

Pengaruh Lama *Blanching* Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Serat Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) untuk Penderita Diabetes Melitus

Effect of Blanching Time on Antioxidant and Fiber Activity
Gotu Kola Leaves (*Centella Asiatica*) for Diabetes Mellitus Sufferers

Nur Rachma Fauziyah ¹⁾, Maryam Razak ²⁾, Astutik Pudjirahaju ³⁾, I Komang Suwita ⁴⁾

1) Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Malang, Indonesia

2) Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Malang, Indonesia

3) Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Malang, Indonesia

4) Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Malang, Indonesia

E-mail : rfauziyah640@gmail.com

Abstrak

Daun pegagan merupakan salah satu tumbuhan yang sudah sejak lama dimanfaatkan sebagai obat-obatan herbal berkhasiat untuk melancarkan peredaran darah, diuretik, penurun panas, antibakteri, dan lain sebagainya antioksidan dan serat di dalamnya. Tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh lama *hot water blanching* terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan serat daun pegagan untuk penderita diabetes melitus. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) menggunakan 4 taraf perlakuan, yaitu P0 (kontrol), P1 (3 menit), P2 (5 menit), dan P3 (7 menit) masing-masing taraf perlakuan dilakukan hot water blanching dengan suhu 60°C. Penelitian ini dilaksanakan Bulan Juli 2023. Data dianalisis menggunakan statistik *Oneway Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% dilanjutkan *Least Significant Different* (LSD). Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara aktivitas antioksidan dengan lama *hot water blanching* ($p=0,000$). Ada pengaruh yang signifikan antara kadar serat dengan lama *hot water blanching* dengan ($p=0,040$). Lama *hot water blanching* selama 3 menit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan serat daun pegagan.

Kata Kunci: Daun Pegagan, *Blanching*, Aktivitas Antioksidan, Serat

Abstract

Gotu Kola leaves are a plant that has long been used as a herbal medicine which is efficacious for improving blood circulation, diuretic, fever reducing, antibacterial, and so on with the antioxidants and fiber in it. The aim of the research was to analyze the effect of hot water blanching on the antioxidant activity and fiber content of gotu kola leaves for diabetes mellitus sufferers. This type of research is experimental with a RAL (Completely Randomized Design) research design using 4 treatment levels, namely P0 (control), P1 (3 minutes), P2 (5 minutes), and P3 (7 minutes) each treatment level is carried out hot. water blanching at a temperature of 60°C. This research was carried out in July 2023. Data was analyzed using Oneway Anova statistics with a confidence level of 95% followed by Least Significant Difference (LSD). The results showed that there was a significant influence between antioxidant activity and hot water blanching time ($p=0.000$). There is a significant effect between fiber content and hot water blanching time ($p=0.040$). The hot water blanching time of 3 minutes had a significant effect on the antioxidant activity and fiber content of gotu kola leaves.

Keywords: *Gotu Kola leaves, Blanching, Antioxidant Activity, Fiber*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang berada pada peringkat ke 7 dari 10 negara yang memiliki jumlah penderita diabetes terbanyak yaitu sebesar 10,7 juta jiwa dan meningkat menjadi 19,5 juta jiwa pada tahun 2021, 90% diantaranya termasuk dalam penderita diabetes tipe 2 (IDF, 2021). Berdasarkan data RISKESDAS (2018) prevalensi diabetes melitus di Indonesia pada usia ≥ 15 tahun sebesar 2% dan pada tahun 2013 sebesar 1,5%, jika dibandingkan dengan prevalensi pada tahun 2013 angka ini cenderung mengalami peningkatan. Prevalensi diabetes melitus di Kota Malang pada tahun 2017 hingga tahun 2021 cenderung mengalami kenaikan, yaitu prevalensi pada tahun 2017 sebesar 21.527 jiwa, kemudian pada tahun 2020 sebesar 21.697, dan pada tahun 2021 sebesar 22.086 jiwa (Dinkes Kota Malang, 2022). Badan kesehatan dunia (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah pasien DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 mendatang (Perkeni, 2021). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyakit diabetes melitus salah satunya yakni dengan mengonsumsi makanan dengan tinggi antioksidan dan tinggi serat.

