

* All sources 100 | Internet sources 74 | Own documents 6 | Organization archive 20

<input checked="" type="checkbox"/>	[0]	digilib.unimed.ac.id/1386/1/Fulltext.pdf	5.8%	30 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[1]	https://sucirsc17.blogspot.com/2012/11/makalah-karbohidrat.html	4.2%	26 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[2]	https://budakbiologi.blogspot.com/2011/02/makronutrien-dan-mikronutrien.html	4.2%	24 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[3]	https://kuliahaplikom.blogspot.com/2010/12/karbohidrat-pengertian-karbohidrat.html	3.4%	20 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[4]	https://suginugroho27.blogspot.com/2013/12/makalah-biokimiakarbohidrat.html	3.4%	23 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[5]	https://indaharitonang-fakultaspertanian...ktur-dan-fungsi.html	2.9%	17 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[6]	https://repositori.unud.ac.id/protected/...790a606b62a28e74.pdf	2.8%	10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[7]	https://skripsi-skripsiun.blogspot.com/2...istik-fisiko_14.html	2.8%	9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[8]	https://docobook.com/download-jurnal-al-azhar-indonesia.html	2.4%	14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[9]	https://sariarilaha.blogspot.com/2013/11/definisi-iri-kimiawi-dan-klasifikasi.html	2.5%	16 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[10]	https://docobook.com/higiene-sanitasi-ku...ogi-susu-sapi-s.html	2.0%	9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[11]	https://libraryproceeding.telkomunivers...e/download/6594/6491	2.5%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[12]	https://jawigo.blogspot.com/2011/10/karbohidrat.html	2.2%	11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[13]	https://minuezie.blogspot.com/2016/07/laporan-praktikum-biokimia-karbohidrat.html	2.2%	13 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[15]	https://nuruszahro.blogspot.com/2013/10/laporan-analisa-karbohidrat.html	2.3%	10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[16]	https://tirmaputri.blogspot.com/2015/03/karbohidrat.html	2.0%	13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[17]	https://vinsenbate.wordpress.com/2013/11/01/makalah-karbohidrat/	1.9%	13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[18]	https://mufintersenyum.blogspot.com/2013/03/analisis-karbohidrat.html	2.1%	12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[19]	https://www.researchgate.net/publication..._Company_in_Surabaya	1.7%	8 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[21]	https://www.scribd.com/document/368778637/Susu-Segar-Angka-Reduktase	1.9%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[22]	https://yulianapaluy.blogspot.com/2017/06/v-behaviorurldefaultvml.html	2.0%	11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[23]	"Bab 1-6 Heni.doc" dated 2019-08-13	2.0%	11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[24]	https://indhpsari.blogspot.com/2013/06/analisa-karbohidrat-glukosa-metode-luff.html	1.9%	12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[25]	https://analisis-mdo.blogspot.com/2013/02/klasifikasi-sifat-dan-fungsi-karbohidrat.html	1.5%	10 matches

- [26] https://gatsbyyan.blogspot.com/2015/07/makalah-biokimia-karbohidrat_25.html
1.6% 11 matches
-
- [27] <https://kimiaterpadusmakma47fachriah3c.b...a-nur-rahmadani.html>
1.6% 11 matches
-
- [28] <https://siskarian95.blogspot.com/2015/11/identifikasi-karbohidrat-secara.html>
1.4% 8 matches
-
- [29] <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/biomedik/article/download/796/12201>
1.5% 6 matches
-
- [30] <https://kimiaterpadusmakma201320.blogspoto...dar-karbohidrat.html>
1.5% 10 matches
-
- [31] <https://e-journal.unair.ac.id/JKR/article/download/3768/3135>
1.4% 5 matches
-
- [32] <https://kimiaterpadusmakma201320.blogspot.com/2013/>
1.5% 10 matches
1 document with identical matches
-
- [34] [digilib.unila.ac.id/9837/12/Bab II ardian.pdf](http://digilib.unila.ac.id/9837/12/Bab%20II%20ardian.pdf)
1.4% 7 matches
1 document with identical matches
-
- [36] <https://apmbengkulu.blogspot.com/2013/11/makalah-kimia-karbonhidrat-lemak-dan.html>
1.4% 9 matches
-
- [37] <https://ikykyastri.wordpress.com/2011/12/19/uji-karbohidrat/>
1.4% 9 matches
-
- [38] <https://menurutkimia.blogspot.com/2017/11/tentang-karbohidrat.html>
1.3% 9 matches
1 document with identical matches
-
- [40] <https://sitimasrurohedianhusada.blogspot.com/p/cara-penetapan-kwalitatif-dan.html>
1.5% 8 matches
-
- [41] ejournal.unp.ac.id/index.php/bioscience/article/download/7731/6172
1.3% 9 matches
-
- [42] <https://lindadoang.blogspot.com/2013/12/laporan-praktikum-uji-makanan-kesehatan.html>
1.4% 10 matches
-
- [43] <https://nurannisaa040.blogspot.com/2016/10/v-behaviorurldefaultvmlo.html>
1.3% 10 matches
-
- [44] [www.jagadkimia.com/search/label/Standarisasi Larutan](http://www.jagadkimia.com/search/label/Standarisasi%20Larutan)
1.2% 9 matches
-
- [45] <https://edoc.pub/analisa-kualitatif-dan-kuantitatif-karbohidrat-pdf-free.html>
1.5% 7 matches
-
- [46] ["Bab 1-6 Nova.docx" dated 2019-08-13](#)
1.2% 11 matches
-
- [47] <https://mysterydebby.blogspot.com/2012/0...oteinmineralair.html>
1.3% 10 matches
-
- [48] <https://blogsukri.blogspot.com/2015/08/ccontoh-makalah-tentang-karbohidrat.html>
1.2% 9 matches
-
- [49] <https://banyakhalseru.blogspot.com/2015/01/landasan-teori-penentuan-kadar.html>
1.4% 7 matches
-
- [50] <https://myfnsblogaddress.blogspot.com/2016/03/makalah-tentang-karbohidrat.html>
1.2% 8 matches
-
- [51] https://gittha21.blogspot.com/2012/09/gula-reduksi_13.html
1.2% 7 matches
-
- [52] <https://rcastly.wordpress.com/2014/03/03/karbohidrat/>
1.1% 8 matches
-
- [53] <https://dapursehatmarina.blogspot.com/2006/09/>
1.1% 4 matches
-
- [54] <https://edharatna.blogspot.com/2012/>
1.2% 9 matches

- [55] www.jagadkimia.com/2017/12/standarisasi-natrium-tiosulfat-na2s2o3.html
1.0% 7 matches
-
- [56] <https://winwinalwi.blogspot.com/2013/02/penggolongan-dan-fungsi-karbohidrat.html>
1.0% 8 matches
-
- [57] "bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13
1.1% 8 matches
-
- [58] <https://artikelkesmas.blogspot.com/2013/12/makalah-karbohidrat-sekilas-menganai.html>
1.1% 7 matches
-
- [59] <https://yasbin-tarakan.blogspot.com/2016...enis-fungsi-dan.html>
1.1% 8 matches
-
- [60] <https://cutrisanurzinhafonna.blogspot.com/2013/09/karbohidrat.html>
1.0% 7 matches
-
- [61] <https://ikram-melan6kahn4ju.blogspot.com...bangan-kognitif.html>
1.0% 7 matches
-
- [62] https://www.academia.edu/30217318/Uji_Karbohidrat_dengan_Cara_Luff_Schoorl.docx
1.0% 7 matches
-
- [63] https://agungwidodo95.blogspot.com/2013/...k-karbohidrat_4.html
0.9% 6 matches
-
- [64] "Ainun Jariyah SKRIPSI 1-6.docx" dated 2019-07-04
0.8% 7 matches
-
- [65] <https://amalianuurillah.blogspot.com/2013/04/karbohidrat.html>
1.0% 6 matches
-
- [66] "SKripsi Bab 1 - 6 Martha P.docx" dated 2019-08-08
1.0% 7 matches
-
- [67] <https://gizidanketahananpanganstpp.blogspot.com/2015/04/uji-karbohidrat.html>
0.8% 5 matches
-
- [68] <https://nurdhienln.blogspot.com/2012/06/karbohidrat.html>
0.9% 6 matches
-
- [69] "febby setyawan 173220202.doc" dated 2019-07-24
0.8% 5 matches
-
- [70] "Bab 1-6 Reny.doc" dated 2019-08-13
0.8% 6 matches
-
- [71] <https://organiksmakma3c32.blogspot.com/2013/03/uji-kualitatif-dan-kuantitatif.html>
0.9% 5 matches
-
- [72] ojs.unm.ac.id/ptp/article/download/5708/3318
0.8% 5 matches
-
- [73] "Yani Sumartin.docx" dated 2019-07-09
0.8% 8 matches
-
- [74] "Bab 1-6 Ika.docx" dated 2019-08-13
0.7% 7 matches
-
- [75] "SANTI 1- 6 .docx" dated 2019-07-03
0.8% 8 matches
-
- [76] [repository.helvetia.ac.id/779/2/BAB I - BAB III.pdf](https://repository.helvetia.ac.id/779/2/BAB_I_-_BAB_III.pdf)
0.7% 6 matches
-
- [77] [repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/29867/Chapter II.pdf;sequence=4](https://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/29867/Chapter_II.pdf;sequence=4)
0.7% 4 matches
-
- [78] "Novia Nuraini.docx" dated 2019-08-02
0.7% 7 matches
-
- [79] <https://rajebgroups.blogspot.com/2017/07...ndungan-makanan.html>
0.8% 5 matches
-
- [80] <https://biologi-hayati.blogspot.com/2017/01/metabolisme-karbohidrat-lemak-dan.html>
0.7% 5 matches
1 documents with identical matches
-
- [82] dkpp.jabarprov.go.id/16-sumber-karbohidrat-dan-fungsi-karbohidrat-bagi-tubuh/
0.8% 6 matches

