,792
40 ppm	0,325	0,327	24,065	23,598	23,831±7,371
60 ppm	0,304	0,308	28,972	28,037	28,504±0,661
80 ppm	0,277	0,28	35,280	34,579	34,929±0,453
100 ppm	0,309	0,305	27,804	28,271	28,271±0,663

Tabel 3. Pengukuran Absorbansi, Analisis Persen Inhibisi, dan Simpangan Baku pada Biskuit Labu Siam Sampel Biskuit Labu Siam

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		% Inhibisi		Rerata % Inhibisi ($\bar{x} \pm SD$)
	P1	P2	P1	P2	
20 ppm	0,31	0,313	27,570	26,869	27,219±0,495
40 ppm	0,297	0,298	30,607	30,374	30,490±0,164
60 ppm	0,285	0,287	33,411	32,944	33,177±0,331
80 ppm	0,272	0,276	36,449	35,514	35,981±0,661
100 ppm	0,262	0,262	38,551	38,785	38,668±0,117

Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah *Inhibitory concentration* (IC50). Nilai IC50 sebagai besarnya konsentrasi yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas, yaitu menghambat radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC50 menandakan semakin besar aktivitas antioksidan sehingga konsentrasi yang dibutuhkan untuk meredam radikal DPPH sebesar 50% semakin kecil [10].

Penentuan IC50 dari masing-masing ekstrak bertujuan untuk memperoleh jumlah dosis ekstrak yang dapat menurunkan intensitas serapan atau penangkapan radikal bebas DPPH sebesar 50%, dihitung secara regresi linier berdasarkan 5 titik konsentrasi (20,40,60,80 dan 100 ppm). Hasil diperoleh dihitung dengan menggunakan persamaan

regresi linier dari suatu grafik, persen penghambat sebagai Y dan nilai X sebagai hasil dari IC50. Menghitung IC50 dengan cara melihat berapa kemampuan senyawa antioksidan dalam menghambat radikal bebas pada persen penghambat sebesar 50%.

Nilai rata-rata IC50 yang diperoleh pada penelitian ini yaitu untuk buah labu siam mentah memiliki nilai IC50 sebesar 256,672 ppm, untuk tepung labu siam memiliki nilai IC50 sebesar 140,999 ppm, dan untuk biskuit labu siam memiliki nilai IC50 sebesar 179,619 ppm. Menurut Zuhra (2008) jika nilai IC50 suatu ekstrak berada di bawah 50 ppm, aktivitas antioksidannya sangat kuat, nilai IC50 berada diantara 50-100 ppm, aktivitas antioksidannya kuat, nilai IC50, aktivitas antioksidannya sedang, nilai IC50 berada

diantara 150-200 ppm, aktivitas antioksidannya lemah. Hal tersebut menjelaskan bahwa ekstrak buah labu siam mentah merupakan antioksidan yang sangat lemah, karena nilai IC50 diperoleh berada di atas 200 ppm, untuk tepung labu siam memiliki nilai aktivitas antioksidan yang sedang, karena nilai IC50 diperoleh berada di antara 100-150 ppm, dan untuk biskuit labu siam memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lemah, karena nilai IC50 diperoleh berada diantara 150-200 ppm. Hal tersebut di pengaruhi karena biskuit berbasis labu siam dalam proses pembuatan campurannya yang tidak merata atau proses pemasakannya yang tidak sama jadi dapat mempengaruhi nilai antioksidan.

Labu siam dapat digunakan sebagai sumber antioksidan karena di dalam buah labu siam sudah mengandung antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas. Hasil penelitian membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi (ppm) yang digunakan, semakin rendah nilai absorbansinya, maka persen inhibisinya semakin tinggi. Hasil analisis kandungan antioksidan pada buah labu siam mentah, tepung labu siam, dan biskuit labu siam terdapat adanya kandungan antioksidan pada ketiga sampel tersebut. Hal ini disebabkan oleh adanya larutan DPPH yang dapat bertindak sebagai antioksidan. Selain itu juga dipengaruhi oleh zat-zat kimia lainnya seperti etanol yang di homogenkan pada ekstrak buah labu siam mentah, tepung labu siam, dan biskuit labu siam [11].

Antioksidan memainkan peran penting dalam sistem pertahanan organisme hidup melawan kerusakan radikal bebas dan mempertahankan kesehatan yang optimal. Pemanfaatan buah dan sayuran yang kaya akan antioksidan dalam jangka panjang, diidentifikasi mampu mengurangi penyakit dan memberikan efek yang baik pada kesehatan. Dengan demikian, buah-buahan dan sayuran adalah sumber antioksidan alami yang terbaik yang dibutuhkan untuk kesejahteraan hidup manusia dengan mengurangi radikal bebas. Konsumsi harian buah-buahan dan sayuran dalam jumlah yang cukup memastikan perlindungan terhadap sejumlah penyakit seperti kanker, penyakit jantung, obesitas, penyakit ginjal, stres, tekanan darah tinggi, diabetes tipe 2, penuaan, infeksi anti-alergi dan virus [12].

Radikal bebas dalam jumlah normal bermanfaat bagi kesehatan misalnya, membantu meredakan peradangan,

membunuh bakteri dan mengendalikan tonus otot polos pembuluh darah serta organ-organ dalam tubuh sementara dalam jumlah berlebih mengakibatkan stres oksidatif. Keadaan tersebut dapat menyebabkan kerusakan oksidatif mulai dari tingkat sel, jaringan, hingga ke organ tubuh yang mempercepat terjadinya proses penuaan dan munculnya penyakit [13].