Secara alami, tubuh manusia memiliki kemampuan untuk menghasilkan antioksidan yang berfungsi untuk mencegah atau melawan radikal bebas yang berpotensi mengganggu fungsi tubuh. Antioksidan diperlukan oleh tubuh untuk mencegah, melawan, dan menghilangkan radikal bebas akibat dari pola makan yang tidak sehat atau faktor lainnya (Erlidawati dkk., 2018). Radikal bebas dapat berasal dari udara yang mengandung polutan, zat aditif yang terkandung dalam makanan, serta peralatan yang digunakan sehari-hari berpotensi menjadi radikal bebas. Radikal bebas dapat menyebabkan risiko berbagai penyakit seperti stress ringan, asma, radang sendi, gangguan kardiovaskular, diabetes melitus, hipertensi, kanker, dan penyakit lainnya yang dapat merusak sel tubuh (Lingga, 2014). Menurut Tatang (2021) pasien dengan penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, kanker, hipertensi, dan stroke disebabkan oleh stress oksidatif. Stress oksidatif dapat dicegah dengan pemberian antioksidan karena memiliki kemampuan menghambat serta menetralkan reaksi oksidasi yang diakibatkan oleh radikal bebas.

Paparan radikal bebas menyebabkan rusaknya metabolisme tubuh salah satunya sistem endokrin sehingga dapat mengganggu proses produksi insulin. Akibatnya terjadi peradangan yang menghambat proses perubahan gula menjadi energi. Penelitian epidemiologis membuktikan bahwa kurangnya konsumsi serat dapat mengakibatkan timbulnya *civilization western diseases*, seperti *atherosclerosis*, diabetes melitus, penyakit jantung koroner, hiperkolesterolemia, hiperlipidemia, hipertensi, dan kanker usus (Astawan, 2008).

Daun pegagan merupakan salah satu tumbuhan yang sudah sejak lama dimanfaatkan sebagai obat-obatan herbal. Bagi dunia kesehatan, daun pegagan berkhasiat untuk melancarkan peredaran darah, diuretik, penurun panas, antibakteri, dan lain sebagainya. Penelitian Sadik dan Anwar (2022) menunjukkan bahwa dengan pemberian ekstrak daun pegagan dapat menurunkan kadar glukosa tikus wistar karena daun pegagan mengandung senyawa antidiabetes.

Kandungan triterpenoid dalam pegagan berfungsi untuk merevitalisasi pembuluh darah sehingga memperlancar peredaran darah menuju otak (Sutardi, 2016). Selain itu, triterpenoid saponin juga merupakan senyawa yang dapat menghambat penyerapan glukosa di usus sehingga mampu memperlambat pengosongan lambung (Mahendra dan Fauzi, 2005).

Berdasarkan penelitian Nur dkk. (2017) daun pegagan mengandung serat kasar relatif tinggi yaitu sebesar 8,89 gram. Asupan serat yang rendah dapat menyebabkan risiko obesitas dan penyakit degeneratif sehingga menyebabkan suruh jantung dan sirkulasi volume darah tinggi. Serat memiliki peran dalam sistem pencernaan yaitu dapat menghambat proses pengosongan lambung sehingga mempengaruhi respon glukosa darah menjadi lebih rendah (Franz dan Evert, 2008). Kebutuhan ideal konsumsi serat yaitu antara 20 – 35 gram/hari yang dapat dipenuhi dari berbagai sumber bahan pangan seperti buah, sayur, sereal, dan biji-bijian (Perkeni, 2021).

