

Efisiensi Teknis Produk Olahan Kulit Manggis Sebagai Pakan Ternak pada Peternakan Desa Cihateup Kabupaten Tasikmalaya

Technical Efficiency of Processed Mangosteen Peel Products as Animal Feed on Farms in Cihateup Village, Tasikmalaya Regency

Ulpah Jakiyah*, Dona Setia Umbara

Program Studi Agribisnis, Universitas Perjuangan Tasikmalaya
Jalan PETA No 177 Kota Tasikmalaya
*Email: ulpahjakiyah@unper.ac.id
(Diterima 20-12-2023; Disetujui 22-01-2024)

ABSTRAK

Petani manggis di Kabupaten Tasikmalaya mengalami kesulitan pemasaran saat panen manggis. Sehingga perlu adanya pemanfaatan manggis sebagai bahan baku produk. Pengembangan Produk olahan kulit manggis yang sudah dilakukan antara lain bahan makanan, bahan minuman, dan kesehatan. Hal ini dikarenakan tingginya kadar antioksidan yang baik bagi kesehatan. Petani dan peneliti di Kabupaten Tasikmalaya melakukan pengolahan kulit manggis sebagai pakan ternak antioksidan. Namun kegiatan produksi pakan belum dilakukan secara komersial dikarenakan belum mengetahui tingkat efisiensi dan nilai tambah pakan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensinya. Metode penelitian yang digunakan dilakukan menggunakan dua pendekatan yaitu uji pengamatan dan kuantitatif. Analisis deskriptif adalah mengukur efektivitas antioksidan kulit manggis menjadi pakan ternak. Analisis kualitatif menggunakan pendekatan survei dengan pengambilan sample dengan startified random sampling. Jumlah sampel dalam penelitian ini 20 peternak. Alat analisis yang digunakan adalah Stochastic Frontier. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan produksi produk olahan kulit manggis sebagai pakan ternak itik tidak efisien. Namun terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain pemberian konsentrat dan pemberian serbuk kulit manggis. Selain itu adanya penanganan lebih instensif yang dilakukan peternak itik Cihateup dalam peningkatan kualitas dan kuantitas telur.

Kata kunci: efisiensi, manggis, stochastic frontier, pakan itik

ABSTRACT

Mangosteen farmers in Tasikmalaya Regency experience marketing difficulties when harvesting mangosteen. So it is necessary to use mangosteen as a raw material for products. The development of processed mangosteen peel products that have been carried out includes food ingredients, beverage ingredients, and health. This is due to the high levels of antioxidants which are good for health. Farmers and researchers in Tasikmalaya Regency process mangosteen peel as antioxidant animal feed. However, feed production activities have not been carried out commercially because we do not yet know the level of efficiency and added value of feed. So this research aims to determine the level of efficiency. The research method used was carried out using two approaches, namely observational and quantitative tests. Descriptive analysis is to measure the effectiveness of mangosteen peel antioxidants as animal feed. Qualitative analysis uses a survey approach with sampling using started random sampling. The number of samples in this study was 20 breeders. The analysis tool used is the Stochastic Frontier. The results of this research indicate that the production of processed mangosteen peel products as duck feed is inefficient. However, several things must be considered, including giving concentrate and giving mangosteen peel powder. Apart from that, there is more intensive handling carried out by Cihateup duck breeders to increase the quality and quantity of eggs.

Keywords: efficiency, mangosteen, stochastic frontier, duck feed.

