

UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PUDING KOMBINASI DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) DAN BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)

Ricka Prasdiantika¹⁾, Faradia Apriani Margantari²⁾, Ronal Tolkhah³⁾

Jurusan Analisis Farmasi dan Makanan, Poltekkes Kemenkes Surakarta

Jl. Ksatria No.2, Danguran, Klaten Selatan, Klaten, Indonesia 57425

Email: rickaprasdiantika@gmail.com

Abstrak

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah. Penderita diabetes melitus dianjurkan mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan. Sumber antioksidan dapat diperoleh dari tanaman daun katuk dan buah alpukat. Daun katuk dan buah alpukat dapat dikombinasikan dalam sediaan jeli seperti puding untuk meningkatkan daya tarik sediaan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan puding kombinasi daun katuk dan buah alpukat (FI 25:75; FII 50:50, dan FIII 75:25) dan mengetahui organoleptik, kandungan flavonoid, dan aktivitas antioksidan sediaan. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa. Uji kandungan flavonoid menggunakan uji reaksi warna. Aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil uji organoleptik sebagai berikut: tesktur FI, FII, dan FIII yaitu kenyal; aroma FI, FII, dan FIII adalah khas daun katuk; puding FI berwarna hijau, FII dan FIII berwarna hijau tua; FI berasa sedikit manis, FII berasa hambar, dan FIII berasa sedikit pahit. Hasil uji organoleptik FI, FII, dan FIII telah sesuai dengan standar mutu jeli SNI 01-3552-1994. Hasil uji reaksi warna FI, FII, dan FIII yaitu positif mengandung flavonoid. Nilai IC_{50} FI sebesar 39,96 ppm termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat. Nilai IC_{50} FII sebesar 67,24 ppm dan nilai IC_{50} FIII sebesar 86,52 ppm sehingga FII dan FIII masuk dalam kategori antioksidan kuat. Berdasarkan uji aktivitas antioksidan, semakin sedikit daun katuk yang digunakan (semakin banyak buah alpukat yang digunakan), semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dihasilkan sediaan.

Kata kunci: *Aktivitas Antioksidan; Puding; Daun Katuk; Buah Alpukat*

Pendahuluan

Diabetes melitus adalah suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah yang diakibatkan karena pankreas tidak mampu menyekresi insulin, gangguan kerja insulin, ataupun keduanya (Americana Diabetes Association, 2020). Glukosa yang tinggi pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan disfungsi hati karena adanya perlemakan hati. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2020), Indonesia berada pada peringkat ke-7 diantara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Diabetes melitus dibedakan menjadi

dua tipe yaitu diabetes melitus tipe 1 (DMT1) dan diabetes melitus tipe 2 (DMT2) (Triandita dkk., 2016).

Penderita diabetes melitus dianjurkan untuk mengonsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan yang mengandung antioksidan. Antioksidan tersebut dapat mengontrol gula darah (Wuryaningrum dkk., 2016). Antioksidan dapat menghambat produksi radikal bebas intraseluler atau meningkatkan kemampuan enzim pertahanan terhadap radikal bebas yang berfungsi untuk menghambat munculnya stres oksidatif dan komplikasi vaskular yang terkait diabetes melitus (Prawitasari, 2019). Senyawa antioksidan dapat menjaga sistem imun agar daya tahan tubuh terus meningkat (Arifin dan Ibrahim, 2018). Salah satu sumber antioksidan dapat diperoleh dari tanaman daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.), yang sering dimanfaatkan sebagai bahan masakan. Nurdianti dan Tuslinah (2017) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun katuk menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti: alkaloid, flavonoid, dan polifenol yang dapat berpotensi sebagai antioksidan (Ngibad dan Lestari, 2020). Pada penelitian Hikmawanti dkk (2021) diperoleh nilai IC_{50} dari daun katuk yaitu sebesar 81,43 ppm yang termasuk antioksidan kuat.

