

PENGARUH MADU DAN AIR REBUSAN SEREH WANGI TERHADAP KUALITAS MIKROBIOLOGIS SUSU SEGAR KAMBING ETAWA

Misbahul Huda^{1*}, Marhamah²

^{1,2}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang,
Bandar Lampung

*)Email korespondensi: misbahul22huda@gmail.com

Abstract: The Effect Of Honey And Water Booked Lemon Legarette On The Microbiological Quality Of Etawa Goat Fresh Milk. Fresh Etawa goat milk is milk produced from local crossbreed goats crossed with Indian crossbreed goats called Etawa goats. Etawa goat's milk is mostly produced by goat farms in Indonesia, including in the province of Lampung. The purpose of this study was to improve the microbiological quality of fresh Etawa goat milk with the addition of natural ingredients such as honey and lemongrass boiled water as a substitute for pasteurization so that the milk remains fresh but the quality of the milk is still maintained. This research method uses the Total Plate Count (TPC) with the addition of honey and lemongrass boiled water. Experimental research with Completely Randomized Design, ANNOVA statistical test, and continued with Duncan's test because the calculated F is greater than F table. The results of this study were a decrease in the number of germs in fresh milk of Etawa goat which was added with fragrant lemongrass boiled water, honey and lemongrass boiled water with honey, namely the setting for giving lemongrass 2.5 ml 37,131,667 CFU/ml decreased to 17,136,667CFU/ml , giving 2.5 ml of honey decreased to 19.163.542 CGU/ml and the highest decrease in the number of germs after administration of honey with lemongrass boiled water was 1.356.629 CFU/ml.

Keywords : Fresh Etawa goat's milk, honey, lemongrass boiled water

Abstrak: Pengaruh Madu Dan Air Rebusan Sereh Wangi Terhadap Kualitas Mikrobiologis Susu Segar Kambing Etawa. Susu segar kambing Etawa merupakan susu yang dihasilkan dari kambing peranakan lokal yang disilangkan dengan kambing peranakan India yang dinamakan kambing Etawa. Susu kambing etawa banyak dihasilkan oleh peternakan kambing di Indonesia termasuk di provinsi Lampung. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas Mikrobiologis susu segar kambing Etawa dengan penambahan bahan alami seperti madu dan air rebusan sereh wangi sebagai pengganti pasteurisasi agar susu tetap segar tetapi kualitas susu masih terjaga. Metode penelitian ini menggunakan Angka Lempeng Total (ALT) dengan perlakuan penambahan madu dan air rebusan sereh wangi. Penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap, uji statistik ANNOVA, dan dilanjutkan dengan uji Duncan karena F hitung lebih besar dari F table. Hasil dari penelitian ini adalah terjadi penurunan angka kuman pada susu segar kambing etawa yang ditambahkan dengan air rebusan sereh wangi, madu dan air rebusan sereh dengan madu yaitu setelah pemberian sereh 2,5 ml 37.131.667 CFU/ml turun menjadi 17.136.667CFU/ml, pemberian madu 2,5 ml turun menjadi 19.163.542 CGU/ml dan penurunan jumlah kuman tertinggi setelah pemberian madu dengan air rebusan sereh menjadi 1.356.629 CFU/ml.