PENDAHULUAN

Jumlah produksi manggis dalam satu pohon dapat mencapai 200 ton. Selain itu, kulit manggis merupakan bagian terbesar dari buah manggis yang digolongkan sebagai limbah (Wathoni et al., 2020). Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa kulit manggis memiliki kandungan senyawa fenolik atau polifenol yang didalamnya terdapat xanthone dan epikatekin (Kamalanathan, 2016),

(Muzykiewicz et al., 2019), dan (Ghasemzadeh et al., 2018). Senyawa xanthone memiliki sifat antioksidan, antidiabetes, antikanker, anti-inflamasi, hepatoprotective, immuno-modulation, dan antibakteri. Selama ini kulit manggis banyak dimanfaatkan menjadi bahan makanan atau minuman bahkan obat-obatan (Aizat et al., 2019), (Xie et al., 2015), (Nouraie S , Amir Ali Akbari S , Vameghi R, 2019). Pasar luar negeri kulit manggis banyak digunakan sebagai bahan kosmetik (Wittenauer et al., 2016), bahkan sebagai bahan kemoterapi bagi penderita kanker payudara (Xie et al., 2015). Selain itu terdapat peneliti yang menghasilkan inovasi baru pada pemanfaatan limbah kulit manggis sebagai pakan ternak. Pakan ternak yang berasal dari kulit manggis memiliki peran dalam meningkatkan imunitas dan pencernaan hewan (Kusmayadi et al., 2019).

Efektivitas pengolahan kulit manggis yang telah dilakukan peneliti lain menunjukkan efektif bagi pelembab (Abadi et al., 2020), efektif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas, dan dapat menurunkan volume udem atau berkhasiat sebagai antiinflamasi (Megawati, 2019). Kebaruan penelitian ini mengenai pengukuran tingkat efisiensi kulit manggis sebagai pakan ternak. Kulit manggis sebagai pakan ternak belum dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kegiatan produksi dan ekonomi. Hal ini dikarenakan belum adanya ukuran nilai dan tingkat efisiensi pembuatan pakan dengan bahan baku kulit manggis. Selain itu harga pakan ternak pada tahun 2022 mencapai Rp 7.300/kg sedangkan harga manggis saat musim panen mengalami penurunan yang besar yaitu sekitar Rp 5000/ kg. Sehingga perlu adanya penelitian bagaimana pengembangan produk kulit manggis sebagai bahan baku pakan berdasarkan tingkat efisiensi produksi. Pengukuran efisiensi produksi dilakukan untuk mengetahui berapa besar kemungkinan bahan baku serbuk kulit manggis dapat mempengaruhi tingkat produksi telur atau daging pada itik. Selain itu dapat mengetahui berapa besar tingkat produksi pakan kulit manggis yang sebaiknya dilakukan untuk meningkatkan kualitas ternak itik.

Upaya yang perlu dilakukan dalam mewujudkan produktivitas yang optimal pada komoditas adalah dengan peningkatan efisiensi baik secara teknis, alokatif dan ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi pakan kulit manggis, tingkat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis pakan kulit manggis di Desa Cihateup Kabupaten Tasikmalaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat efisiensi teknis dan ekonomis pengolahan kulit manggis menjadi pakan ternak. Pengembangan produk inovasi kulit manggis dengan pendekatan efisiensi produksi sebagai lanjutan penelitian dasar.

Efisiensi produksi produk pakan manggis memiliki pengukuran yang sama dengan komoditas lain berdasarkan input yang digunakan. Ukuran efisiensi memiliki beberapa kriteria yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan ekonomis. Ketiga pengukuran tersebut sangat berhubungan dengan tingkat produktivitas dan peningkatan daya saing. Ketika penggunaan kombinasi input-input yang digunakan oleh petani efisien secara teknis, alokatif dan ekonomis maka dikatakan bahwa kegiatan produksi tersebut optimal dilakukan dengan peningkatan daya saing (Náglová & Pechrová, 2021). Kemampuan dalam mengkombinasikan penggunaan input pada biaya minimum akan menyebabkan efisien bagi pelaku usaha (Tinaprilla et al., 2013). Namun jika secara teknis proses produksi tidak efisien maka akan berdampak pada tingkat produktivitas yang tidak maksimum. Kemampuan proses produksi secara alokatif tidak dilakukan secara efisien maka akan berdampak pada marginal produk lebih rendah dari marginal biaya yang digunakan. Hal ini dikarenakan penggunaan input yang digunakan tidak mencapai optimum.