<input checked="" type="checkbox"/>	[83]	https://viviputri14.blogspot.com/2012/10/karbohidrat.html	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[84]	"BAB lengkap skripsi (Edy Supriyanto).docx" dated 2019-08-07	0.7%	8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[85]	"revisi feby.doc" dated 2019-08-12	0.7%	5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[86]	"BAB 1 -6 plus Ali Machrus.docx" dated 2019-07-24	0.8%	5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[87]	"BU TUTUT 1-6.docx" dated 2019-07-03	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[88]	https://zikrisixx.blogspot.com/2016/05/laporan-praktikum-biokimia-hidrolisis.html	0.7%	4 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[89]	https://organismakma3d16.blogspot.com/2013/03/karbohidrat.html	0.7%	5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[90]	"BaB 1-6 fix plagscan skripsi donny.doc" dated 2019-07-04	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[91]	"Bab 1-6 Nurul Aini.doc" dated 2019-08-13	0.6%	7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[92]	"Suryanti.docx" dated 2019-07-25	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[93]	"Mia Ayu REVISI.docx" dated 2019-07-24	0.7%	7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[94]	https://namikazewand.blogspot.com/2013/0...rat-metode-luff.html	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[95]	https://masterchemical.blogspot.com/	0.6%	3 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[96]	"SURYANTI BAB 1-6.docx" dated 2019-08-13	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[97]	"Bab 1-6 Desi Ade.docx" dated 2019-07-29	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[98]	"Mia Ayu.docx" dated 2019-07-24	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[99]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/60827/Chapter II.pdf;sequence=4	0.6%	5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[100]	"bab 1-6 Hafidh.docx" dated 2019-08-08	0.6%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[101]	"Ahmad Bebi Waluyo.docx" dated 2019-07-22	0.7%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[102]	https://buktikan.blogspot.com/2011/01/analisis-kandungan-madu.html	0.5%	3 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[103]	https://tarmiziblog.blogspot.com/2010/12/madu.html	0.5%	2 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[104]	"Evita Choirun Nisa.docx" dated 2019-07-24	0.6%	6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[105]	"PLAGSCAN yulia patma 1-6.docx" dated 2019-07-24	0.6%	5 matches

37 pages, 6308 words

PlagLevel: 36.8% selected / 36.8% overall

177 matches from 106 sources, of which 80 are online sources.

Settings

Data policy: Compare with web sources, Check against my documents, Check against my documents in the organization repository, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool

Sensitivity: Medium

Bibliography: *Consider text*

Citation detection: *Reduce PlagLevel*

Whitelist: --

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu merupakan sumber protein hewani yang ditumbuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dalam menjaga kesehatan. Susu sapi segar merupakan unsur penting dalam industri pengolahan susu. Sebagai pangan asal hewan, susu bersifat mudah rusak (perishable food). Dalam rangka meningkatkan peran susu segar dalam negeri dan perlindungan terhadap konsumen dan produsen, telah ditetapkan standart nasional SNI 01-3141-1998 mengenai standar susu segar.^{[11]▶} Susu sapi segar merupakan salah satu minuman bergizi yang sangat sering dikonsumsi oleh masyarakat untuk dikonsumsi setiap hari karena memiliki banyak kandungan nutrisi dan gizi yang sangat baik bagi kesehatan tubuh manusia.^{[11]▶} Selain itu, susu juga mengandung nutrisi yang baik seperti karbohidrat (4,5%), protein (3,4%), lemak (3,6%), mineral (0,75%), air (87,75%) dan enzim-enzim baik seperti Lactoferrin yang berguna untuk penyerapan zat besi dan respon imun tubuh manusia (Vinifera & Nurina, 2016).^{[11]▶}

Banyaknya kebutuhan masyarakat akan susu sapi membuat beberapa produsen susu sapi tidak terlalu mementingkan kesegaran dan kualitas susu sapi yang menyebabkan berkurangnya nutrisi yang terkandung di dalam susu sapi tersebut.^{[11]▶} Kualitas susu sapi segar dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bangsa sapi perah, pakan, sistem pemberian pakan, frekuensi pemerahan, metode pemerahan, perubahan musim dan periode laktasi sapi tersebut.^{[11]▶} Salah

satu faktor yang penting untuk menentukan kualitas susu adalah lama dari susu sapi tersebut karena kontaminasi bakteri pada susu sapi dimulai setelah susu keluar dari ambing sapi dan jumlah bakteri akan semakin meningkat pada jalur susu yang lebih panjang (Abraham, Hidayat, & Darana, 2018). Selain dalam minuman, karbohidrat juga dapat ditemukan dalam makanan yang juga dapat menunjang kebutuhan karbohidrat bagi tubuh.^[6] Dalam penelitian sebelumnya kriteria karbohidrat dapat dikatakan rendah, sedang dan tinggi secara berurutan 55%, 56% - 69% dan 70% (Damaryanti, 2018)

Karbohidrat merupakan salah satu gizi yang paling banyak dibutuhkan oleh manusia yang berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh untuk melakukan berbagai aktivitas. Manusia membutuhkan energi, rata-rata 1200-2000 kilo kalori perhari, 45 – 60% dari seluruh kebutuhan kalori tersebut diperoleh dari karbohidrat. Kebutuhan karbohidrat untuk remaja dapat terpenuhi dengan 292 gram perharinya (Ginting, Rosidi & Noor, 2016).

Karbohidrat merupakan sumber energi bagi tubuh, namun jika suplai karbohidrat dalam tubuh kurang makan akan menyebabkan tubuh menjadi lemah dan kurang konsentrasi. Tetapi sebaliknya jika tubuh kelebihan dalam suplai karbohidrat maka akan terjadi penumpukan di jaringan adipose bawah kulit dan apabila tidak digunakan akan menyebabkan penumpukan sehingga terjadi overweight (Wulandari & Mardiyati, 2017).

Madu merupakan bahan tambahan makanan yang dapat memberi rasa manis juga digunakan sebagai pengganti gula.^[7] Keuntungan menggunakan madu sebagai pemanis bila dibandingkan dengan gula (sukrosa), yaitu madu memiliki nilai kalori yang lebih tinggi daripada gula dan rasanya lebih manis

daripada gula sehingga penggunaan madu dapat dikurangi bila dibandingkan apabila menggunakan gula.^{[7]▶} Kedua, gula merupakan sukrosa yang terdiri dari dua molekul yang terikat bersama.^{[7]▶} Ketika mengonsumsi gula, tubuh harus menggunakan enzim yang dihasilkan sendiri untuk memisahkan molekul-molekul tersebut sebelum dapat digunakan energinya, sedangkan pada madu terdapat enzim khusus untuk memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sehingga dapat langsung diserap tubuh.^{[7]▶} Selain itu, gula tidak mengandung vitamin dan sedikit mineral, sedangkan madu mengandung vitamin dan mineral yang cukup banyak.^{[7]▶} Gula memanfaatkan nutrisi tubuh untuk dimetabolisme ke dalam sistem.^{[7]▶} Ketika nutrisi ini semua sudah digunakan, metabolisme kolesterol dan asam lemak yang tidak diinginkan terhambat, berkontribusi terhadap naiknya kadar kolesterol dan obesitas, akibat asam lemak yang lebih tinggi pada organ dan jaringan.^{[7]▶} Penggunaan madu pada produk pangan lebih unggul daripada menggunakan gula (Sapriyanti, Nurhartadi, & Ishartani, 2014).^{[31]▶}

Madu merupakan cairan alami yang pada umumnya memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari sari bunga tanaman (floral nectar) atau bagian lain dari tanaman atau ekpresi serangga.^{[31]▶} Madu mengandung sejumlah senyawa dan sifat antioksidan yang telah banyak diketahui.^{[31]▶} Sifat antioksidan yang dimiliki madu berasal dari zat-zat enzimatik (katalase, glucose, oksidase dan peroksidase) dan zat-zat nonenzimatik (asam askorbat α -tokoferol, karotenoit, asam amino, protein, produk reaksi Maillard, flavonoid dan asam,

fenolat).^[31] Di Indonesia, untuk kualitas madu sudah ditentukan berdasarkan standart nasional Indonesia (SNI) nomor 01-3545-1994.^[31] Standart tersebut merupakan kriteria dari madu yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) dan merupakan hasil revisi dari SNI tentang syarat madu tahun 1992 (Wulandari, 2017).