Kata Kunci : susu kambing segar Etawa, madu, air rebusan serai wangi

PENDAHULUAN

Susu kambing Etawa merupakan minuman segar berkhasiat untuk kesehatan tubuh. Susu kambing segar Etawa dikonsumsi konsumen karena mengandung banyak manfaat diantaranya sebagai obat darah tinggi, dan tuberkulosis. Produsen susu segar kambing Etawa tidak melakukan proses pasteurisasi pada susu kambing produksinya, hal ini dapat mengakibatkan menurunnya kualitas susu kambing karena mengandung bakteri pencemar yang dapat menurunkan kualitas susu dengan memfermentasi susu dan merusak kandungan protein. Produk susu sebelum dipasarkan kepada konsumen sebaiknya diberi perlakuan pasteurisasi agar melindungi konsumen dari bakteri pencemar yang menurunkan kualitas susu kambing Etawa dan merusak nilai nutrisi susu. Konsumen mengonsumsi susu kambing Etawa untuk mendapatkan khasiat susu dan mengobati penyakit, dengan kualitas yang menurun, konsumen tidak dapat mendapatkan khasiat dari susu tersebut tetapi konsumen dapat menderita sakit karena terinfeksi bakteri pencemar yang ada pada susu. Beberapa hasil penelitian tentang susu kambing Etawa sudah dilakukan meliputi uji didih, pH, angka lempeng total, dan ozonisasi (Sigar dkk., 2022).

Pada penelitian ini, dicoba untuk menambahkan berbagai bahan alami pada susu kambing Etawa untuk membunuh bakteri pencemar sehingga akan mendapatkan susu yang lebih berkualitas secara mikrobiologis dan tanpa bakteri pencemar. Penelitian ini dilakukan mengidentifikasi jenis bakteri pencemar, menguji kualitas mikrobiologis susu dengan metode angka lempeng total sebelum diberi bahan alami, menguji kualitas mikrobiologis susu dengan metode pemberian produk alami tumbuhan yang mampu membunuh bakteri pada susu, diharapkan menjadi solusi untuk mendapatkan produk susu segar tanpa pemanasan dengan peningkatan kualitas mikrobiologis yaitu menekan jumlah bakteri pencemar susu, selain

itu bahan tumbuhan alami dapat menambah rasa, dan khasiat susu.

Khasiat dari madu salah satunya yaitu mengandung zat antibiotik yang aktif melawan serangan berbagai patogen penyebab penyakit. Beberapa penyakit infeksi yang dapat disembuhkan dan dihambat dengan mengonsumsi madu secara teratur antara lain batuk, demam, penyakit jantung, gangguan hati, paru-paru, dll. Sifat ini membantu mencegah pertumbuhan bakteri tertentu dengan cara memproduksi enzim-hidrogen peroksida sehingga madu dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alami mempercepat penyembuhan luka dan lecet (Sakri, 2015). Sereh wangi atau serai sitronela (*Cymbopogon nardus redle*) memiliki kandungan utama yaitu citronela. Kandungan ini yang membuat serai menghasilkan wangi seperti minyak telon apabila diremas (Usrina, 2018).

Rebusan serai bermanfaat untuk mengobati sakit kepala, mengobati nyeri otot dan sendi, memperlancar menstruasi, mengobati luka memar dan bengkak, mengobati imsonia, dan mencegah munculnya diabetes (Tim KBM, 2020). Serai mampu mengatasi infeksi bakteri dalam saluran pencernaan, diare, sembelit, dan tukak lambung (Puspaningtyas, 2014). Penelitian ini sejalan dengan renstra Poltekkes Tanjungkarang dalam safe community, dalam hal ini meningkatkan produk susu segar kambing Etawa yang angka lempeng total setelah penambahan madu dan menguji kualitas mikrobiologis susu dengan metode angka lempeng total setelah penambahan air rebusan serai wangi. berkualitas dan bebas dari bakteri pencemar.

Menurut penelitian yang dilakukan Ekpenyong,dkk (2014) ekstrak serai mengandung senyawa aktif flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan berbagai senyawa lainnya. Flavonoid merupakan senyawa polifenol dengan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, dan virus. Mekanisme kerjanya melalui denaturasi dan pengendapan protein sel serta merusak permeabilitas dinding sel bakteri.

Penelitian sebelumnya membuktikan aktivitas antibakteri dari senyawa ini dengan menggunakan kuersetin sebagai *aureus*, dan *Propionibacterium acne*, maupun bakteri Gram negatif seperti *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan zona hambat yang berbeda-beda (Kurniawan dan Aryana, 2015; Tungmunthum et al., 2018).