Daun pegagan memiliki rasa pahit dan sepat. Rasa pahit dan sepat pada daun pegagan dapat dihilangkan dengan melakukan *hot water blanching* selain itu juga dapat meningkatkan retensi rasa pada bahan makanan. Selain itu *hot water*

blanching merupakan salah satu cara pemanasan pendahuluan dalam pengolahan pangan. *Blanching* juga merupakan salah satu proses *thermal* yang paling efektif diantaranya pasteurisasi dan sterilisasi karena pemanasan *blanching* cenderung membutuhkan waktu yang relatif singkat dan mudah. Hasil penelitian Sari (2016) menyatakan bahwa kandungan serat pada labu kuning saat dilakukan *hot water blanching* cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan melakukan *steam blanching*. Hasil penelitian Varadila (2021) menyatakan bahwa kandungan serat pada tepung buah sirsak gunung yang telah dilakukan *blanching* selama 7 menit lebih tinggi dibandingkan tanpa dilakukan *blanching*.

Penelitian Gawlik-Dziki (2008) menyatakan bahwa *blanching* pada brokoli selama 5 menit dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dibandingkan brokoli segar. Menurut penelitian Vina dkk. (2007) perebusan selama 2 dan 3 menit pada kubis brussel mempunyai aktivitas antioksidan lebih tinggi jika dibandingkan dengan kubis brussel segar. Penelitian Kurniati (2019) menyatakan bahwa *blanching* dengan suhu 60°C mampu mempertahankan aktivitas antioksidan ekstrak mengkudu.

Perbedaan waktu dan suhu selama proses pemanasan bahan makanan dapat mengubah kandungan senyawa yang digunakan untuk melawan radikal bebas dan mengurangi terjadinya oksidasi. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama pemanasan (*blanching*) dengan waktu pemanasan yang bervariasi terhadap aktivitas antioksidan dan serat pada daun pegagan (*Centella asiatica*).

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen tentang pengaruh lama *hot water blanching* terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan serat pada daun pegagan (*Centella asiatica*) dan menggunakan desain penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) menggunakan 4 taraf perlakuan, yaitu P₀ atau sebagai kontrol, P₁ adalah daun pegagan dengan *hot water blanching* selama 3 menit, P₂ daun pegagan *hot water blanching* selama 5 menit, dan P₃ daun pegagan *hot water blanching* selama 7 menit. Masing-masing taraf perlakuan dilakukan *hot water blanching* dengan suhu

60°C. Masing-masing taraf perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Penelitian dilakukan pada 2 juli s/d 9 juli 2023 di Laboratorium Departemen Gizi Kesehatan di Universitas Airlangga Surabaya untuk uji aktivitas antioksidan dan kandungan serat daun pegagan. Alat yang diperlukan saat penelitian meliputi timbangan analitik, oven listrik, Erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi dan rak, pipet tetes, cawan, kertas saring, blender, vortex, refrigerator, sentrifus, spektrofotometer, kompor, gas, dan panci. Sedangkan untuk bahan yang diperlukan meliputi daun pegagan (*Centella asiatica*) varietas malaysia dengan ciri warna daun hijau tua, bentuk daun bulat sebanyak 1620 gram yang diperoleh dari toko Astro Kebun Organik Sukorejo. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis antara lain aquades, reagen follincioalteu 50%, larutan Na₂CO₃ 2%, asam galat, dan larutan DPPH 0,1 mm. Alur penelitian ini yaitu menyortasi daun pegagan segar dari tangkainya, mencuci dan meniriska daun pegagan, memanaskan air hingga mencapai suhu 60°C sebanyak 500ml, Memasukkan 100 gram daun pegagan ke dalam air dengan suhu 60°C masing-masing selama 3, 5, dan 7 menit, Mengangkat daun pegagan setelah mencapai waktu yang ditentukan (3, 5, dan 7 menit), Memasukkan daun pegagan ke dalam air biasa selama 5 menit, dan meniriskan daun pegagan.

Analisis data dilakukan menggunakan software SPSS 24.0 yang meliputi uji *Analisis Of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan $\alpha=0,05$ untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan antara lama *hot water blanching* dengan aktivitas antioksidan dan kadar serat, serta dilakukan uji lanjutan *Least Significant Different* (LSD).