Selain daun katuk, buah-buahan yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi diabetes melitus adalah buah alpukat (*Persea americana* Mill.) (Tene dkk., 2016). Alpukat diketahui memiliki khasiat sebagai antioksidan, antidiabetik, dan efek hipolipidemik (Hartati dkk., 2022). Kandungan utama dalam buah alpukat adalah karotenoid, asam lemak, mineral, fenol, phytosterol, protein dan vitamin (Rahman, 2019). Buah alpukat memiliki kadar antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} nilai 34,70 ppm (Apriliani dkk., 2019). Daun katuk dan buah alpukat dapat dikombinasikan dalam sediaan jeli seperti puding untuk meningkatkan daya tarik sediaan. Puding merupakan makanan hidangan penutup yang terbuat dari campuran bubuk agar-agar, gula, air dan dapat dikombinasikan dengan berbagai buah, sayur, susu dan kacang-kacangan (Misnaiya dkk., 2018). Puding banyak diminati karena memiliki rasa yang enak dan tekstur yang lembut (Fransiska dkk., 2014).

Pada penelitian ini perlu dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui mutu fisik sediaan, uji reaksi warna untuk mengetahui kandungan flavonoid, dan metode DPPH digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan. Penelitian ini diharapkan menjadi alternatif sumber makanan yang kaya antioksidan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian deskriptif. Variabel yang digunakan berupa variabel tunggal yaitu aktivitas antioksidan puding kombinasi daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dan buah alpukat (*Persea americana* Mill.). Sub variabel pada penelitian ini adalah uji mutu fisik organoleptik, dan uji kualitatif dengan reaksi warna.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan puding antara lain yaitu: daun katuk, buah alpukat, bubuk agar, gula, vanili, susu bubuk, air. Bahan yang digunakan untuk pengujian sediaan yaitu: etanol 70%, serbuk magnesium, asam klorida p.a, etanol p.a, kuersetin, dan DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Alat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut: blender, timbangan analitik, kompor, pisau, pipet tetes,

UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PUDING KOMBINASI DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) DAN BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)

batang pengaduk, beaker glass, tabung reaksi, labu uku (5 mL, 10 mL, 25 mL, 100 mL), kertas saring, corong, hot plate, mikro pipit 100µl, alumunium foil, dan Spektrofotometer UV-Vis.

1. Pembuatan puding

Daun katuk dan buah alpukat ditimbang sesuai dengan formula yang telah ditentukan, dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan dengan air lalu dihaluskan. Setelah itu dimasukkan ke dalam panci yang telah berisi bahan-bahan lainnya, lalu diaduk hingga rata dan dipanaskan selama 5 menit. Formula dari puding kombinasi daun katuk dan buah alpukat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula puding (modifikasi Sari dan Astriana, 2023; Fadhilah dkk., 2021)

Bahan	FI (g)	FII (g)	FIII (g)
Daun katuk	25	50	75
Buah alpukat	75	50	25
Gula pasir	10	10	10
Bubuk agar	10	10	10
Susu bubuk	25	25	25
Vanili	0,5	0,5	0,5
Air	400	400	400

2. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan secara langsung dengan mengamati warna, rasa, aroma, dan tekstur dari puding kombinasi daun katuk dan buah alpukat (Yulinar dkk., 2020).

3. Uji kualitatif flavonoid

Sampel masing-masing formula ditimbang sebanyak 0,5 gram, dihaluskan, ditambahkan dengan etanol 70% dan dipanaskan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan 0,1 gram serbuk magnesium dan 1 mL HCl pekat, lalu dikocok kuat dan diamati perubahan warna. Sampel positif mengandung flavonoid apabila terbentuk warna merah, kuning atau jingga (Lolaen dkk., 2013).

4. Uji aktivitas antioksidan

a. Pembuatan larutan DPPH 50 ppm

DPPH sebanyak 12,5 mg dilarutkan menggunakan etanol p.a dan dimasukkan ke dalam labu ukur 250 mL di ad kan dengan etanol p.a hingga tanda batas. Larutan dibungkus dengan *alumunium foil* dan disimpan pada suhu ruang selama 30 menit (Hikmawanti dkk., 2021).

b. Pembuatan larutan kontrol

Sebanyak 1 mL larutan DPPH 50 ppm ditambahkan dengan 4 mL etanol p.a. Larutan dibungkus dengan *alumunium foil* dan disimpan pada suhu ruang selama 30 menit (Hikmawanti dkk., 2021).

c. Penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH

Larutan diukur absorbansi serapan maksimum pada rentang panjang gelombang 500-530 nm dengan interval 2 nm (Hikmawanti dkk., 2021).

d. Pengujian larutan pembanding kuersetin

Larutan kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm dalam 10 mL, dibuat deret konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 ppm dalam 5 mL. Masing-masing variasi konsentrasi dari kuersetin dipipet 0,2 mL dan ditambahkan 1 mL DPPH. Kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang dengan dilapisi *aluminium foil*, kemudian ukur absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Hikmawanti dkk., 2021).

e. Uji aktivitas antioksidan pada sampel puding

Larutan sampel FI, FII, dan FIII dengan konsentrasi 1000 ppm dibuat deret konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm dalam 5 mL. Masing-masing variasi konsentrasi diambil 2 mL dan ditambahkan 1 mL larutan DPPH. Kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang dengan dilapisi *aluminium foil*, kemudian ukur absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Hikmawanti dkk., 2021).

Hasil dan Pembahasan

1. Pembuatan puding

Pada pembuatan puding kombinasi daun katuk dan buah alpukat digunakan gula pasir yang berfungsi sebagai pemberi rasa manis, bubuk agar-agar sebagai pengental sehingga tekstur dari puding menjadi kenyal, vanili sebagai sumber *flavor*, dan susu bubuk untuk meningkatkan rasa puding (Fatin dan Ismawati, 2021). Puding yang telah dimasak kemudian didiamkan hingga tidak keluar asap lalu dimasukkan dalam cetakan. Puding hasil dari kombinasi daun katuk dan buah alpukat baik FI, FII, maupun FIII menghasilkan massa sebesar 470 gram sebagaimana yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pembuatan Puding

Sampel	Massa (g)		
	Daun katuk	Buah alpukat	Puding
Puding FI	25	75	470
Puding FII	50	50	470
Puding FIII	75	25	470

2. Uji organoleptik

Pengujian mutu fisik berupa uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh konsumen (Suryono dkk., 2018). Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Hasil uji organoleptik puding kombinasi daun katuk dan buah alpukat dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil uji organoleptik pada FI menghasilkan warna hijau, FII dan FIII menghasilkan warna hijau tua. Sediaan puding berwarna hijau dikarenakan daun katuk mengandung klorofil yang memiliki warna hijau gelap. Pada penelitian ini semakin banyak daun katuk yang digunakan, semakin hijau warna yang dihasilkan oleh sediaan. Hasil penelitian ini

UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PUDING KOMBINASI DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) DAN BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)

bersesuaian dengan penelitian Ngadiarti dan Muntikah (2021) yang menyatakan bahwa semakin banyak daun katuk yang digunakan maka semakin gelap warna yang dihasilkan sediaan.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Sampel	Uji Organoleptik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
Puding FI	Hijau	Sedikit Manis	Khas daun katuk	Kenyal
Puding FII	Hijau tua	Hambar	Khas daun katuk	Kenyal
Puding FIII	Hijau tua	Sedikit pahit	Khas daun katuk	Kenyal

Pada FI dihasilkan rasa sedikit manis, FII dihasilkan rasa hambar, sedangkan pada FIII dihasilkan rasa sedikit pahit. Rasa hambar pada FII dan sedikit pahit pada FIII dikarenakan daun katuk mengandung senyawa aktif yaitu saponin. Saponin yang berupa koloid dapat larut dalam air dan akan menghasilkan rasa pahit. Hal ini bersesuaian dengan penelitian Lutfiani dan Nasrulloh, (2023) yang menyatakan bahwa semakin banyak daun katuk yang digunakan, semakin pahit rasa yang dihasilkan sediaan. Adanya rasa sedikit manis pada FI dikarenakan gula pasir dapat menutupi rasa pahit yang dihasilkan oleh daun katuk. Pada penelitian berikutnya penambahan gula pasir dapat menjadi fokus formulasi agar sediaan puding menghasilkan rasa yang lebih baik.