Pengukuran efisiensi pada proses produksi terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan parametrik dan non parametrik. Pendekatan parametrik yang sering digunakan peneliti menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas dengan alat analisis Stochastic Frontier/SFA (Stochastic Frontier Analysis). SFA digunakan dapat mengukur tingkat efisiensi produksi secara teknis dan alokatif seperti yang dilakukan berbagai peneliti antara lain Nurjati E, et al.2018; Arta et al., 2016; Tinaprilla et al. 2012; Febianti et al., 2015, Yuliana T et al 2017, serta Marliati, 2020. SFA memerlukan persamaan yang menjelaskan hubungan antara output, input dan faktor lingkungan yang termasuk dalam gangguan acak (disturbancevi term). Penggunaan SFA dapat mengetahui tingkat produksi optimal. Sehingga pelaku usaha/petani dapat berusaha memaksimalkan output yang akan dihasilkan dengan tingkat produksi tertentu pada kondisi dan tingkat penggunaan teknologi tertentu. Kelemahan dari metode SFA antara lain teknologi yang dianalisis harus diformulasi dengan struktur yang rumit, distribusi dari satu simpangan sisi ke sisi lain harus dilakukan dispesifikasi sebelum melakukan estimasi model, struktur tambahan harus digunakan terhadap distribusi inefisiensi teknis, dan sulit diterapkan dalam melakukan analisis multioutput.

Pengukuran efisiensi dengan pendekatan non parametrik pada dasarnya digunakan untuk menghasilkan output lebih dari satu (multioutput). Alat analisis untuk pendekatan non parametrik yaitu DEA (Data Envelopment Analysis) yang tidak perlu menggunakan asumsi fungsi untuk melihat hubungan output dan input. DEA tidak memerlukan pengujian hipotesis dan tidak akan terjadi multikolinearitas dan heteroskedastik. Metode DEA dapat mengidentifikasi kombinasi terbaik dari setiap unit pengambil keputusan dan memungkinkan petani memiliki nilai efisiensi sama dengan satu. Selain itu dapat melihat sumber inefisiensi dengan ukuran peningkatan potensial dari masing-masing input dan output (Coelli et al. 1998; Endri 2011; dan Headey et al 2010). Salah satu contoh peneliti yang mengukur tingkat efisiensi dengan metode DEA adalah Lubis et al tahun 2016 pada komoditas nanas di Kabupaten Subang Jawa Barat. Keunggulan dari metode DEA ini selain adanya kemudahan dalam mengaplikasikan dan menginterpretasikan, juga cepat dan dapat mempertimbangkan banyak variabel lingkungan yang mempengaruhi secara simultan. Selain itu DEA dapat meningkatkan jumlah tingkat efisien tanpa diketahuinya orientasi pengaruh dari setiap variabel lingkungan. Bahkan dimungkinkan dapat menggunakan beberapa variabel disatukan menjadi bagian dari individual (Mussa, 2012).

Penelitian efisiensi yang akan dilakukan menggunakan pendekatan parametrik dengan fungsi produksi Cobb-Douglas SFA. Pengukuran efisiensi pada komoditas manggis diharapkan dapat mengetahui seberapa besar tingkat efisiensinya dalam peningkatan daya saing. Tingkat daya saing usahatani dapat diukur berdasarkan tingkat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis. Sebelum mengukur tingkat efisiensinya penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor apa yang mempengaruhi efisiensi secara teknis, alokatif, dan ekonomis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di Kabupaten Tasikmalaya tepatnya di Desa Cihateup. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan secara purposive sampling dengan berbagai pertimbangan yaitu tingkat produksi pakan ternak dilakukan peternak dengan tambahan kulit manggis dengan jumlah peternak 30 orang. Hal ini berubah dari target awal 50 orang dikarenakan beralihnya peternak pada usaha lain. Waktu pengumpulan data akan dilakukan selama empat bulan yakni bulan Agustus-September 2021. Jumlah responden yang akan digunakan dalam penelitian sebanyak 20 peternak. Pemilihan responden dilakukan dengan metode stratified sampling yang didasarkan pada kepemilikan ternak.