3. Hasil dan Pembahasan

a. Karakteristik Daun Pegagan

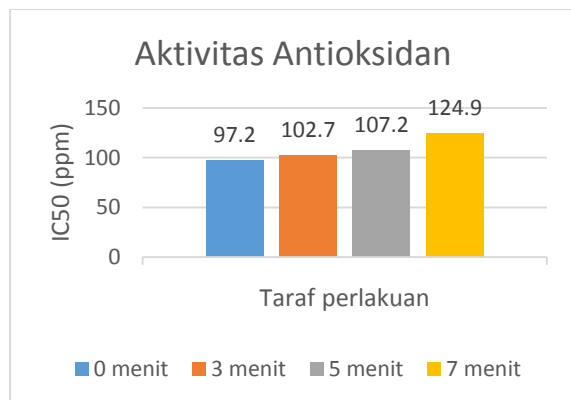
Warna daun pegagan setelah melalui proses *hot water blanching* yaitu hijau kecoklatan pada ketiga taraf perlakuan. Hal ini disebabkan karena panas dapat menyebabkan ketidakstabilan pigmen. Pigmen tersebut termasuk klorofil yang berperan sebagai antioksidan. Kandungan klorofil pada daun lepas saat terjadinya proses *hot water blanching*. Selain itu daun pegagan memiliki rasa pahit dan sepat karena kandungan zat vellarine di dalamnya. Rasa pahit dan sepat pada daun pegagan hilang saat dilakukan *hot water blanching* karena

zat vellarine larut di dalam air panas (Dalimartha, 2006). Menurut Kurniati (2019) terdapat kaitan antara proses pemanasan dengan terjadinya dekomposisi senyawa yang terkandung di dalam bahan pangan.

b. Aktivitas Antioksidan

Data hasil pengujian aktivitas antioksidan daun pegagan yang telah melalui proses hot water blanching berkisar antara IC_{50} 102,7 – 124,9 ppm sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan daun pegagan mengalami peningkatan seiring dengan proses hot water blanching pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p = 0,000$). Lebih lanjut analisis lanjutan *Least Significant Different* (LSD) menunjukkan bahwa setiap taraf perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan ($p \leq 0,05$) terhadap taraf perlakuan lain



Gambar 1. Aktivitas antioksidan daun pegagan

Pada taraf perlakuan P1 dengan nilai IC_{50} 102,7 ppm, taraf perlakuan P2 dengan nilai IC_{50} 107,2 ppm, dan pada taraf perlakuan P3 nilai IC_{50} sebesar 124,9 ppm. Sifat antioksidan pada taraf perlakuan P₁, P₂, dan P₃ termasuk dalam kategori sedang (nilai IC_{50} 100 – 150), sedangkan pada P₀ termasuk dalam kategori kuat (nilai IC_{50} 50 – 100). Sifat antioksidan akan semakin kuat apabila nilai IC_{50} semakin rendah sehingga kemampuan menangkal radikal bebas semakin besar (Molyneux, 2004). Melemahnya sifat antioksidan pada daun pegagan yang telah mengalami hot water blanching disebabkan karena ketidakstabilan senyawa seperti klorofil, karotenoid, vitamin C, tannin, fenolik, dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki sifat mudah larut dalam air. Saat proses pemanasan berlangsung, terjadi proses