Menurut Badan Standart Nasional Indonesia, madu memiliki kandungan gula pereduksi minimal 65%. Madu kelengkeng mengandung gula pereduksi sebesar 68,12% dan kandungan gula pereduksi pada madu randu sebesar yaitu 72,17%. Kadar glukosa pada madu kelengkeng lebih tinggi daripada madu randu (Turmala, Ikrawan & Anggraini, 2012).

^[41] Berdasarkan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan terhadap penentuan kadar karbohidrat dadih susu sapi dengan penambahan tepung maizena di dapatkan hasil perhitungan karbohidrat dalam dadih susu sapi sebesar 18.54%, dengan kenaikan kadar karbohidrat dadih susu sapi sebesar 6.8% dari jumlah tepung maizena yang digunakan untuk mengentalkan susu sapi sebesar 8% (Pradipta, 2013).

^[75] Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu pemeriksaan kadar karbohidrat pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

^[78] 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah: “Berapakah kadar karbohidrat dalam susu sapi (susu perah) setelah penambahan madu dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%?”

^[23]▶ 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1.3.1 Tujuan umum

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum bahwa dengan penambahan madu terhadap susu sapi perah dapat meningkatkan kadar karbohidratnya.

1.3.2 Tujuan khusus

Untuk mengetahui kadar kandungan karbohidrat dalam sampel susu sapi penambahan madu dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang telah diuraikan di atas, didapatkan manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat teoritis

Memberikan informasi dalam bidang kesehatan sehingga pembaca dapat menjadikan referensi sebagai pemilihan bahan pangan yang sehat, seperti susu perah (susu sapi) dengan penambahan madu dengan kandungan kadar karbohidrat sesuai kebutuhannya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat menambah wawasan dan gambaran tentang kadar karbohidrat dari sampel susu sapi (susu perah) dengan penambahan madu. ^[46]▶

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

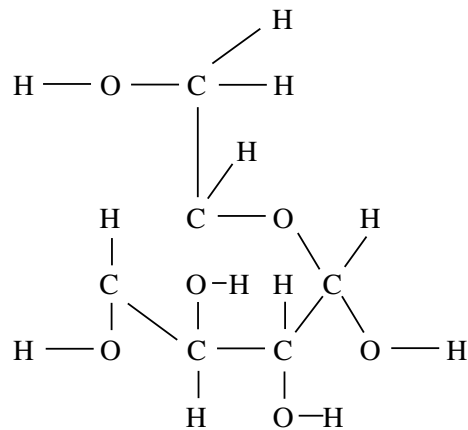
2.1 Tinjauan Umum Karbohidrat

2.1.1^[88] Pengertian karbohidrat

Karbohidrat adalah senyawa organik yang mengandung senyawa karbon, hidrogen dan oksigen, dan pada umumnya unsur hidrogen dan oksigen dalam komposisi menghasilkan H₂O.^[5] Di dalam tubuh karbohidrat dapat dibentuk dari gliserol lemak dan beberapa asam amino.^[5] Sebagian besar karbohidrat berasal dari bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari terutama tumbuh-tumbuhan.

^[0] Karbohidrat sendiri dibagi menjadi dua macam golongan yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks.^[0] Karbohidrat sederhana terdiri atas monosakarida yang merupakan molekul dasar dari karbohidrat, disakarida yang terbentuk dari dua monosa yang dapat saling terikat, dan oligosakarida yaitu gula rantai pendek yang dibentuk oleh galaktosa, glukosa dan fruktosa.^[0] Karbohidrat kompleks terdiri atas polisakarida yang terdiri atas lebih dari dua ikatan monosakarida dan serat yang dinamakan juga polisakarida nonpati (Hutagalung, 2004).

^[83] Molekul karbohidrat tersusun atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Unsur-unsur tersebut bergabung dalam suatu ikatan kimia dengan rumus (CH₂O)_n. Jumlah n berbeda tergantung jenis karbohidrat yang disusunnya (Vintania, 2014).



Gambar 2.1 Struktur Molekul Karbohidrat

2.1.2 Jenis-jenis karbohidrat

a. Karbohidrat Sederhana

Karbohidrat sederhana terdiri atas :

1. Monosakarida, yang terdiri dari glukosa, fruktosa dan galaktosa.

Glukosa sering disebut sebagai gula anggur, terdapat luas di alam dalam jumlah sedikit yaitu di dalam sayur, buah, sirup jagung, sari pohon, dan bersamaan dalam fruktosa dalam madu. Fruktosa dinamakan gula buah yang merupakan gula paling manis. Gula ini terdapat dalam madu bersama glukosa di dalam buah, nectar bunga dan juga di dalam sayur. Galaktosa, terdapat di dalam tubuh sebagai hasil pencernaan laktosa.

2. Disakarida. Terdiri dari sukrosa, maltosa dan laktosa. Sukrosa yang sering disebut dengan gula tebu atau gula bit yang terdiri atas 99% sukrosa yang dibuat dari kedua macam bahan makanan tersebut melalui proses penyulingan dan kristalisasi. Sukrosa juga terdapat didalam buah, sayuran dan madu. Bila dihidrolisis atau dicernakan,

sukrosa pecah menjadi satu unit glukosa dan fruktosa.^{[0]▶} Maltosa (gula malt) tidak dicernakan atau dihidrolisis, maltosa pecah menjadi dua unit glukosa.^{[0]▶} Laktosa (gula susu) hanya terdapat dalam susu dan terdiri atas satu unit glukosa dan satu unit galaktosa.

3. Oligosakarida.^{[0]▶} Terdiri atas polimer dua hingga sepuluh monosakarida.

b. Karbohidrat Kompleks

Karbohidrat kompleks terdiri atas :

1. Polisakarida yang terdiri atas pati, dekstrin, glikogen, non polisakarida nonpati.^{[0]▶} Pati, merupakan karbohidrat utama manusia yang dinamakan manusia yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.^{[0]▶} Pati terutama terdapat pada padi-padian, biji-bijian dan umbi-umbian.^{[0]▶} Dekstrin merupakan produk antara pada pencernaan pati atau dibentuk melalui hidrolisis parsial pati.^{[2]▶} Glikogen dinamakan juga pati hewan karena merupakan bentuk simpanan karbohidrat didalam tubuh manusia dan hewan yang terutama terdapat didalam hati dan otot.
2. Polisakarida nonpati atau serat. Serat mendapat perhatian karena peranannya mencegah berbagai penyakit (Siregar, 2014).

2.1.3 Fungsi karbohidrat

Menurut Almatsier (2004) dalam Damaryanti (2018) fungsi karbohidrat di dalam tubuh sebagai berikut :

1. Sebagai sumber energi.^[3]▶ Satu gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori.^[63]▶ Karbohidrat sebagian dalam dalam darah sebagai glukosa untuk keperluan energi segera, bagian lagi akan disimpan dalam hati dan otot sebagai glikogen, dan sebagian diubah menjadi lemak sebagai cadangan energi dalam jaringan lemak.
2. Pemberi rasa manis pada makanan.^[0]▶ Karbohidrat memberi rasa manis pada makanan, khususnya monosakarida dan disakarida.^[52]▶ Gula tidak memiliki rasa manis yang sama.^[16]▶ Fruktosa adalah gula yang paling manis.
3. Penghemat protein.^[42]▶ Jika kebutuhan karbohidrat tidak dipenuhi maka protein akan digunakan sebagai sumber energi pengganti.
4. Pengatur metabolisme lemak.^[0]▶ Karbohidrat akan mencegah terjadinya oksidasi lemak yang tidak sempurna.
5. Membantu pengeluaran feses.^[0]▶ Karbohidrat membantu pengeluaran feses dengan cara mengatrrur gerak peristaltik usus dan memberi bentuk pada feses.

^[0]▶ 2.1.4 Sumber Karbohidrat

Sumber karbohidrat adalah padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacang kering dan gula.^[0]▶ Sumber karbohidrat yang banyak dimakan sebagai makanan pokok di Indonesia adalah beras, jagung, ubi, singkong, talas dan sagu (Siregar, 2014).

2.1.5 Kriteria Karbohidrat

Kriteria kadar karbohidrat dalam suatu makanan dan minuman dapat dikatakan rendah maupun tinggi berdasarkan penelitian sebelumnya berdasarkan parameter seperti berikut,

- a. Rendah : 55%
- b. Sedang : 56% - 69%
- c. Tinggi : 70% (Damaryanti, 2018)

2.2 Tinjauan Umum Susu Perah (Susu Sapi)

2.1.1^[72] Pengertian Susu Perah (Susu sapi)

Susu merupakan cairan yang berasal dari ambing ternak perah sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar dengan ketentuan yang berlaku.^[72] Susu dilihat dari segi peternakan merupakan suatu sekresi kelenjar-kelenjar atau lemak yang sedang laktasi dan dilakukan pemerahan yang sempurna (Oka, Wijaya & Kadirman, 2017).