Pada FI, FII, dan FIII menghasilkan aroma khas daun katuk yaitu aroma sedikit langu. Pada proses pembuatan puding daun katuk sebelumnya dihaluskan dengan alat *blender* yang menyebabkan aroma langu tersebut muncul. Hal ini bersesuaian dengan penelitian Ngadiarti dan Muntikah (2021) yang mengatakan bahwa aroma langu muncul karena daun katuk dicincang atau dihaluskan. Aroma langu disebabkan adanya aktivitas enzim lipoksigenase dan klorofilase dari daun katuk, semakin banyak daun katuk yang ditambahkan, maka semakin kuat aroma langu khas daun katuk yang dihasilkan sediaan. Tekstur yang dihasilkan pada sampel sampel puding FI, FII, dan FIII memiliki tekstur kenyal. Hasil uji organoleptik FI, FII, dan FIII telah sesuai dengan standar mutu jeli SNI 01-3552-1994.

3. Uji kualitatif kandungan flavonoid

Uji kualitatif kandungan flavonoid dilakukan untuk mendeteksi keberadaan senyawa flavonoid pada sediaan yang dibuat. Pereaksi yang digunakan dalam uji kualitatif flavonoid adalah serbuk magnesium dan asam klorida pekat. Uji positif mengandung flavonoid apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning. Hasil uji kualitatif pada puding kombinasi daun katuk dan buah alpukat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kualitatif

Sampel	Warna		Interpretasi Hasil
	Sebelum	Setelah	
Puding FI	Hijau bening	Kuning	+
Puding FII	Hijau bening	Kuning	+
Puding FIII	Hijau bening	Kuning	+

Berdasarkan pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa FI, FII, dan FIII mengalami perubahan menjadi warna kuning setelah ditambahkan dengan serbuk magnesium dan asam klorida pekat, sehingga FI, FII, dan FIII positif mengandung flavonoid. Sampel mengalami perubahan warna menjadi kuning dikarenakan adanya reaksi dengan serbuk magnesium dan asam klorida pekat. Penambahan logam magnesium dan asam klorida pekat akan mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga. Penambahan asam klorida pekat juga akan mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi antara serbuk logam magnesium dengan senyawa flavonoid (Suharyanto dan Prima, 2020).

4. Aktivitas antioksidan

Puding daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dan buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dilakukan perhitungan nilai IC_{50} (*inhibition concentration* 50) untuk menentukan aktivitas antioksidannya. Nilai IC_{50} diperoleh dengan melakukan pengukuran absorbansi sampel menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis sehingga diperoleh konsentrasi sampel.

Berdasarkan hasil *scanning* penentuan panjang gelombang maksimum, didapatkan absorbansi dari flavonoid yaitu 0,761 pada panjang gelombang 516 nm. Panjang gelombang yang diperoleh bersesuaian dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hartanto (2018) bahwa panjang gelombang maksimum flavonoid yaitu 517 nm. Setelah itu dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin dan diperoleh persamaan regresi linear $y = 5,447x + 15,135$ dengan nilai $R^2 = 0,9975$. Absorbansi yang telah diukur kemudian dihitung nilai % inhibisi, lalu dibuat kurva antara % inhibisi dengan konsentrasi larutan sampel untuk mendapatkan persamaan regresi linier yang dapat ditentukan nilai IC_{50} . Hasil IC_{50} larutan pembanding kuersetin dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada FI diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,5382x + 28,634$ dengan nilai $R^2 = 0,9972$; FII diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,531x + 14,295$ dengan nilai $R^2 = 0,998$; dan FIII diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,5618x + 1,3881$ dengan nilai $R^2 = 0,9952$. Berdasarkan persamaan regresi linier yang telah didapatkan maka dapat dihitung nilai IC_{50} . Hasil IC_{50} dari puding dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Hasil IC_{50} Larutan Pembanding Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Replikasi absorbansi			Rata- rata	% Inhibisi	Nilai IC_{50} (ppm)
	1	2	3			
2	0,549	0,545	0,554	0,549	25,966	6,40
4	0,478	0,469	0,476	0,474	36,074	
6	0,378	0,376	0,376	0,377	49,236	
8	0,309	0,303	0,308	0,307	58,670	
10	0,227	0,235	0,225	0,229	69,137	

UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PUDING KOMBINASI DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) DAN BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)

Tabel 6. Hasil IC₅₀ pada Sampel Puding

Sampel	Nilai IC₅₀ (ppm)	Sifat Antioksidan
Standar kuersetin	6,40	Sangat kuat
Puding FI	39,69	Sangat kuat
Puding FII	67,24	Kuat
Puding FIII	86,52	Kuat

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai IC₅₀ pembandingan kuersetin adalah 6,40 ppm yang merupakan kategori antioksidan sangat kuat. Berdasarkan Tabel 6 pada FI didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 39,69 ppm yang termasuk kategori antioksidan sangat kuat, FII didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 67,24 ppm yang termasuk kategori antioksidan kuat, dan pada FIII didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 86,52 ppm yang termasuk kategori antioksidan kategori kuat. Hal ini sebagaimana yang disampaikan oleh Apriani dan Pratiwi (2021), bahwa senyawa memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50, kuat jika 50 sampai 100, sedang 100 sampai 150, lemah 151 sampai 200, dan sangat lemah jika lebih dari 200.

Pada penelitian ini, semakin banyak buah alpukat yang ditambahkan (semakin sedikit daun katuk yang digunakan) semakin rendah nilai IC₅₀ yang dihasilkan sehingga semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat urutan nilai IC₅₀ yaitu sebagai berikut FI < FII < FIII, sehingga urutan aktivitas antioksidan yaitu FI > FII > FIII. Hal ini dapat terjadi karena buah alpukat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan daun katuk, sebagaimana yang dijelaskan oleh Hikmawanti dkk. (2021) yang memperoleh nilai IC₅₀ daun katuk sebesar 81,43 ppm, dan penelitian Apriliani dkk (2019) yang memperoleh nilai IC₅₀ buah alpukat sebesar 34,70 ppm.

Kesimpulan

Hasil uji organoleptik yaitu puding FI menghasilkan warna hijau, sedangkan pada FII dan FIII didapatkan warna hijau tua; FI menghasilkan rasa sedikit manis, FII menghasilkan rasa hambar, dan FIII sedikit pahit; aroma yang dihasilkan FI, FII, FIII yaitu aroma daun khas katuk; tekstur yang dihasilkan FI, FII, FIII yaitu kenyal. Hasil uji organoleptik FI, FII, dan FIII telah sesuai dengan standar mutu jeli SNI 01-3552-1994. Hasil uji kualitatif dari FI, FII, FIII diketahui positif mengandung flavonoid. Hasil uji aktivitas antioksidan pada FI didapatkan nilai IC₅₀ adalah 39,96 ppm sehingga termasuk antioksidan sangat kuat, FII didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 67,24 ppm dan FIII didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 86,52 ppm, sehingga FII dan FIII memiliki aktivitas antioksidan kuat.

Bibliografi

American Diabetes Association. (2020). Classification and diagnosis of diabetes : Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. *Diabetes Care*, 43(1), 14– 31.