Saponin yang terkandung pada batang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) mampu berinteraksi dengan sterol pada membran sehingga dapat menyebabkan kebocoran protein dan beberapa enzim-enzim tertentu pada bakteri. Selain itu, saponin dapat berinteraksi dengan membran sel bakteri, menurunkan potensial membran, dan merusak integritas membran. Senyawa tanin dengan konsentrasi tinggi dapat bekerja sebagai antibakteri dengan cara berikatan dengan poroline kaya protein dan membentuk suatu kompleks yang menyebabkan protein leakage sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan mengakibatkan kematian pada bakteri (Maftuhah et al., 2015; Sun et al., 2019).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Naik, dkk (2010) Minyak serih ditemukan efektif terhadap semua organisme uji kecuali *P. aeruginosa*. Organisme gram positif (*S. aureus*, *B. cereus* dan *B. subtilis*) ditemukan lebih banyak rentan dibandingkan organisme gram negatif (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*). Aktivitas antibakteri ditemukan semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi minyak. Efek maksimum ditemukan pada konsentrasi 30% dan efek minimum diamati pada konsentrasi minyak 5% pada metode Dilusi organisme uji ditemukan dihambat oleh minyak serai pada konsentrasi yang sangat rendah dibandingkan dengan Metode Difusi Agar. Minyak serai adalah ditemukan efektif terhadap gram positif dibandingkan terhadap bakteri gram negatif. *P. aeruginosa* ditemukan menjadi sangat tahan. *S. aureus* dan *B. cereus* ditemukan lebih sensitif dan dihambat pada 0,03% konsentrasi (MIC awal) dan pada konsentrasi 0,06% (MI

flavonoid utama, terbukti dapat membunuh bakteri Gram positif seperti *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus* akhir). MIC dan MBC terakhir ditemukan sebagai sama. *B. subtilis* dan *E. coli* ditemukan dihambat pada konsentrasi 0,06% (MIC) dengan MBC 0,12% konsentrasi. Dibandingkan dengan organisme uji lainnya *K. pneumoniae* menunjukkan MIC yang lebih tinggi (0,25%) dan MBC (0,5%) (Naik dkk., 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Madu Dan Air Rebusan Serih Wangi Terhadap Kualitas Mikrobiologis Susu Segar Kambing Etawa".

METODE

Penelitian ini dibidang Bakteriologi, dengan jenis penelitian eksperimental. Variabel penelitian adalah madu, air rebusan serih wangi dan susu kambing peranakan Etawa. Diberikan 5 perlakuan yaitu 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, 2 ml dan 2,5 ml susu kambing segar peranakan Etawa yang berasal dari peternakan di Sungai Langka Pesawaran dengan volume 225 ml. Penelitian ini menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan pada bulan Maret-September 2021. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisa bivariat untuk menghitung jumlah bakteri pada susu kambing segar Etawa sebelum dan setelah pemberian madu, dan air rebusan serih wangi, data disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dilanjutkan dengan Uji T.

HASIL

Hasil penelitian pemanfaatan madu dan air rebusan serih wangi terhadap kualitas mikrobiologis susu kambing etawa adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman pada Susu Kambing Etawa dengan Penambahan Sereh dan Madu