^[8] Susu banyak memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dibandingkan minuman lainnya sehingga susu memiliki banyak khasiat yang sangat bermanfaat bagi tubuh kita.^[8] Ada banyak kandungan nutrisi yang ada dalam susu seperti kalsium, fosfor, zinc, vitamin A, vitamin D, vitamin B12, asam amino dan asam pantotenat.^[8] Kandungan gizi ini bermanfaat untuk menunjang kesehatan tubuh terutama tulang dan gigi (Wardyaningrum, 2011).

^[8] Kandungan air didalam susu tinggi sekali yaitu sekitar 87,5%, banyak bermanfaat menyimpan berbagai zat-zat gizi penting seperti

vitamin, mineral, protein serta gula.^{[8]▶} Dalam 250 ml susu dengan jadar lemak susu 2%, terkandung 285 mg kalsium dan 8 gram protein.^{[8]▶} Nutrient lain yang terkandung dalam susu sapi yaitu vitamin D dan K yang baik untuk kesehatan tulang;^{[8]▶} iodium merupakan mineral penting untuk fungsi tiroid;^{[8]▶} vitamin B12 dan robovlavin diperlukan untuk produksi energi dan kesehatan kardiovaskuler;^{[8]▶} biotin, vitamin A, potassium, magnesium, thiamin dan asam linoat (Wardyaningrum, 2011).

^{[41]▶} Karbohidrat utama yang terdapat di dalam susu adalah laktosa.^{[56]▶} Laktosa adalah disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa. Enzim laktase bertugas memecah laktosa menjadi gula-gula sederhana yaitu glukosa dan galaktosa (Khomsan, 2004).^{[53]▶} Pada susu sapi juga terkandung unsur gizi yang mampu menjaga kestabilan kualitas dan berat tubuh manusia. Hal ini disebabkan tiga kandungan gizi dan asam lemak didalam susu yang penting untuk tubuh manusia, yaitu asam linoleat terkonjugasi (ALT), asam butirat dan fosfolipid. Asam linoleat terkonjugasi dan fosfolipid dapat menghindarkan tumor, menurunkan resiko kanker, hipertensi, dan diabetes.^{[53]▶} Sementara asam butirat memiliki fungsi untuk meningkatkan daya cerna tubuh bahkan mampu mencegah bibit kanker usus besar karena asam tersebut berguna membantu pertumbuhan bakteri baik (bersifat prebiotik).^{[53]▶} Dua asam lemak ini juga mampu mengontrol lemak dan perkembangan berat badan dengan demikian jumlah lemak yang masuk kedalam tubuh akan tersaring oleh asam linoleat terkonjugasi dengan sendirinya (Siswono, 2005).^{[6]▶} Susu murni merupakan hasil dari pemerahan yang bernilai gizi tinggi serta mengandung sedikit kuman dan

dapat dikatakan susu steril.^[6] Agar terjaga kualitasnya susu disimpan dalam suhu yang dingin atau suhu rendah, karena apabila susu dibiarkan akan mengalami kerusakan.^[6] Kerusakan susu ditandai dengan perubahan warna dari warna aslinya dan baunya pun tidak khas seperti susu segar.^[6] Untuk mempertahankan kualitas susu dapat diberi perlakuan dengan cara pendinginan, pasteurisasi, kombinasi pemanasan dan pendinginan.^[6] Susu dapat dengan mudah terkontaminasi oleh bakteri apabila berada di suhu ruang dalam waktu yang lama.^[6] Susu sangat peka terhadap pencemaran bakteri karena di dalam susu terkandung semua zat yang disukai oleh bakteri seperti protein, mineral, karbohidrat, lemak dan vitamin sehingga susunan dan keadaannya akan berubah.^[6] Menurut Suardana dan Swacita (2009), terjadinya keasaman disebabkan oleh terbentuknya asam laktat dari laktosa oleh bakteri. Pada jam ke-6 sampai jam ke-8 terjadi penurunan tingkat keasaman susu yang begitu cepat karena mengandung bakteri lebih banyak sehingga terjadi fermentasi laktosa menjadi asam laktat lebih cepat.^[6] Pada jam ke-6 sampai jam ke-8 kualitas susu sudah tidak baik sehingga susu dapat dikatakan sudah rusak dengan penurunan pH yang sangat cepat pada suhu ruang saat terjadi rataan pH 6,2475. SNI 01-3141.1-2011^[6] pH susu murni dengan kualitas baik adalah 6,3 – 6,8 (Nababan dkk, 2014)

2.1.2^[10] Kandungan Nutrisi Susu Perah (Susu Sapi)

Komposisi susu lebih lengkap dari pada bahan pangan lain, artinya komponen yang dibutuhkan oleh tubuh semuanya yaitu terdapat dalam susu.^[10] Komposisi yang utama adalah protein, lemak, laktosa, mineral dan

air.^[19] Selain komposisi di dalam susu juga terdapat beberapa kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh.^[10] Kandungan nutrisi yang ada dalam susu seperti vitamin, kalori, kalsium, zat besi, dan phosphor (Navyanti & Adriyani, 2015)

Tabel 2.1^[10] Kandungan Nutrisi Susu Perah (Susu Sapi)

Kandungan Nutrisi	Dalam Susu
Kalori	69/100 ml
Vitamin A	21 IU/gram fat
Vitamin B1	45 µg/100 ml
Ribonflavin	159 µg/100 ml
Vitamin C	2 mg acid askorbat/100 ml
Vitamin D	0,7 IU/gram fat
Calcium	0,18 %
Besi	0,06 %
Phospor	0,23 %
Cholesterol	15 mg/100 ml

Sumber : Firman (2010) dalam Navyanti & Adriyani (2015)

2.3 Tinjauan Umum Madu

2.3.1^[77] Pengertian Madu

Madu merupakan cairan kental yang dihasilkan oleh lebah dari nectar bunga.^[34] Madu juga dapat didefinisikan sebagai campuran gula yang dibuat oleh lebah dari larutan gula alami hasil dari bunga yang disebut nectar. Menurut standart Nasional Indonesia (SNI) 34445:2013, definisi madu adalah cairan alami yang umumnya tubuh lebah, kemudian disimpan

dalam dalam sarang madu hingga mengalami proses pematangan. Indikator madu yang penting bagi konsumen adalah warna, aroma dan rasa yang dipengaruhi oleh jenis tanaman sumber nektarnya (Santoso, 2017).

^[34] Di dalam madu mengandung vitamin, asam, mineral, dan enzim yang sangat berguna bagi tubuh untuk pengobatan tradisional, penyikatan antibodi dan penghambat pertumbuhan sel kanker atau tumor. ^[34] Madu juga mengandung asam amino yang memiliki kaitan dengan pembuatan protein tubuh asam amino nonesensial dan mengandung asam amino esensial seperti lisin, histadin dan triptofan (Wulandari, 2017).

Madu memiliki sifat-sifat kimia, fisika, dan biologik. Sifat-sifat tersebut meliputi: ^[29] (1) debridement luka, (2) absorpsi cairan edema sekitar luka, (3) inaktivasi bakteri, (4) menghilangkan bau busuk luka, (5) mempercepat pembentukan jaringan granulasi dan epitalisasi, (6) menambah nutrisi. ^[29] Madu memiliki tekanan osmotik tinggi dan berfungsi terutama sebagai suatu medium hiperosmolar yang menyebabkan terjadinya aktivitas pembersihan luka dan mencegah pertumbuhan bakteri. ^[29] Aktivitas pembersihan luka selain terjadi akibat sifat fisik madu juga dapat disebabkan oleh mekanisme kerja kimia atau enzimatik berupa pembersihan jaringan mati dan devitalisasi jaringan oleh enzim katalase (Kalangi, 2012).

Fakta nutrisi yang ada didalam madu rata-rata tersusun atas 80-85% karbohidrat (glukosa dan fruktosa), 15-17% air, 0,1-0,4% protein, 0,2% abu, sejumlah kecil asam amino, enzim, vitamin dan zat-zat lain. Komposisi pada madu dipengaruhi oleh beberapa hal yakni oleh nektar

bunga yang telah dikumpulkan dan dikeluarkan oleh lebah yang menghisapnya, faktor iklim dan kematangan madu. Kandungan dalam madu sangat mempengaruhi sifat fisikokimia pada madu. Kandungan mineral dalam madu diantaranya Al, Cr, Ni, V, Co, Ca, Mg, K, Na, Zn, Fe, Cu dan Mn (Sjamsiah et al, 2018).