- Apriani, S., & Pratiwi, F. D. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) Menggunakan metode DPPH (2,2 Diphenyl 1-1 Picrylhydrazyl). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(3), 83–89.
- Apriliani, R., Tamrin, & Hermanto. (2019). Pengaruh penambahan kayu manis (*Cinnamomum verum*) terhadap karakteristik organoleptik dan antioksidan minuman sari buah alpukat (*Persea americana* Mill). *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 4(6), 2621–2634.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (1994). *SNI 01-3552-1994 Syarat mutu jelly*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Fadhilah, T. M., Sukmawati, I. A., Kristiana, I., Kumalasari, N. A., & Liana, N. (2021). Penambahan bubuk dan bubur kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam pembuatan pudding. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 20(2), 153–164.
- Fatin, S. T. Al, & Ismawati, R. (2021). Silky pudding susu kedelai dan daun kelor sebagai alternatif makanan selingan balita stunting. *Jurnal Gizi Unesa*, 01(01), 38–44.
- Fransiska, D., Permatasari, A. I., Haryati, S., Munandar, A., Subaryono, Darmawan, M., & Rahmad, W. (2014). Penambahan kalsium karbonat pada pembuatan tepung puding instan berbahan alginat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 9(1), 69–81.
- Hartati, S., Yunus, A., Nandariyah, N., Yuniastuti, E., Pujiasmanto, B., Purwanto, E., Samanhudi, S., Sulandjari, S., Ratriyanto, A., Prastowo, S., Manurung, I. R., Suryanti, V., Susilowati, A., Artanti, A. N., Mulyani, S., & Dirgahayu, P. (2022). Diversifikasi tanaman pekarangan dengan tanaman alpukat untuk meningkatkan gizi keluarga. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 11(2), 161–166.
- Hikmawanti, N. P. E., Fatmawati, S., Arifin, Z., & Vindiantika. (2021). Pengaruh variasi metode ekstraksi terhadap perolehan senyawa antioksidan pada daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 1–12.
- Hikmawanti, N. P. E., Hayati, & Andriyani, A. (2021). Kadar flavonoid total pada ekstrak hidro-etanolik daun (*Sauropus androgynus* (L.) Merr dari tiga daerah dengan ketinggian yang berbeda. *Jurnal Jamu Indonesia*, 6(2), 61–67.
- Lolaen, L. A. C., Fatimawali, & Citraningtyas, G. (2013). Uji aktivitas antioksidan kandungan fitokimia jus buah gandaria (*Bouea macrophylla* Griffith). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(2), 2302–2493.
- Lutfiani, L., & Nasrulloh, N. (2023). Total flavonoid dan aktivitas antioksidan food bar torbangun-katuk terhadap efektivitas produksi ASI. *Amerta Nutrition*, 7(1), 88–97.
- Misnaiya, Indani, & Kamal, R. (2018). Daya terima konsumen terhadap puding brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 3(1), 54–62.
- Ngadiarti, I., & Muntikah. (2021). Uji organoleptik, analisis kandungan zat gizi, dan skrining fitokimia minuman campuran daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr), daun pepaya (*Carica papaya* L.), dan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai potensi peningkat produksi ASI. *Jurnal Nutrisia*, 23(1), 14–21.
- Ngibad, K., & Lestari, L. P. (2020). Aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik total daun zodia (*Evodia suaveolens*). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 16(1), 94–109.

**UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PUDING KOMBINASI
DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) DAN BUAH ALPUKAT
(*Persea americana* Mill.)**

- Prawitasari, D. S. (2019). Diabetes melitus dan antioksidan. *Keluwih; Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(1), 47–51.
- Rahman, S. (2019). International journal of multidisciplinary and current research effect of avocades to LDL cholesterol as a preventive risk of atherosclerosis. *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*, 7(7), 2321–3124.
- Sari, N. E., & Astriana. (2023). Manfaat daun katuk sebagai pelancar ASI di Desa Jatimulyo Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan. *Jurnal Perak Malahayati : Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 256–262.
- Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan kadar flavonoid total pada juice daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 110–119.
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk kepulauan seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106.
- Tene, O. T., Nyamen, L. D., Ngouafong Tatong, F., & Seukep, A. J. (2016). Ethnobotanical uses, phytochemical and pharmacological profiles, and toxicity of persea Americana mill.: An overview. *Pharmacologyonline*, 3, 213-221.
- Triandita, N., R. Zakaria, F., Prangdimurti, E., & Eska Putri, N. (2016). Perbaikan status antioksidan penderita diabetes tipe 2 dengan tahu kedelai hitam kaya serat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 27(2), 123–130.
- Wuryaningrum, E., Jaelani, M., & Sunarto. (2016). Efektifitas rainbow smoothies terhadap penurunan kadar gula darah pasien DM tipe 2 di klub senam Prolanis Bina Sehat Mandiri Cepu. *Jurnal Riset Gizi*, 4(2), 1–6.
- Yulinar, A. D., Sanubari, T. P. E., & Nugroho, K. P. A. (2020). Kajian awal formulasi puding modifikasi daun salam untuk lansia berdasarkan kandungan flavonoid dan uji sensori (tekstur, warna, dan aroma). *Ilmu Gizi Indonesia*, 3(2), 163–171.