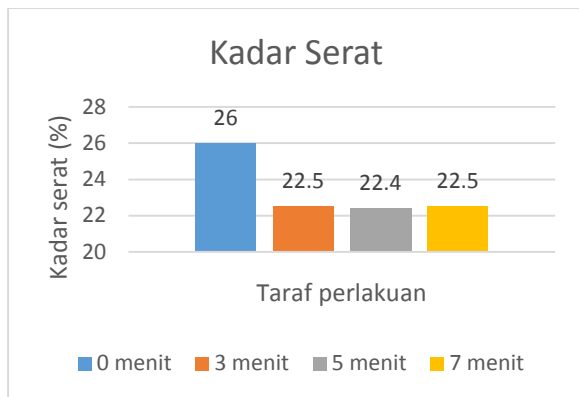
transformasi senyawa tannin menjadi senyawa kimia lain yang menyebabkan komponen polifenol teroksidasi sehingga senyawa flavonoid rusak dan berdampak pada melemahnya sifat antioksidan (Sekarini, 2011). Sejalan dengan penelitian Khasanah (2016) yang menunjukkan bahwa perlakuan blanching pada kembang kol menyebabkan kandungan vitamin C dan karotenoid menurun masing-masing sebesar 18,86% dan 40,77% sehingga menyebabkan sifat antioksidan melemah. Penelitian Vina dkk. (2007) juga menyatakan bahwa blanching air selama 3 menit pada kubis brussel mempunyai aktivitas antioksidan lebih tinggi (200 ppm) jika dibandingkan dengan kubis brussel segar (150 ppm).

Pemberian antioksidan pada penderita diabetes melitus merupakan upaya menangkap radikal bebas yang memiliki efek mencegah munculnya stress oksidatif dan komplikasi vascular terkait diabetes melitus (Bajaj S dan Khan A, 2012). Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa pegagan memiliki banyak manfaat salah satunya mampu menurunkan kadar gula darah serta dapat menurunkan derajat insulin pada tikus model diabetes melitus

c. Kadar Serat

Data hasil pengujian kadar serat daun pegagan yang telah melalui proses hot water blanching berkisar antara 22,3 – 26,0 gram sebagaimana disajikan pada Gambar 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar serat daun pegagan mengalami penurunan seiring dengan proses hot water blanching pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p = 0,040$). Lebih lanjut analisis lanjutan *Least Significant Different* (LSD) menunjukkan bahwa taraf perlakuan P₀ memiliki perbedaan yang signifikan ($p \leq 0,05$) dengan P₁, P₂, dan P₃ kemudian taraf perlakuan P₁, P₂, dan P₃ tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.



Gambar 2. Kadar serat daun pegagan

Berdasarkan data pada Gambar 2, lama *hot water blanching* tidak memberikan perbedaan yang nyata pada kandungan serat daun pegagan. Penurunan kandungan serat disebabkan oleh kandungan serat kasar larut air dalam daun pegagan ikut terlarut ketika terjadi proses *hot water blanching*. Semakin lama dilakukan *hot water blanching* maka kontak panas yang digunakan untuk *hot water blanching* mempengaruhi kelarutan komponen serat larut bahan (Ikmal, 2009). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Varadila (2021) yang menyatakan bahwa kandungan serat pada tepung buah sirsak gunung yang telah dilakukan *hot water blanching* selama 7 menit lebih tinggi dibandingkan tanpa dilakukan *hot water blanching*. Hal ini disebabkan karena kandungan serat berpengaruh terhadap karakteristik bahan pangan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan daun pegagan yaitu dengan melakukan substitusi daun pegagan ke dalam produk pangan tertentu untuk meningkatkan manfaat dari daun pegagan yang telah dilakukan perlakuan pendahuluan sebelumnya salah satunya dengan *hot water blanching*. Penambahan daun pegagan memberikan pengaruh terhadap kandungan serat pada makanan.

Serat larut air memiliki sifat tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan sehingga dapat merangsang system pencernaan untuk lebih lama memproses makanan yang mengandung serat larut air. Keadaan ini berdampak pada semakin lama serat berada di lambung menyebabkan semakin banyak kesempatan sel-sel dinding usus melakukan penyerapan zat gizi serta dapat mengikat zat merugikan seperti glukosa dan kolesterol. Proses pencernaan yang lambat ini menyebabkan rasa kenyang yang bertahan lama sehingga asupan makan menjadi menurun, selain itu menyebabkan

kadar glukosa darah normal/lebih rendah (Sunarti, 2018).