2.3.2 Madu Randu

Madu randu adalah madu yang dihasilkan melalui ternak lebah di lokasi perkebunan Indonesia dengan cara berpindah-pindah mengikuti musim bunga. Sedangkan madu kelengkeng berasal dari madu ternak yang dihasilkan dari jenis nektar bunga buah kelengkeng, sebagai makanan lebah madu yang dibudidayakan di area hutan yang didominasi oleh pohon buah kelengkeng. Madu kelengkeng ini memiliki aroma khas seperti buah kelengkeng yang manis yang tidak dimiliki oleh jenis-jenis madu lainnya.

Khasiat madu yang beragam berasal dari kandungan kimianya. ^[95] Ada berbagai jenis enzim seperti, diastase, invertase, katalase, peroksidase dan lipase yang membantu proses pencernaan. Sejumlah asam amino seperti asam malat, tartarat, sitrat, laktat, yang berperan dalam metabolisme. Dalam madu juga terdapat mineral dan bentuk garam-garamnya yang diperlukan tubuh agar tetap segar serta adanya vitamin yang berperan dalam metabolisme protein dan mencegah penyakit kulit (Cahyaningrum, 2019).

^[95] 2.3.3 Kandungan Nutrisi Madu

Kandungan madu terdiri dari karbohidrat (fruktosa, glukosa, sukrosa dan maltose) vitamin (B1, B2, B5, B6, dan C), mineral (Ca, Na, P

Fe, Mg, Mn), dan enzim berupa diatase. Komposisi madu lebah terdiri dari komposisi seperti terlihat pada tabel berikut ini

Tabel 2.2 Komposisi Madu per 100 gram

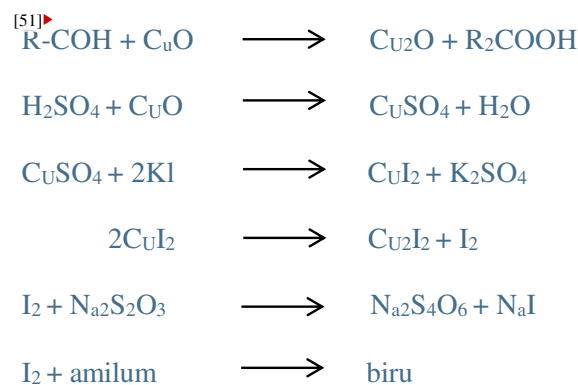
Komposisi Madu	Presentase (%)
Fruktosa	38,5
Glukosa	31,0
Air	17,0
Maltosa	7,20
Karbohidrat	4,20
Sukrosa	1,50
Vitamin dan Mineral	5,00

Keistimewaan madu yaitu mudah dicerna oleh tubuh, madu membantu memulihkan tenaga yang kelelahan dengan cepat, madu bisa menyehatkan badan dan akal pikiran, madu tidak mengganggu selaput dinding sistem pencernaan, dan madu dapat dijadikan sebagai zat pengawet khususnya pengawet bahan pangan. Manfaat madu di lingkungan masyarakat biasanya digunakan sebagai obat-obatan terhadap berbagai jenis penyakit, meningkatkan stamina tubuh, sebagai bahan pemanis alami dan sebagai anti bakteri (Sudaryanto, 2010).

^[24]▶ 2.4 Metode Pengukuran Kadar Karbohidrat

Metode pengukuran kadar karbohidrat dilakukan dengan metode luff schrool.^[24]▶ Metode luff schrool merupakan suatu metode yang dapat digunakan dalam penentuan kadar karbohidrat secara kimiawi.^[18]▶ Metode luff schrool

sangat baik digunakan untuk menentukan kadar karbohidrat. ^[18] Metode luff schrool adalah metode terbaik untuk pemeriksaan kadar karbohidrat dengan tingkat kesalahan sebesar 10%. ^[15] Pada penentuan gula cara Luff-Schrool yang ditentukan bukannya kuprookisida yang mengendap tetapi dengan menentukan cupri oksida dalam larutan sebelum direaksikan dengan gula reduksi (titrasi blanko) dan sesudah direaksikan dengan sampel gula (titrasi sampel). ^[15] Penentuannya dengan titrasi menggunakan Natrium tiosulfat. ^[15] Reaksi yang terjadi selama penentuan karbohidrat ini mula-mula kupri oksida yang ada dalam reagen akan membebaskan iod dari garam kalium iodida. ^[15] Banyaknya iod yang dibebaskan ekuivalen dengan banyaknya kupri oksida. ^[15] Banyaknya iod dapat diketahui dengan titrasi menggunakan Natrium tiosulfat. ^[15] Untuk mengetahui bahwa titrasi sudah cukup maka diperlukan indikator amilum. ^[15] Apabila larutan berubah warnanya dari biru menjadi putih berarti titrasi sudah selesai. ^[15] Agar perubahan warna biru menjadi tidak berwarna dapat tepat maka penambahan amilum diberikan pada saat titrasi hampir selesai.



Metode luff schrool ini sangat baik digunakan untuk menentukan kadar karbohidrat yang berukuran sedang. Penelitian ^[18] M. Verhaart dinyatakan bahwa

metode luff schrool merupakan metode terbaik untuk mengukur kadar karbohidrat dengan tingkat kesalahan sebesar 10%.

Berdasarkan kemurniannya larutan standart dibedakan menjadi dua yaitu, larutan standart sekunder dan larutan standart primer. Larutan standart sekunder adalah larutan dengan kemurnian yang rendah, dimana konsentrasi ditentukan dengan jalan pembekuan larutan.^[44] Larutan standart primer adalah larutan yang diketahui kadarnya stabil dan dengan kemurnian tinggi. Pada metode luff schrool menggunakan larutan KI sebagai larutan baku sekunder dan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebagai larutan baku primer. Pada metode luff schrool juga menggunakan larutan amilum sebagai indikator pp. (Padmaningrum, 2006).

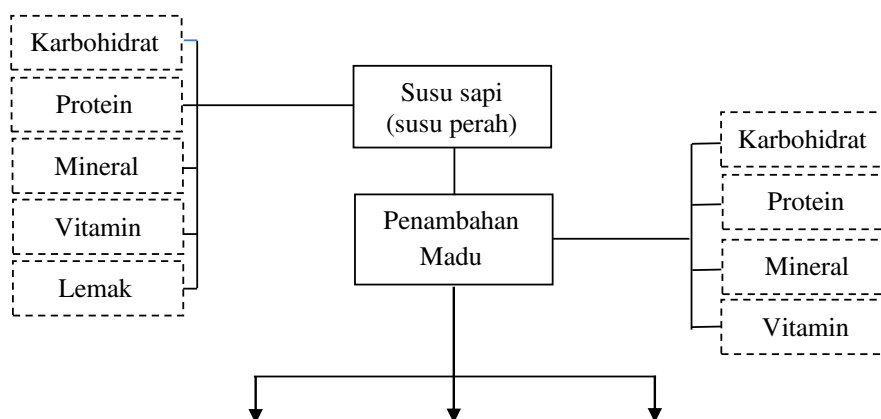
^[23] BAB 3

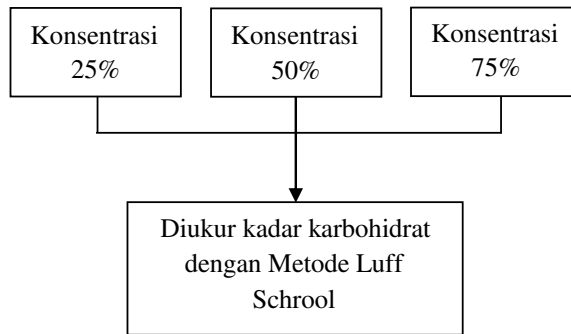
KERANGKA KONSEPTUAL

^[23] 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah bagian penelitian yang menyajikan teori atau konsep disajikan dengan bentuk kerangka konsep penelitian (Hidayat, 2010).

Dalam penelitian ini kerangka konseptual disajikan pada





Keterangan : : Diteliti
 : Tidak Diteliti^[97]

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Kadar Karbohidrat Dalam Susu Perah (susu sapi) Dengan Penambahan Madu konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Susu merupakan cairan yang berasal dari ambing ternak perah sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar dengan ketentuan yang berlaku.^[11] Ada banyak kandungan nutrisi yang ada dalam susu seperti karbohidrat, protein, vitamin, mineral, dan lemak.

Fakta nutrisi yang ada di dalam madu rata-rata tersusun atas 80-85% karbohidrat (glukosa dan fruktosa), 15-17% air, 0,1-0,4% protein, 0,2% abu, sejumlah kecil asam amino, enzim, vitamin dan zat-zat lain. Kandungan mineral dalam madu diantaranya Al, Cr, Ni, V, Co, Ca, Mg, K, Na, Zn, Fe, Cu dan Mn.

Metode pengukuran kadar karbohidrat dilakukan pada susu sapi yang telah ditambahkan madu dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% yang diukur dengan metode luff schrool, dimana penambahan amilum sebagai indikator sebelum titik ekuivalen yang ditandai dengan perubahan warna biru menjadi bening.