Metode pengumpulan data penelitian selanjutnya dilakukan secara stratified random sampling pada peternak itik. Jumlah sampel yang digunakan 20 peternak itik di Kabupaten Tasikmalaya. Penelitian untuk mengetahui efisiensi produksi pengolahan pakan ternak berbahan baku kulit manggis di Kabupaten Tasikmalaya dalam satu kali produksi dapat dianalisis dengan Stochastic Frontier. Alat analisis yang digunakan stochastic frontier untuk melihat tingkat efisiensi teknis produksi pakan ternak. Efisiensi teknis pakan ternak tinggi antioksidan di duga menggunakan persamaan yang dirumuskan oleh Battese dan Coelli (1988) dan Kumbhakar dan Lovell (2000) sebagai berikut:

$$TE_i = Y_i / Y_i^* = \exp(x_i\beta + v_i - u_i) / \exp(x_i\beta + v_i) = \exp(-u_i)$$

Model persamaan 1 di atas diduga dengan menggunakan metode maksimum likelihood (MLE = Maximum Likelihood Estimation).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan peternakan itik Cihateup di Kabupaten Rajapolah dilakukan oleh usia rata-rata 56 tahun. Presentase usia tertinggi adalah 73 tahun dengan kategori lanjut usia. Usia terbanyak berada pada golongan usia lansia dengan presentase 30 persen. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Usia Responden

No	Uraian	Presentase
1	35 – 45	20
2	45 -54	30
3	55 – 65	30
4	66 – 75	20
Jumlah		100

Sumber : data primer diolah (2023)

Sedangkan berdasarkan pengalaman beternak itik cihateup di Kabupaten Tasikmalaya rata-rata diatas 10 tahun yaitu 18 tahun ke atas. Kegiatan beternak itik cihateup telah dilakukan pada usia muda sebagai penghasil utama dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan peternakan itik cihateup memiliki pengalaman yang tinggi. Namun belum memenuhi standar beternak yang baik dan efektif. Peternak itik Cihateup sering mengalami pengurangan bibit itik akibat mati dan kehilangan. Sehingga alternatif Solusi dalam mengurangi kematian itik menggunakan pakan alternatif pakan kulit manggis. Penggunaan serbuk kulit manggis sebagai pakan ternak digunakan petani rata-rata per ekor 0,72 ons/hari atau 1,89 kg/ekor/bulan. Penggunaan serbuk kulit manggis dilakukan pencampuran langsung ke dalam dedak dengan proporsi 1:10. Hasil penggunaan penambahan serbuk kulit manggis sebagai pakan menyebabkan ternak tahan terhadap penyakit dan kualitas telur lebih baik. Pemberian pakan kulit manggis sudah dilakukan petani selama 2 tahun yaitu dari Tahun 2021. Pemberian pakan serbuk kulit manggis dilakukan tiga kali dalam sehari.