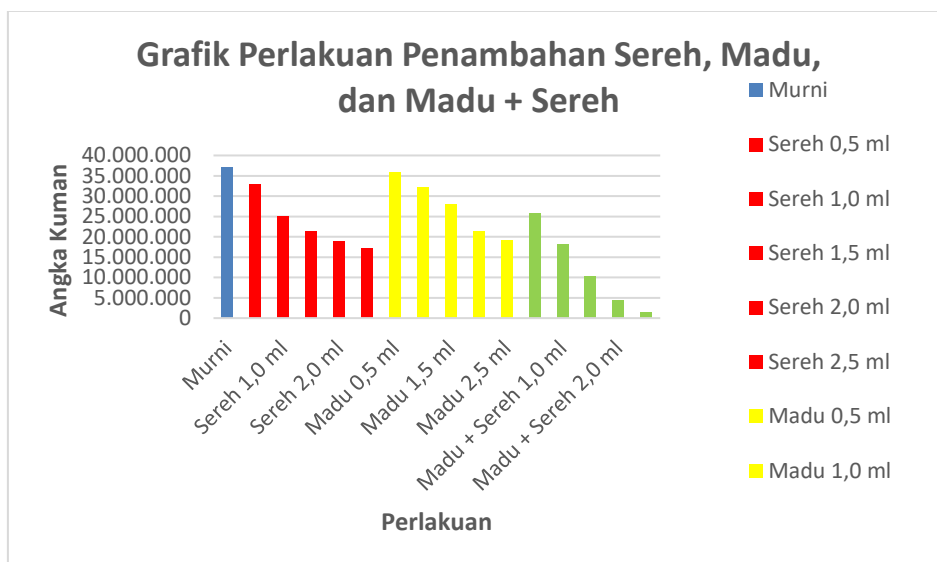
No	Perlakuan	Pengulangan	Angka Kuman	Rata-Rata
1	Murni	1	35.023.333	37.131.667
		2	39.240.000	
2	Sereh 0,5 ml	1	30.910.000	32.881.667
		2	34.853.333	
3	Sereh 1,0 ml	1	22.670.000	25.040.000
		2	27.410.000	
4	Sereh 1,5 ml	1	19.923.333	21.438.333
		2	22.953.333	
5	Sereh 2,0 ml	1	17.463.333	18.920.000
		2	20.376.667	
6	Sereh 2,5 ml	1	15.963.333	17.136.667
		2	18.310.000	
7	Madu 0,5 ml	1	33.430.000	35.801.667
		2	38.173.333	
8	Madu 1,0 ml	1	31.203.333	32.111.667
		2	33.020.000	
9	Madu 1,5 ml	1	27.630.000	27.991.667
		2	28.353.333	
10	Madu 2,0 ml	1	21.116.000	21.231.375
		2	21.346.750	
11	Madu 2,5 ml	1	18.643.750	19.163.542
		2	19.683.333	
12	Madu + Sereh 0,5 ml	1	25.803.333	25.741.667
		2	25.680.000	
13	Madu + Sereh 1,0 ml	1	18.893.333	18.178.333
		2	17.463.333	
14	Madu + Sereh 1,5 ml	1	10.002.500	10.172.125
		2	10.341.750	
15	Madu + Sereh 2,0 ml	1	3.941.667	4.422.167
		2	4.902.667	
16	Madu + Sereh 2,5 ml	1	1.022.158	1.356.629
		2	1.691.100	

Tabel 2. Hasil Uji Anova Angka Kuman pada Susu Kambing Etawa dengan Penambahan Sereh dan Madu

Perlakuan	Pengulangan	Rata-Rata	F	P-value
Murni	2	37.131.667	64.545	.000
Sereh 0,5 ml	2	32.881.667		
Sereh 1,0 ml	2	25.040.000		
Sereh 1,5 ml	2	21.438.333		
Sereh 2,0 ml	2	18.920.000		
Sereh 2,5 ml	2	17.136.667		
Madu 0,5 ml	2	35.801.667		
Madu 1,0 ml	2	32.111.667		
Madu 1,5 ml	2	27.991.667		
Madu 2,0 ml	2	21.231.375		
Madu 2,5 ml	2	19.163.542		
Madu + Sereh 0,5 ml	2	25.741.667		
Madu + Sereh 1,0 ml	2	18.178.333		
Madu + Sereh 1,5 ml	2	10.172.125		
Madu + Sereh 2,0 ml	2	4.422.167		
Madu + Sereh 2,5 ml	2	1.356.629		

Tabel 3. Hasil Analisis Uji T Pada Perlakuan Susu Murni dengan Air Rebusan Sereh, Madu dan Madu+Serei