^[46] BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu Penelitian

^[46] 4.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, yaitu sejak bulan April 2019 – Juli 2019.

^[23] 4.1.2 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi

Industri Surabaya.

^[84]▶ 4.2 Desain penelitian

Desain penelitian merupakan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai satu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011). Penelitian yang digunakan bersifat eksperimen.

^[74]▶ 4.3 Populasi, Sampling, dan Sampel

^[84]▶ 4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010).

^[57]▶ Populasi dalam penelitian harus dibatasi secara jelas, oleh sebab itu sebelum sampel diambil harus ditentukan dengan jelas, kriteria dan batasan

populasinya (Notoatmodjo, 2010). Jumlah sapi yang ada di peternakan sapi perah Dusun Anjasmoro Desa Jarak Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

4.3.2^[93] Sampling

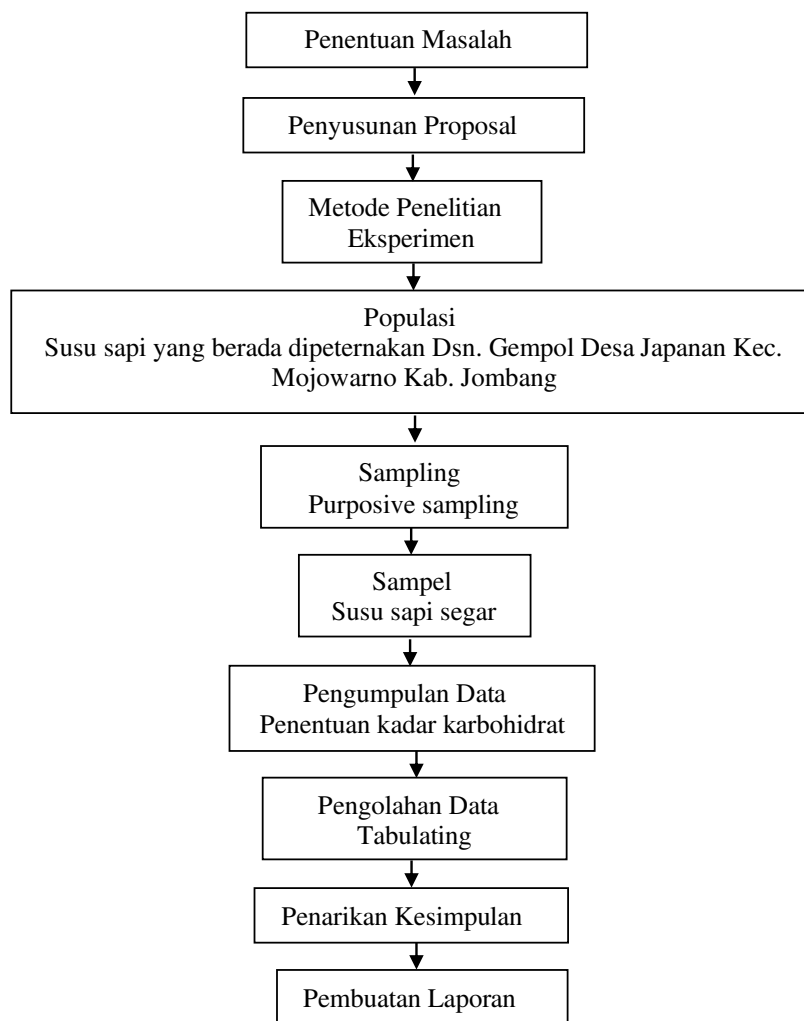
Sampling merupakan proses menyeleksi porsi dan populasi yang bisa mewakili populasi yang ada (Nursalam, 2008)^[93]. Dalam penelitian ini menggunakan non probability dengan cara purposive sampling dalam pengambilan sampel. Purposive sampling merupakan suatu teknik pengambilan sampel sesuai dengan yang dikehendaki peneliti. Kriteria sampel dalam peneliti ini yaitu susu sapi yang baru diperah maksimal kurang dari 6 – 8 jam dan susu sapi murni tanpa campuran atau tambahan air.

4.3.3^[57] Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010). Sampel adalah hasil pencuplikan dari populasi yang akan diteliti karakteristiknya (Notoatmodjo, 2010)^[10]. Sampel dalam penelitian ini adalah air susu sapi segar.

^[93] 4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja yaitu perintah dalam penelitian yang akan dilakukan peneliti. Pada kerangka kerja disajikan alur dari penelitian terutama variable yang akan digunakan dalam penelitian. Maka kerangka kerja akan membantu peneliti dalam menghubungkan hasil penemuan dengan ilmu pengetahuan (Nursalam, 2013).



Gambar 4.1. Kerangka kerja penelitian tentang penentuan kadar karbohidrat pada susu sapi perah di peternakan Dsn. Gempol Desa Japanan Kec. Mojowarno Kab. Jombang

^[91]▶ 4.5 Instrumen Penelitian dan Cara penelitian

^[90]▶ 4.5.1 Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yaitu suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dan responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang dia ketahui (Arikunto, 2008). Instrument yang digunakan untuk penentuan kadar karbohidrat pada susu sapi perah adalah sebagai berikut:

^[5 7] ▶ 1. Instrumen yang akan digunakan untuk pemeriksaan adalah :

- a. Buret
- b. Corong
- c. Erlenmeyer 500 ml
- d. Gelas kimia
- e. Gelas ukur
- f. Labu ukur 500 ml
- g. Pendingin tegak
- ^[2 7] ▶ h. Pipet volume 10 ml, 25 ml
- i. Spatula
- j. Stopwatch

^[5 7] ▶ 2. Bahan yang akan digunakan untuk pemeriksaan adalah :

- a. Air suling 15 ml
- b. CH_3COOH 3%
- c. HCl 3% 200 ml
- d. H_2SO_4 25% 25 ml
- e. Indikator amilum

- f. KI 20% 15 ml
- g. Larutan Luff Schrool 25 ml
- h. Madu randu 2,5 ml, 5 ml dan 7,5 ml
- i. NaOH 30%
- j. Na₂S₂O₃ 0,1 N 1 ml
- k. Susu sapi 300 ml

4.5.2^[23] Cara Penelitian

A. Pengambilan susu

1. Mengambil susu sapi segar yang baru diperah
2. Memberi label pada sampel
3. Melakukan pasteurisasi di laboratorium Kimia Amami STIKes ICMe dengan suhu 95°C selama 21 detik.
4. Membawa sampel susu untuk diujikan ke Laboratorium Kimia Balai Riset dan Standarisasi Surabaya dengan sampel yang dimasukkan ke dalam cool box dengan suhu 10°C.

B. Rumus pembuatan konsentrasi madu

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{Volume sampel}}{\text{Volume pelarut}} \times 100\%$$

Keterangan : n = Volume pelarut

1. Konsentrasi madu 25%

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{Volume sampel}}{\text{Volume pelarut}} \times 100\%$$

$$25\% = \frac{x}{\text{Volume pelarut}} \times 100\%$$

$$x = \frac{25 \times \text{Volume pelarut}}{100}$$

$$x = 2,5 \text{ ml}$$

2. Konsentrasi madu 50%

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{Pembuatan madu dan Erlenmeyer}}{\text{ml}} \times 100\%$$

$$50\% = \frac{\text{ml}}{\text{Pembuatan}} \times 100\%$$

$$x = \frac{\text{ml}}{\text{ml}}$$

$$x = 5 \text{ ml}$$

3. Konsentrasi madu 75%

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{Pembuatan madu dan Erlenmeyer}}{\text{ml}} \times 100\%$$

$$75\% = \frac{\text{ml}}{\text{Pembuatan}} \times 100\%$$

$$x = \frac{\text{ml}}{\text{ml}}$$

$$x = 7,5 \text{ ml}$$

Dengan ini peneliti ingin menggunakan madu dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% berturut-turut 2.5ml, 5ml dan 7,5ml sebagai bahan tambahan pada susu perah (susu sapi) (Wardhana, 2014)

C. Persiapan sampel

1. Mengambil 150 ml susu sapi dan memasukkan ke dalam Erlenmeyer masing-masing 50 ml
2. Memberi label pada Erlenmeyer pada masing-masing erlenmeyer
3. Menambahkan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75% atau setara dengan 2,5 ml , 5 ml dan 7,5 ml pada Erlenmeyer yang sudah diberi label
4. Dihomogenkan.

D. Standarisasi Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan KI

1. Menyiapkan biuret 25ml diisi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.1 N
2. Memipet 25 ml KI 0.1 N dan memasukan kedalam erlen meyer 125 ml
3. Menambahkan 2 gram KI, goyangkan perlahan hingga KI larut sempurna
4. Menambahkan 10 ml HCl 2 N dan segera titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
5. Saat warna kuning hampir menghilang, hentikan titrasi dan tambahkan 5 tetes indikator amillum
6. Titrasi sampai warna biru menghilang
7. Mencatat volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ titrasi dan ulangi percobaan hingga 3X

Sebelum ditambahkan HCl larutan KIO_3 berwarna bening, dan setelah ditambah HCl 2 N larutan berubah menjadi kuning. Saat warna kuning hampir menghilang, ditambahkan indikator amillum larutan berubah menjadi biru. Setelah warna biru menghilang titrasi dihentikan.