Kestabilan radikal DPPH disebabkan oleh adanya delokalisasi pasangan elektron secara menyeluruh. Radikal DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap. DPPH dapat memberikan serapan karena memiliki gugus kromofor dan auksokrom pada struktur kimianya dan dengan adanya delokalisasi elektron pada DPPH akan memberikan warna violet. Penangkapan radikal bebas oleh senyawa antioksidan menyebabkan elektron pada radikal DPPH menjadi berpasangan sehingga terjadi penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil. Adanya senyawa antioksidan menyebabkan perubahan warna larutan DPPH dari warna ungu gelap menjadi warna kuning. Makin kuat senyawa antioksidan untuk menangkal radikal DPPH, makin pudar warna yang teramati [14].

Metode DPPH merupakan metode yang cepat, sederhana, mudah, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan. Dalam menentukan kemampuan antioksidan menggunakan radikal bebas (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) DPPH. Metode ini sering digunakan untuk menguji senyawa yang berperan sebagai *free radical scavengers* atau donor hidrogen dan mengevaluasi aktivitas antioksidannya, serta menguantifikasi jumlah kompleks radikal-antioksidan yang terbentuk. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel yang berupa padatan maupun cairan. Senyawa DPPH adalah senyawa radikal bebas stabil yang dapat bereaksi dengan atom hidrogen yang berasal dari suatu senyawa antioksidan membentuk DPPH tereduksi [15].

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa hasil analisis kandungan antioksidan diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi (ppm) yang digunakan, semakin rendah

absorbansi maka semakin tinggi persen(%) inhibisi nya. Buah labu siam mentah memiliki kandungan antioksidan yang sangat lemah dengan nilai rata-rata IC50 sebesar 256,723 ppm, Tepung labu siam memiliki kandungan antioksidan yang sedang dengan nilai rata-rata IC50 sebesar 140,999 ppm, Biscuit labu siam memiliki kandungan antioksidan yang lemah dengan nilai rata-rata IC50 sebesar 179,619 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tunjukkan kepada staf laboratorium Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, staf laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini..

REFERENSI

- [1] Poudel, A. R. (2011). *Preparation And Quality Evolution Of Buckwheat Flour Incorporated Biscuit Food Teknologi Instruction Committee*. Hattisar, Dharan: Institut of Science and Technology Tribhuvan University.
- [2] Paini, S. W. (2018). *Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Beluntas Teh Hitam (P Luchea Indica Less- C Am E Li A S Ine Ns Is)* . Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jl. Dinoyo 42:44 Surabaya, 60265, Indonesia.
- [3] Tarso, R., & Fitriyanti. (2018). *Aktivitas Antioksidan Dari Batang Gandaria. Banten*. Universitas Mathla'ul Anwar Banten.
- [4] Quinzheilla, & Fajri, R. (2019). *Penggunaan Radifarmaka Teknetium-ggm Dari Senyawa Glutation Dan Senyawa Flavanoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker*. Bandung. Review Articiel Universitas Padjajaran.
- [5] Dewanto, S. A. (2019). *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Siamterhadap Perbedaan Karakteristik Sensoris Dan Daya Terima Cookies*.Yogyakarta. Skripsi Universitas Gadjah Mada.
- [6] Setyawan, B. A. M. (2019). *Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (Sechium Edule (Jac.Q) Sw.) Dengan Variasi Konsentrasi Agar-Gelatin*. Fakultas Teknologi Dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadapiro Surakarta 57136.
- [7] Nur, M. P. (2019). *Pemanfaatan Labu Siam (Sechium edule (Jacq.) Sw.) dan Ubi Jalar Cilembu (Ipomoea batatas (L.) Lam. Var. Cilembu) Sebagai Bahan Utama dalam Pembuatan Selai*. Journal of Chemical Information and Modeling 53 (9), 1689-1699, 2019
- [8] Parsaei, M.,Goli, M., Abbasi, H. (2018). *Oak flour as a replacement of wheat and corn flour to improve Biscuit antioxidant activity*. Food science and Nutritions. 2018: 6(2):253-258.
- [9] Melisa, R. (2019). *Tingkat Penerimaan Panelis Terhadap Biskuit Labu Kuning Yang Disubstitusi Kentang*. Padang. Sekolah Tinggi Kesehatan Perintis.
- [10] Widyaningsih, T.D., & Christiani, T. (2014). *Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku dan Penambahan Serbuk Jahe*. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(4), 278-284
- [11] Wahyuni, T. (2009). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Labu Siam (Sechium Edule Swartz)*. Surakarta : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Skripsi.
- [12] Sulaeman. (2018). *Antioksidan Pangan*. Yogyakarta. Buku Universitas Gadjah Mada.
- [13] Hasnah. (2020). *Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Produksi Tanaman Kacang Hijau*. Makassar. Universitas Hasanuddin Makassar
- [14] Yanti. (2019). *Potensi Kacang Hijau Sebagai Makanan Alternatif Penyakit Degeneratif*. Jurnal Abdi Masyarakat. Vol.1 No.22 pp 90.96. Brebes. Universitas Muhadi Setia Budi Brebes Indonesia.
- [15] Maesaroh. (2018). *Antioksidan pangan*. Yogyakarta. Buku Universitas Gadjah Mada.