Perlakuan	Rata-Rata	SD	SE Rata-Rata	N	P-value
Air rebusan sereh	25424722,08	7856027.281	2267839.733	12	.000
Madu	28912763.75	7271015.409	2098961.352	12	.000
Madu+sereh	16000431.17	13004727.411	3754141.436	12	.000



Gambar 1. Grafik Jumlah Bakteri Pada Semua Perlakuan Terhadap Susu Segar Kambing Etawa

PEMBAHASAN

Dari Hasil penelitian pengaruh pemberian madu dan air rebusan sereh wangi terhadap kualitas mikrobiologis susu segar kambing etawa menunjukkan hasil bahwa terjadi penurunan angka kuman pada susu segar kambing etawa. Pada perlakuan susu segar kambing etawa yang tidak dipasteurisasi menunjukkan angka kuman sebanyak 37.131,667 CFU/ml merupakan angka kuman yang sangat tinggi, terlebih lagi jika dibandingkan dengan SNI 31412011 yang menunjukkan angka TPC adalah 1×10^6 CFU/ml, sebagai batas angka kuman yang masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi, setelah pemberian sereh wangi terjadi penurunan angka kuman pada susu kambing etawa, semakin banyak pemberian sereh maka semakin sedikit jumlah kuman. Pada saat pemberian sereh 0,25 ml terdapat penurunan angka kuman menjadi 17.136.667 CFU/ml sehingga terjadi penurunan angka kuman sebesar 55%. Penurunan jumlah kuman pada susu segar etawa setelah pemberian air rebusan sereh wangi disebabkan karena kandungan utama sereh yaitu citronela. Seperti yang diungkapkan oleh Puspaningtyas (2014), bahwa serai mampu mengatasi infeksi bakteri dalam saluran pencernaan, diare, sembelit, dan tukak lambung. Sehingga citronela yang merupakan zat aktif dalam air rebusan sereh wangi dapat membunuh bakteri yang terdapat pada susu segar kambing etawa. Perlakuan pemberian madu pada susu segar kambing etawa pada pemberian madu 2,5 ml terdapat penurunan angka kuman dari 37.131.667 CFU/ml menjadi 19.163.542 CFU/ml, hal ini berarti terdapat penurunan jumlah kuman sebesar 49%, demikian juga dengan perlakuan susu segar kambing etawa ditambah dengan madu dan rebusan air sereh wangi terjadi penurunan jumlah kuman pada 2,5 ml terdapat penurunan menjadi 1.356.627 CFU/ml, hal ini

menunjukkan penurunan angka kuman sebesar 98%.

Hasil uji statistik menunjukkan pada uji ANOVA didapatkan nilai $P \leq 0,05$ yaitu sebesar 0,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan angka kuman pada setiap perlakuan penambahan sereh wangi dan madu. Selanjutnya dilakukan Uji Duncan, nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan dengan uji Duncan pada taraf uji $p \leq 0.05$. yang menunjukkan hasil yang berbeda nyata adalah perlakuan 1 dan 14. Perlakuan 14 menunjukkan rerata angka kuman yang lebih kecil dibandingkan perlakuan 1. Perlakuan 15 & 16 menghasilkan rerata kuman yang paling kecil, tetapi berdasarkan uji Duncan tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara keduanya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang menghasilkan rerata angka kuman yang paling sedikit adalah perlakuan 15 & 16 (penambahan madu+sereh ≥ 2 mL). Pada perlakuan susu segar kambing etawa ditambahkan madu, juga menunjukkan hasil penurunan jumlah kuman yang ada di susu segar kambing etawa yaitu dari 37.131.667 menjadi 19.163.542 CFU/ml.