E. Penentuan Kadar Karbohidrat dalam susu sapi

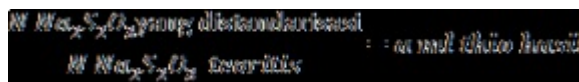
1. Menimbang sampel ± 3 gram kedalam Erlenmeyer 500 ml
2. Menambahkan 200 ml HCl 3% + baku didih
3. Mendidihkan menggunakan refluks selama 3 jam
4. Mendinginkan, menetralkan dengan larutan NaOH 40% sampai kertas lakmus merah menjadi biru. Setelah itu asamkan dengan CH_3COOH 1:1 sampai suasana sedikit asam (pH 5-6)
5. Memindahkan ke labu ukur 50 ml, tambahkan aquadest sampai batas miniskus, kocok dan saring menggunakan kertas saring biasa.

6. Mengambil 10 ml hasil saringan tadi, tambahkan 25 ml larutan Luff Schrool tambahkan 15 ml aquadest tambahkan batu didih. Setelah itu didihkan / refluk 10 menit (gunakan stopwatch)
 7. Mendinginkan segera tanpa digoyang, lalu setelah dingin tambahkan H_2SO_4 25% 25 ml tambahkan KI 20% 15 ml. Titrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N (dengan indikator amilum) dari biru dongker / tua menjadi putih susu.
- F. Penentuan Kadar Karbohidrat dalam susu sapi dengan penambahan madu
1. Menimbang sampel \pm 3 gram kedalam Erlenmeyer 500 ml
 2. Menambahkan 200 ml HCl 3% + baku didih
 3. Mendidihkan menggunakan refluk selama 3 jam
 4. Mendinginkan, menetralkan dengan larutan NaOH 40% sampai kertas lakmus merah menjadi biru. Setelah itu asamkan dengan CH_3COOH 1:1 sampai suasana sedikit asam (pH 5-6)
 5. Memindahkan ke labu ukur 50 ml, tambahkan aquadest sampai batas miniskus, kocok dan saring menggunakan kertas saring biasa.
 6. Mengambil 10 ml hasil saringan tadi, tambahkan 25 ml larutan Luff Schrool tambahkan 15 ml aquadest tambahkan batu didih. Setelah itu didihkan / refluk 10 menit (gunakan stopwatch)
 7. Mendinginkan segera tanpa digoyang, lalu setelah dingin tambahkan H_2SO_4 25% 25 ml tambahkan KI 20% 15 ml. Titrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N (dengan indikator amilum) dari biru dongker / tua menjadi putih susu.

Perhitungan

Rumus penetapan kadar karbohidrat

a. $X = \text{volume blanko} - \text{volume sampel } x$



b. Kemudian lihat dalam daftar luff schrool beberapa mg gula yang terkandung untuk ml thio yang dipergunakan

c. $y = \text{hasil dalam daftar luff schrool} + \{(\text{mg glukosa sesudahnya} - \text{mg glukosa hasil}) \times \text{sisa ml thio hasil}\}$

d. $\text{Kadar} = \frac{y}{\text{fp}} \times 100\%$

Keterangan :

y = hasil dalam daftar luff schrool + {(mg glukosa sesudahnya - mg glukosa hasil) x sisa ml thio hasil}

fp = Faktor Pengencer

1.6 Definisi Operasional Variabel

1.6.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Nasir, Muhith, Ideputri 2011).^[69] Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah kadar karbohidrat pada susu sapi perah dengan penambahan madu konsentrasi 25% , 50% dan 75%.^[73]

1.6.2^[46] Definisi Operasional

Adapun definisi oprasional penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1^[105] Definisi operasional penelitian Kadar Karbohidrat Dalam Susu Perah (Susu Sapi) Dengan Penambahan Madu Konsentrasi 25%, 50% Dan 75%

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skor/Kriteria
Kadar karbohidrat dalam susu perah (susu sapi) dengan penambahan madu	Penentuan kadar karbohidrat susu perah (susu sapi) dengan penambahan medu dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%.	Kadar karbohidrat	Metode luff Schrool	Rendah :
				55%
				Sedang :
				56% - 69%
Tinggi :				
				70%

1.7^[57] Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses pendekatan dan pengumpulan karakteristik subyek yang dibutuhkan dalam penelitian (Nursalam, 2008). Peneliti mengumpulkan data melalui data eksperimen dengan melakukan pengukuran kadar karbohidrat menggunakan metode luff schrool.

1.8 Pengolahan data dan Analisa data

1.8.1 Pengolahan Data

Setelah penelitian dilakukan dan didapatkan hasil akan dilakukan suatu proses pengolahan data yaitu menggunakan tahapan tabulating.

^[90] Tabulasi adalah membuat tabel data sesuai dengan yang dikehendaki penelitian (Notoatmodjo, 2010).^[46] Data akan disajikan dalam bentuk tabel dalam penelitian ini yang menggambarkan hasil pemeriksaan kadar

karbohidrat pada susu sapi (susu perah) dengan penambahan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

^[91]▶ 1.8.2 Analisa Data

Analisa data merupakan suatu bagian yang sangat penting dalam mencapai suatu tujuan pokok dari penelitian (Nursalam, 2008).^[66]▶ Dalam penelitian ini menggunakan analisa data deskriptif.

[69]▶

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang hasil penelitian kadar karbohidrat dalam susu perah (susu sapi) dengan penambahan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75%

^[46]▶ 5.1 Hasil Penelitian

^[23]▶ 5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

BARISTAND (Balai Riset Dan Standarisasi Industri Surabaya) sebagai unit pelaksanaan teknis yang mengenai penelitian dan pengembangan industri elektronika telematika, berperan dalam melaksanakan kebijakan pengembangan industri nasional untuk menopang pengembangan industri elektronika telematika di Indonesia.^[23]▶ BARISTAND berlokasi di Jl. Jagir Wonokromo 360 Surabaya.

^[23]▶ Balai Riset Dan Standarisasi Industri Surabaya (BARISTAND) mempunyai tiga laboratorium yaitu laboratorium Kimia, Lingkungan dan Mikrobiologi.

5.1.2 Kadar karbohidrat dalam susu perah (susu sapi) dengan penambahan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75%

Tabel 5.1 Distribusi Data Kadar Karbohidrat Dalam Susu Perah (Susu Perah) Dengan Penambahan Madu Konsentrasi 25%, 50% Dan 75%

No	Konsentrasi	Kadar Karbohidrat (%)	Kriteria
1	Konsentrasi 25%	2,67	Rendah
2	Konsentrasi 50%	2,68	Rendah
3	Konsentrasi 75%	2,80	Rendah

Sumber : ^[23] Data Primer, Agustus 2019

Tabel 5.2 Hasil Uji Organoleptik Pada Susu Sapi Dengan Penambahan Madu Konsentrasi 25%, 50% Dan 75%

No	Konsentrasi	Warna	Aroma	Rasa
1	Konsentrasi 25%	Putih susu	Normal (khas susu)	Hambar
2	Konsentrasi 50%	Putih susu	Normal (khas susu)	Manis
3	Konsentrasi 75%	Putih susu	Normal (khas susu)	Lebih manis

Sumber : Data Primer, Agustus 2019

Tabel 5.1 memperlihatkan bahwa pada konsentrasi 25% kadar karbohidratnya sebanyak 2,67% , konsentrasi 50% sebanyak 2,68% , dan konsentrasi 75% sebanyak 2,80%, sehingga semua konsentrasi kadar karbohidratnya dikatakan rendah.

Tabel 5.2 memperlihatkan bahwa pada konsentrasi 25% didapatkan hasil dengan warna putih susu, aroma normal (khas susu) dan rasa hambar, konsentrasi 50% didapatkan hasil warna putih susu, aroma normal (khas susu) dan rasa manis, pada konsentrasi 75% didapatkan hasil warna putih susu, aroma normal (khas susu) dan rasa lebih manis.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa penambahan madu yang disajikan dengan 3 konsentrasi termasuk kedalam kriteria rendah yaitu kadar karbohidrat pada konsentrasi 25% sebanyak 2,67% , kadar karbohidrat pada konsentrasi 50% sebanyak 2,68% , dan kadar karbohidrat pada konsentrasi 75% sebanyak 2,80%.

Berdasarkan data hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa penambahan madu yang disajikan dengan 3 konsentrasi yaitu pada konsentrasi 25% didapatkan hasil dengan warna putih susu, aroma normal (khas susu) dan rasa hambar, konsentrasi 50% didapatkan hasil warna putih susu, aroma normal (khas susu) dan rasa manis, pada konsentrasi 75% didapatkan hasil warna putih susu, aroma normal (khas susu) dan rasa lebih manis.