Faktor produksi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain dedak, vitamin, konsentrat, serbuk kulit manggis, dan tenaga kerja. Jumlah itik yang dimiliki peternak Cihateup rata-rata 21 ekor. Rata-rata penggunaan factor produksi dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata penggunaan dedak 37,8/kg/bulan dan penggunaan dedak dilakukan selama tiga kali dalam sehari. Pemberian pakan pada itik bukan dilihat dari banyaknya melainkan kualitas pakan. Pakan yang baik mengndaung sumber karbohidrat, vitamin, protein, mineral, dan lemak yang sesuai denga umur itik (Lamiyah *et al.*2022). Penggunaan vitamin yang digunakan peternak itik Cihateup adalah 3,42 kg/bulan atau 3,42 kg/bulan. Pemberian vitamin dilakukan dengan melakukan pencampuran dengan dedak. Peternak itik lebih banyak menggunakan dedak dan vitamin dari kelompok tani dengan harga lebih rendah dibandingkan di toko pertanian. Sedangkan untuk pemberian konsentrat dilakukan peternak itik 2 jam setelah diberi pakan. Hal ini dimaksudkan agar konsentrat yang diberikan dapat mudah dicerna. Rata-rata penggunaan konsentrat yang digunakan 1,02 liter/bulan. Kemudian pemberian serbuk kulit manggis pada pakan digunakan peternak rata-rata 1,89 kg/bulan. Rata-rata penggunaan tenaga kerja peternak adalah 16,29 HOK . Penggunaan tenaga kerja dilakukan oleh dalam keluarga dan tidak menggunakan luar keluarga pada setiap proses budidaya. Penggunaan tenaga kerja juga tidak melibatkan anak/istri. Sehingga tidak ada penggolongan tenaga kerja berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 2. Rata-rata Penggunaan Faktor Produksi Pakan Kulit Manggis Itik Cihateup

Faktor produksi	Satuan	Rata-rata	Persentase (%)
Dedak	Kg/bulan	37,8	62,6
Vitamin	kg/bulan	3,42	5,70
Konsentrat	Lt/bulan	1,02	1,70
Serbuk kulit manggis	Kg/bulan	1,89	3,10
Tenaga kerja	HOK	16,29	27
Jumlah presentase			100

Sumber: Data primer diolah (2023)

Pendugaan fungsi produksi pakan kulit manggis yang dilakukan peternak itik Cihateup Kabupaten Tasikmalaya dilakukan dengan cara pembuatan mandiri yang dibantu proses pengolahannya oleh pendamping. Proses pembuatan pakan dilakukan peternak sesuai arahan pendamping. Proporsi yang digunakan antara dedak dan serbuk kulit manggis adalah 5:1. Peternak tidak melakukan pencampuran lagi selain vitamin dan konsentrat. Sehingga factor -faktor yang mempengaruhi kegiatan produksi pakan serbuk kulit manggis antara lain dedak (kg/bulan), konsentrat (ml/bulan), vitamin (ml/bulan), serbuk kulit manggis (gram/bulan), dan tenaga kerja (HKSP). Fungsi produksi dalam penggunaan pakan kulit manggis sebagai berikut :

$$\ln Y = 5,29 - 0,0010 X_1 + 0,16 X_2 - 0,0050 X_3 + 0,19 X_4 + 0,51 X_5 + V_i - u_i$$

Hasil pengolahan SFA dengan menggunakan aplikasi front 4.1 menunjukkan nilai MLE (Maximum Likelihood Estimation) berada pada Tabel 3. Nilai *sigma square* (σ^2) yaitu 0,395 dan tidak berbeda nyata pada t- α 5%. Nilai *sigma square* (σ^2) menunjukkan total varians dari dua komponen yaitu efek inefisiensi (u_i) dan efek noise (v_i). berdasarkan hasil SFA menunjukkan nilai gamma (γ) dari fungsi produksi pakan serbuk kulit manggis adalah 0,93 dan tidak berbeda nyata pada t- α 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa 93 persen fungsi produksi pakan serbuk kulit

manggis berpengaruh inefisiensi teknis pada model yang dibangun dan hanya 7 persen berpengaruh efisiensi pada model yang dibangun.