Kemampuan madu mampu menurunkan jumlah bakteri pada susu segar kambing etawa adalah karena madu mengandung senyawa kimia dan vitamin yang mampu membunuh bakteri. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Willix dkk (1992) yang dikutip oleh Puspitasari (2007), madu lebah mengandung senyawa kimia antara lain fruktosa, maltosa, air, sukrosa, vitamin dan mineral. Penggunaan madu lebah dengan konsentrasi 15 -20% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *Staphylococcus aureus*, *P. mirabilis*, *S. Thyphimurium*, *S. marcescens*, *S. pyogenes* serta beberapa jenis jamur. Hasil penelitian Huda (2012) juga menunjukkan Madu Hutan Musi rawas dapat menghambat

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* mulai konsentrasi 10% sampai 100% dengan zona hambat 10,6 mm sampai 31,6 mm dan menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* mulai dari konsentrasi 10% sampai 100% dengan daya hambat 16,3 mm sampai 31,6 mm.

Madu banyak digunakan juga sebagai peningkat daya tahan tubuh, karena madu memiliki kemampuan sebagai antioksidan sehingga mampu mereduksi radikal bebas. Hal ini dipertegas oleh Buretti dkk (2007) yang dikutip oleh Puspitasari (2007) menunjukkan bahwa madu lebah memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang diteliti dengan metoda elektrokimia menunjukkan kemampuan madu dalam mereduksi radikal bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan madu lebah berpengaruh nyata dalam menurunkan kadar air, pH, total koloni bakteri serta memperpanjang masa simpan.

Pada perlakuan susu segar kambing etawa ditambah madu yang dan air rebusan sereh sekaligus memiliki hasil yang sangat efektif, dari 37.131.667 CFU/ml menjadi 1.356.629 CFU/ml, mendekati batas standar SNI 3141 tahun 2011 yaitu sebesar 1×10^6 CFU/ml. Hal ini menunjukkan terdapat hasil yang sangat baik ketika ditambahkan sereh wangi dan madu sekaligus, sehingga dapat mendekati batas memenuhi syarat untuk dikonsumsi masyarakat dalam batas aman.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan jumlah bakteri pada perlakuan susu kambing Etawa ditambah air rebusan sereh wangi, perlakuan susu kambing Etawa ditambah madu, dan perlakuan susu kambing Etawa ditambah madu dan sereh wangi.

Perbandingan Hasil Uji T pengaruh sereh wangi, madu dan sereh wangi ditambah madu terhadap angka kuman pada susu kambing Etawa dengan $p = 0,000$. Yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan

antara susu kambing Etawa murni dan susu kambing Etawa yang telah ditambahkan air rebusan sereh wangi, madu, dan air rebusan sereh wangi ditambah madu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah bakteri yang terdapat pada susu segar kambing etawa sebelum pemberian madu dan air rebusan sereh wangi adalah 37.131.667 CFU/ml, sedangkan jumlah bakteri yang terdapat setelah pemberian madu 2,5 ml adalah 19.163.542 CFU/ml, jumlah bakteri yang terdapat pada susu segar kambing etawa setelah penambahan air rebusan sereh wangi 2,5 ml adalah 17.136.667 CFU/ml, dan jumlah bakteri yang terdapat pada susu segar kambing etawa setelah pemberian madu dan air rebusan sereh wangi sebanyak 2,5 ml adalah 1.356.629 CFU/ml.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan perlu dilakukan penambahan pemberian madu dan air rebusan sereh wangi sebanyak 3 ml agar jumlah bakteri yang terdapat pada susu segar kambing etawa tanpa pasteurisasi kurang dari 1×10^6 agar sesuai dengan SNI 3141 tahun 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A. *et al.* (2009). *Ilmu Pangan*, diterjemahkan oleh Hadi Purnomo Adiono. Jakarta: UI-PRESS.
- Dwidjoseputro, D. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- E. Merck, Darmstadt. (1992). *Handbook of Microbiology*. Federal Republic of Germanys.
- Ekpenyong, C.E., Akpan, E.E., Daniel, N.E. Phytochemical Constituents. (2014). Therapeutic Applications and Toxicological Profile of *Cymbopogon citratus* Stapf (DC) Leaf Extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 3 (1).