Pada penelitian ini juga dilakukan pengujian sifat organoleptik meliputi warna, aroma dan rasa susu sapi. Warna merupakan kenampakan dari sampel susu sapi yang diamati melalui indera penglihatan yaitu mata. Berdasarkan tabel 5.2^[41] dapat diketahui bahwa hasil uji organoleptik warna pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75% tidak mengalami perubahan. Menurut peneliti tidak adanya perubahan dikarenakan pada semua perlakuan menghasilkan susu sapi dengan warna putih susu. Yang kedua yaitu aroma susu sapi merupakan rangsangan bau dari susu sapi yang diterima oleh indera penciuman yaitu hidung. Berdasarkan tabel 5.2^[41] dapat diketahui bahwa hasil uji organoleptik aroma pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 25%, 50% dan 75% tidak mengalami perubahan. Menurut peneliti perbedaan konsentrasi yang diberikan pada susu tidak memberikan pengaruh terhadap aroma susu sapi.^[41] Yang ketiga yaitu rasa merupakan rangsangan yang dapat dinilai menggunakan indera pengecap. Penilaian rasa pada susu sapi dapat dilakukan dengan meminum sampel susu sapi. Rasa dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu hambar, manis dan lebih manis. Berdasarkan tabel 5.2^[41] dapat diketahui bahwa hasil organoleptik rasa susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh pada masing-masing konsentrasi.

Menurut peneliti hal ini dikarenakan tingginya konsentrasi yang berbeda memberikan rasa manis terhadap susu, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin manis susu yang dihasilkan.

Menurut peneliti penambahan madu dalam suatu penentuan kadar karbohidrat dalam susu sapi sebagai bahan tambahan pangan akan memberikan pengaruh atau perbedaan terhadap jumlah karbohidrat.^[40] Penentuan karbohidrat yang termasuk polisakarida maupun oligosakarida memerlukan pendahuluan yaitu hidrolisis lebih dahulu sehingga diperoleh monosakarida.^[40] Pada penentuan karbohidrat ini maka bahan dihidrolisa dengan asam atau enzim pada suatu keadaan tertentu. Proses hidrolisis karbohidrat merupakan suatu cara meningkatkan jumlah karbohidrat di dalam suatu bahan makanan. Kandungan karbohidrat yang berada di dalam susu sapi akan memberikan pengaruh pada jumlah kadar karbohidrat pada hasil hidrolisis madu. Madu dapat dijadikan produk minuman selain itu bisa digunakan untuk pemanis alami.

Pemanis alami atau madu yang beredar dipasaran pada umumnya mempunyai kadar karbohidrat 80 – 85%. Masyarakat sekarang lebih sering menggunakan gula dari pada madu dikarenakan gula mudah didapatkan dan harganya terjangkau dikalangan masyarakat.^[7] Tetapi madu juga mudah didapatkan selain itu madu memiliki nilai kalori tinggi daripada gula dan rasanya lebih manis daripada gula, sehingga penggunaan gula dapat dikurangi apabila dibandingkan dengan madu selain itu madu juga bermanfaat bagi tubuh untuk pengobatan tradisional, penyikatan antibodi dan penghambat pertumbuhan sel kanker atau tumor.^[29] Madu juga bermanfaat sebagai pembersihan luka dan mencegah pertumbuhan bakteri. Dengan adanya uji kadar karbohidrat dalam susu perah

(susu sapi) dengan penambahan madu masyarakat diharapkan menggunakan madu tersebut untuk bahan tambahan pangan pengganti gula (Sjamsiah et al, 2018)

BAB 6

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa kadar karbohidrat pada susu sapi dengan penambahan madu dengan konsentrasi 25% sebanyak 2,6680%, konsentrasi 50% sebanyak 2,6746% dan pada konsentrasi 75% sebanyak 2,7943%. Sehingga dikatakan rendah.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Diharapkan untuk masyarakat dapat menggunakan madu sebagai bahan tambahan pangan dan digunakan sebagai pemanis alami.

6.2.2 Bagi Tenaga Kesehatan

Bisa memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang manfaat pemanis alami yaitu madu yang ditambahkan pada susu sapi.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Dilakukan penelitian lebih lanjut apakah penambahan madu pada susu sapi akan berpengaruh pada kadar vitamin C.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, R. I., Hidayat, B., & Darana, S. (2018). Identifikasi Kualitas Kesegaran Susu Sapi Melalui Pengolahan Citra Digital Berdasarkan Metode Content-Based Image Retrieval (Cbir) Dengan Klasifikasi Decision Tree. *E-Proceeding of Engineering*, 5(2), 2048–2055.
- Cahyaningrum, L.P. (2019). Aktifitas Antioksidan Madu Ternakan dan Madu Kelengkeng Sebagai Pengobat Alami. *Fakultas Kesehatan Univeristas Hindu Indonesia*. Volume 1 No. 1.
- Damaryanti, Ratih, D. (2018). Uji Kadar Karbohidrat Pada Campuran Kacang Kedelai (*Glycine max L. Merr*) dan Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*). *STIKes ICMe Jombang*.
- E. Vinifera, Nurina, S. (2016). Studi tentang kualitas air susu sapi segar yang dipasarkan di kota kediri. *Fillia Cendekia*, 1, 34–38.
- Fadli, Z. (2014). Karbohidrat. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 13(2), 38–44.
- Ginting, Hartati., Rosidi, Ali., & Noor, Yuliana. (2016). Perbedaan Tingkat Kecukupan Karbohidrat dan Status Gizi (BB/TB) dengan Kejadian Bronkopneumonia Pada Balita Usia 1-5 Tahun di Puskesmas Purwoyoso Semarang. (2016). *Jurnal Gizi*, 4(2), 16–21.
- Hutagalung, Halomoan. (2004). Karbohidrat. *Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara*. Digitized by USU digital library.
- Kalangi, R.J.S. (2012). Kasiat Madu Pada Penyembuhan Luka Kulit. ^[29] **Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado**. Volume 4 No. 3.
- Navyanti, Feryalin., & Andriani, Retno. (2015). ^[10] **Higiene Sanitasi, Kualitas Fisik dan Bakteriologi Susu Sapi Segar Perusahaan Susu X di Surabaya**. *Fakultas Kesehatan Masyarakat*. Universitas Airlangga. Surabaya
- Nursalam. (2008). ^[91] **Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan**. Edisi 2. Salemba Medika. Jakarta.
- Notoatmojo, S. (2010). *Metodologi penelitian Kesehatan*. Renika Cipta Jakarta
- Oka, Bagus., Wijaya, Muhammad., & Kadirman. (2017). Karakterisasi Kimia Susu Sapi Perah di Kabupaten Sinjai. ^[72] **Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian**, Vol. 3 (2017) : 195-202
- Pradipta. (2013). Pengembangan produk dadih susu sapi afif tunggul pradipta departemen teknologi industri pertanian fakultas teknologi pertanian.

- Sapriyanti, R., Nurhartadi, E., & Ishartani, D. (2014). KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI VELVA TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill) DENGAN PEMANIS MADU PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF VELVA TOMATOES (*Lycopersicum esculentum* Mill) WITH HONEY SWEETENER. VII(1), 59–69.
- Sudaryanto, Heri, (2010). Analisis Kualitas Fisik dan Kimia Madu Lebah (Apis cerana) di Desa Kuapan Kecamatan Kambang Kabupaten Kampar. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sjamsiah,. Sikanna, Rismawati,. Rifka, Azmalaeni,. & Saleh, Asri. (2018). Penentuan Sifat Fisiko Kimia Madu Hutan (Apis dorsata) Sulawesi Selatan. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alaudin Makassar. Volume 6 No. 2.
- Turmala, Ela., Ikrawan, Yusep., & Anggraini, Sulistina. (2012). Kajian pembuatan coklat dengan penambahan nanas bubuk dan madu terhadap sifat fisik dan organoleptik.
- Vintania. (2014). Karbohidrat. Fakultas Industri Teknologi Perntanania. Universitas Sahid Jakarta. Paper Biokomia.
- Wardyaningrum, Damayanti. (2011).^[8] Tingkat Kognisi Tentang Konsumsi Susu Pada Ibu Peternak Sapi Perah Lembang Jawa Barat. Fakultas Ilmu Politik dan Ilmu Sosial. Universitas Al Azhar Indonesia. Vol. 1, No. 1.
- Wulandari, D. D. (2017). Analisa Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. Jurnal Kimia Riset, 2(1), 16. <https://doi.org/10.20473/jkr.v2i1.3768>
- Wulandari, D. T., & Mardiyati, N. L. (2017). Hubungan Antara Karbohidrat dan Lemak dengan Kejadian Overweight pada Remaja di SMA Muhammadiyah 4 Kartasura Kabupaten Sukoharjo. Riset Kesehatan, 9(1), 53–63. <https://doi.org/10.7510/juriskesbdg.v9i1.290>