Tabel 3. Hasil Estimasi Fungsi Produksi Frontier Stochastic Frontier Produksi Pakan Kulit Manggis Pada Itik Cihateup Kabupaten Tasikmalaya

Variabel	Koefisien	Standar eror	T-Hitung*	
Konstanta	A	5,29	0,989	5,35
Dedak	β_1	-0,001	0,004	2,50
Vitamin	β_2	1,63	0,201	8,10
Konsentrat	β_3	-0,005	0,004	1,10
Serbuk kulit manggis	β_4	0,192	0,377	0,51
Tenaga kerja	β_5	0,0051	0,004	1,13
Sigma-square			0,395	
Gamma			0,93	
LR test of the one-sided error			1,697	
<i>Loglikelihood function (OLS)</i>			-10,14	
<i>Loglikelihood function (MLE)</i>			-9,30	
<i>Mean efficiency</i>			0,65	

Sumber : data hasil penelitian (2023)

Berdasarkan nilai *Log likelihood* metode MLE (-9,30) pada fungsi produksi lebih besar dari nilai *Log likelihood* metode OLS (-10,14). Hal ini menunjukkan bahwa fungsi produksi yang dibangun baik dan sesuai dengan kondisi dilapangan. Berdasarkan hasil pengujian secara parsial dari fungsi produksi pakan kulit manggis yang berpengaruh nyata adalah dedak dan vitamin sedangkan faktor lain tidak berpengaruh. Dedak memiliki pengaruh negative dengan elastisitas 0,001. Artinya jika dedak ditambah 1% maka hasil pengaruh produksi telur menurun sebesar 0,001 dengan asumsi input lain tetap. Hal ini dikarenakan penggunaan pakan kulit manggis yang digunakan tidak optimal dilakukan peternak. Proporsi dedak dengan campuran kulit manggis sangat kecil. Rata-rata penggunaan serbuk kulit manggis 1,89 kg/bulan sedangkan dedak yang digunakan rata-rata 37,8 kg/bulan. Hal ini mengakibatkan penambahan pakan kulit manggis tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah telur itik (Zahra, AA., et al. 2020). Hasil penelitian ini seiring dengan hasil penelitian terhadap produksi telur ayam ras bahwa faktor yang berpengaruh adalah dedak. Faktor vitamin berpengaruh signifikan terhadap produksi telur itik Cihateup. Pengaruh vitamin bersifat positif dengan nilai 1,63. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penambahan 1% vitamin akan menambah produksi telur itik sebesar 1,63 %. Faktor konsentrat, serbuk kulit manggis dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap produksi telur itik cihateup. Penambahan vitamin selalu dilakukan oleh peternak bahkan 2 kali setiap hari. Serbuk kulit manggis hanya diberikan peternak dua hari bahkan tiga hari sekali sehingga penambahan serbuk kulit manggis tidak berpengaruh terhadap produksi telur itik cihateup.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai tingkat efisiensi teknis pada Tabel 3 menunjukkan nilai *mean efficiency* sebesar 0,65. Artinya 65 persen telah mencapai efisien dan 35 persen menunjukkan penggunaan pakan kulit manggis tidak efisien terhadap peningkatan jumlah telur itik cihateup. Berdasarkan nilai efisiensi rata-rata kurang dari 0,7 maka kegiatan pemberian pakan kulit manggis tidak efisien pada penambahan jumlah telur itik Cihateup Kabupaten Tasikmalaya. Sehingga hal yang harus dilakukan peternak itik adalah penambahan jumlah serbuk kulit manggis atau pemberian pakan kulit manggis yang lebih sering. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai dampak pemberian pakan kulit manggis terhadap penambahan jumlah produksi telur itik. Namun selain itu juga perlu ada proporsi yang baik dalam pemberian pakan kulit manggis untuk itik Cihateup Kabupaten Tasikmalaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menyimpulkan bahwa factor yang berpengaruh terhadap penggunaan pakan kulit manggis untuk peningkatan telur itik cihateup adalah dedak dan vitamin. Sedangkan factor konsentrat, serbuk kulit manggis, dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap

peningkatan jumlah telur itik. Hal ini dikarenakan pemberian konsentrat dan serbuk kulit manggis memiliki proporsi yang sangat kecil. Selain itu tenaga kerja yang digunakan tidak terlalu banyak dilakukan dikarenakan kegiatan yang dilakukan pemberian pakan dan pembersihan kandang. Sehingga hal yang harus dilakukan antara lain pemberian konsentrat dan serbuk kulit manggis harus sering dilakukan. Kemudian peternak diberikan penyuluhan terkait manfaat penggunaan pakan kulit manggis bagi itik cihateup.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, H., Hanum, S. F., & Buulolo, I. A. (2020). Formulasi Dan Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2), 76–81. <https://doi.org/10.33085/Jdf.V4i2.4631>
- Aizat, W. M., Ahmad-Hashim, F. H., & Syed Jaafar, S. N. (2019). Valorization Of Mangosteen, “The Queen Of Fruits,” And New Advances In Postharvest And In Food And Engineering Applications: A Review. *Journal Of Advanced Research*, 20, 61–70. <https://doi.org/10.1016/J.Jare.2019.05.005>
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H. Z. E., Baghdadi, A., & Tayebi-Meigooni, A. (2018). Alpha-Mangostin-Rich Extracts From Mangosteen Pericarp: Optimization Of Green Extraction Protocol And Evaluation Of Biological Activity. *Molecules*, 23(8). <https://doi.org/10.3390/Molecules23081852>
- Kamalanathan, A. (2016). Phytochemical Profiling Of Mangosteen Fruit, *Garcinia Mangostana* Article In World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences · Phytochemical Profiling Of Mangosteen Fruit, *Garcinia Mangostana*. In *Www.Wjpps.Com* (Vol. 5, Issue 2). [Www.Wjpps.Com](http://www.wjpps.com)
- Kusmayadi, A., Adriani, L., Abun, A., Muchtaridi, M., & Tanuwiria, U. H. (2019). The Microencapsulation Of Mangosteen Peel Extract With Maltodextrin From Arenga Starch: Formulation And Characterization. *Journal Of Applied Pharmaceutical Science*, 9(3), 33–40. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2019.90306>
- Megawati, M. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Sebagai Anti Inflamasi Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(2), 116–119. <https://doi.org/10.36060/Jfs.V5i2.53>
- Muzykiewicz, A., Zielonka-Brzezicka, J., Siemak, J., & Klimowicz, A. (2019). A Ac Ct Ta A Antioxidant Activity And Polyphenol Content In Extracts From Various Parts Of Fresh And Frozen Mangosteen. *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment*, 19(3), 261–270. <https://doi.org/10.17306/J.AFS.2020.0788>
- Nourai S , Amir Ali Akbari S , Vameghi R, A. B. A. . (2019). Original Article : Three Functional Foods From *Garcinia Mangostana* L. Using Low-A-Mangostin Aqueous Extract Of The Pericarp: Product Development, Bioactive Compound Extractions And Analyses, And Sensory Evaluation. *Thai Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 4(1), 1–7. http://kiss.kstudy.com/journal/thesis_name.asp?tname=kiss2002&key=3183676
- Wathoni, N., Putri, N. A., Cahyanto, A., & Muchtaridi, M. (2020). Pemanfaatan Manggis Sebagai Sediaan Antiseptik Dalam Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat Di Desa Sayang, Jatinangor, Sumedang. *Majalah Farmasetika*, 5(2), 57. <https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V5i2.26393>
- Wittenauer, J., Schweiggert-Weisz, U., & Carle, R. (2016). In Vitro-Study Of Antioxidant Extracts From *Garcinia Mangostana* Pericarp And Riesling Grape Pomace - A Contribution To By-Products Valorization As Cosmetic Ingredients. *Journal Of Applied Botany And Food Quality*, 89, 249–257. <https://doi.org/10.5073/JABFQ.2016.089.032>
- Xie, Z., Sintara, M., Chang, T., & Ou, B. (2015). Functional Beverage Of *Garcinia Mangostana* (Mangosteen) Enhances Plasma Antioxidant Capacity In Healthy Adults. *Food Science And Nutrition*, 3(1), 32–38. <https://doi.org/10.1002/Fsn3.187>