4. Kesimpulan

- Lama *hot water blanching* selama 3 menit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas antioksidan daun pegagan.
- Lama *hot water blanching* selama 3 menit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan serat daun pegagan.

Berdasarkan penelitian di atas penulis menyarankan lama *hot water blanching* daun pegagan selama 3 menit dapat direkomendasikan sebagai perlakuan yang paling efektif untuk penderita diabetes melitus.

Daftar Pustaka

- Astawan, M. (2008). *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Bajaj S & Khan A. (2012). Antioxidant and Diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16(2), 267–271.
- Dalimartha, S. (2006). Atlas tumbuhan obat. *Jakarta: Pustaka Bunda*.
- Dinkes Kota Malang. (2022). *Profil Kesehatan Kota Malang Tahun 2021*. Dinas Kesehatan Kota Malang.
- Erlidawati, Safrida, & Mukhlis. (2018). *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes: Buku untuk mahasiswa*. Syiah Kuala University Press.
- Franz, M. J., & Evert, A. (2008). Medical nutrition therapy for diabetes mellitus and hypoglycemia of nondiabetic origin. *Krause's Food*, 764–768.
- Gawlik-Dziki, U. (2008). Effect of hydrothermal treatment on the antioxidant properties of broccoli (*Brassica oleracea* var. *Botrytis italica*) florets. *Food Chemistry*, 109(2), 393–401.
- IDF. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10 th Edition*. International Diabetes Federation. www.diabetesatlas.org
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian dan

- Pengembangan Kesehatan
Kementerian RI.
- Khasanah, A. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Kembang Kol (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis*) Dengan Perbedaan Lama Perebusan. *Karya Tulis Ilmiah. Jurusan Analisis Kesehatan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.*
- Kurniati, D. (2019). Kajian Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) sebagai Alternatif Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 20–25.
- Lingga, L. (2014). *The Healing Power of Antioxidant*. PT Elex Media Komputindo.
- Mardiana, L. (2012). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit* (1st ed.). Penebar Swadaya.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol*, 26(2), 211–219.
- Nur, A. A. K., Devi, M., & Hidayati, L. (2017). Pengaruh penambahan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap daya terima dan mutu kerupuk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3).
- Nurushoimah & Salamah. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica*(L) Urb.) dengan Metode Penghambatan Degradasi Beta-Karoten. *Jurnal Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.*
- Perkeni, P. E. (2021). *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.*
- Puspitasari, D. (2019). Pengaruh metode perebusan terhadap uji fitokimia daun mangrove *excoecaria agallocha*. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 6(1), 423–428.
- Sadik, F., & Anwar, A. R. A. (2022). Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) Sebagai Antidiabetes. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1), 1–9.
- Sari, N. (2016). *Pengaruh Blanching Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata)(Kajian Metode Dan Lama Blanching)*. Universitas Brawijaya.
- Sekarini, G. A. (2011). *Kajian penambahan gula dan suhu penyajian terhadap kadar total fenol, kadar tannin (katekin) dan aktivitas antioksidan pada minuman teh hijau (camellia sinensis l.)* [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret.
- Sunarti. (2018). *Serat Pangan Dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. UGM PRESS.
- Sutardi. (2016). Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan dan Khasiatnya untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(3), 121–130. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p121-130>
- Tatang, T. (2021). *Antiosidan dan Kesehatan*. Gajah Mada University Press.
- Varadila, S. (2021). *Uji Serat Kasar pada Tepung Buah Annona Montana*. Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang.
- Vina, S. Z., Olivera, D. F., Marani, C. M., Ferreyra, R. M., Mugridge, A., Chaves, A. R., & Mascheroni, R. H. (2007). Quality of Brussels sprouts (*Brassica oleracea* L. *gemmifera* DC) as affected by blanching method. *Journal of Food Engineering*, 80(1), 218–225.
- Wulandari, E. S. (2018). *Pengaruh Lama Blanching dan Lama Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies Ganyong (Canna edulis Ke) Difortifikasi Iodium*.