- Elliot T at all. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran dan Infeksi*. Jakarta: EGC.
- Elyachioui, M. (2007). Hygienic Quality of Raw Cow'smilk Feeding from Domestic Waste in Two Regions in Morocco. *Int.J. Agric.Biol.* 9: 46-47.
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan*. IPB: PAU.
- Huda, M. (2017). Pengaruh Madu terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Bakteri Gram Negatif (*Escherichia coli*). *Jurnal Analis Kesehatan*.
- Irianto, K. (2013). *Mikrobiologi Medis (Medical Microbiology)*. Bandung: Alfabeta.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran. Dialih bahasakan oleh Huriawati Hartanto*. Jakarta: EGC.
- Kesehatan Republik Indonesia, Akademi Analis Kesehatan Yogyakarta.
- Kurniawan, B., Aryana, W.F. (2015). Artikel Review: Binahong (*Cassia alata* L) Ad Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *Journal Majority* 4 (4).
- Maftuhah, A., Bintari, S.H., Mustikaningtyas, D. (2015). Pengaruh Infusa Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Unnes Journal of Life Science* 4 (1).
- Misnadiarly, Djajaningrat, H. (2014). *Mikrobiologi Untuk Klinik dan Laboratorium*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Moniharapon, E dkk. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Air Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap Kualitas Tahu. *Jurnal Teknologi Pertanian Agrotecno*.
- Naik, M. I., Fomda, B. A., Jaykumar, E., & Bhat, J. A. (2010). Antibacterial activity of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) oil against some selected pathogenic bacterias. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3(7), 535-538. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(10\)60129-0](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(10)60129-0)
- Qomsah, Safrotul. (2016). Pengaruh Konsentrasi Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dan Lama Penyimpanan terhadap Jumlah Mikrobia pada Susu Kedelai. Surakarta : UMS.
- Sakri. F. M. (2015). *Madu dan Khasiatnya*. Yogyakarta: Diandra Pustaka Indonesia.
- Saleh, E. (2004). Teknologi Pengolahan Susu Dan Hasil Ikutan Ternak. Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, pp.1-2.
- Sigar, I. Y., Santosa, R. S. S., & Subagyo, Y. (2022). Pengaruh Lama Ozonisasi Terhadap Jumlah Bakteri, Kadar Protein dan Ph Susu Kambing Peranakan Ettawa. In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP) (Vol. 9, Pp. 578-584).
- Sodiq, A., Abidin, Z. (2008). *Kambing Peranakan Etawa Penghasil Susu Berkhasiat Obat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Soemarno. (2000). *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Yogyakarta: Departemen.
- Sun, X., Yang, X., Xue, P., Zhang, Z., Ren, G. (2019). Improved Antibacterial Effect of Alkali-Transformed Saponin from Quinoa Husks Against Halitosis- Related Bacteria. *BMC Complimentari and Alternative Medicine* 19 (46).
- Suranto, A. (2007). *Terapi Madu*. Depok: Penebar Swadaya.
- Susilo, E. (2013). *Cara Sukses Memulaidan Menjalankan Usaha Ternak Kambing (Berbagai Jenis Kambing)*.

- Yogyakarta: Trans Idea publishing.
- Syambyah, S., Rinto, H. (2012). *Kiat Sukses Beternak Kambing Peranakan Etawa*, Lily Tim Penerbit KBM Indonesia. (2020). *Ensiklopedi Serai*. Yogyakarta: Penerbit Kaya Bakti Makmur (KBM) Indonesia.
- Tungmunithum, D., Thongboonyou, A., Pholboon, A., Yangsabai, A. (2018). Flavonoids and Other Phenolic Compounds from Medicinal Plants for Pharmaceutical and Medical Aspects: An Overview. *Journal Medicines* 5 (3).
- Usrina, N. (2018). Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsem Dari Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
- Waluyo Lud. (2005). Mikrobiologi Umum Edisi Revisi. Malang: UMM Press pp 319 dan 330.