























































Bab 1-6 layla.docx

Date: 2019-09-02 10:39 WIB

* All sources 100 | Internet sources 61 | Own documents 5 | Organization archive 34

- ✓ [0]  eprints.umm.ac.id/35368/3/jiptumpp-gdl-wi-wikpurwa-48893-3-babii.pdf
8.2% 38 matches
- ✓ [1]  "Bab 1-6 Yesi Milasari.doc" dated 2019-08-13
5.7% 38 matches
- ✓ [2]  <https://rapusa009.blogspot.com/2016/03/>
3.3% 14 matches
⊕ 1 documents with identical matches
- ✓ [4]  "BAB 1-6 Mamluatul.docx" dated 2019-08-15
3.3% 18 matches
- ✓ [5]  <https://qsinauobat.blogspot.com/2011/04/protein.html>
3.2% 16 matches
- ✓ [6]  <https://feraablue38.blogspot.com/2013/07/menganalisis-kadar-protein.html>
3.1% 14 matches
- ✓ [7]  "Bab 1-6 Laras Putri.docx" dated 2019-08-15
3.0% 27 matches
- ✓ [8]  <https://yudhaendrap.blogspot.com/2014/06/uji-kualitas-susu.html>
3.0% 11 matches
- ✓ [9]  <https://analiskesehatanmunawarah.blogspot.com/2013/>
3.0% 13 matches
- ✓ [10]  "Bab 1-6 Yesi Milasari.doc" dated 2019-08-15
2.7% 20 matches
- ✓ [11]  <https://analiskesehatanmunawarah.blogspot.com/2013/09/makalah-biokimia.html>
2.9% 13 matches
- ✓ [12]  <https://apmbengkulu.blogspot.com/2013/11/makalah-kimia-karbonhidrat-lemak-dan.html>
2.9% 13 matches
⊕ 2 documents with identical matches
- ✓ [15]  <https://kanalispolban.wordpress.com/lapo...-kjeldahl-dan-lowry/>
2.8% 15 matches
⊕ 1 documents with identical matches
- ✓ [17]  <https://blogshyfa.blogspot.com/2015/06/makalah-gizi.html>
2.9% 13 matches
⊕ 1 documents with identical matches
- ✓ [19]  <https://ratihfajarwati33.blogspot.com/2014/07/proposal-penelitian.html>
2.8% 15 matches
- ✓ [20]  <https://tuinxbie.blogspot.com/2012/09/>
2.7% 15 matches
- ✓ [21]  <https://namikazewand.blogspot.com/2013/06/penetapan-kadar-protein-dengan-metode.html>
2.7% 15 matches
- ✓ [22]  <https://gittha21.blogspot.com/2012/10/analisa-protein-metode-kjeldahl.html>
2.6% 14 matches
- ✓ [23]  <https://kimia-master.blogspot.com/2011/11/protein.html>
2.6% 14 matches
- ✓ [24]  <https://acef-cholacha.blogspot.com/2010/07/pemeriksaan-glukosa-darah.html>
2.6% 14 matches
- ✓ [25]  <https://elfianpermana010.blogspot.com/20...rotein-ikan-mas.html>
2.5% 16 matches
- ✓ [26]  "Bab 1-6 mei.docx" dated 2019-08-15
2.6% 15 matches
- ✓ [27]  <https://text-id.123dok.com/document/Bydm848jy-jenis-jenis-pengujian-secara-kimia.html>
2.6% 13 matches
- ✓ [28]  <https://kisahfathe.blogspot.com/2009/02/kjeldahl.html>
2.6% 14 matches
⊕ 5 documents with identical matches

- ✓ [34]  "Bab 1-6 Leni Dwi.docx" dated 2019-08-15
2.4% 21 matches
-
- ✓ [35]  <https://biokimiatanaman.blogspot.com/2014/04/protein.html>
2.6% 14 matches
-
- ✓ [36]  <https://ekaasmawati.blogspot.com/2012/10/pemeriksaan-protein.html>
2.6% 14 matches
 1 documents with identical matches
-
- ✓ [38]  <https://smartofliveanalyst.blogspot.com/2015/05/analisis-proksimat.html>
2.5% 13 matches
-
- ✓ [39]  <https://sarjanakesehatan.blogspot.com/2013/07/defenisi-dan-fungsi-kelapa.html>
2.5% 15 matches
-
- ✓ [40]  "Isna Rahayu Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02
2.5% 18 matches
-
- ✓ [41]  <https://chemistrymyworld.blogspot.com/...metode-kjeldahl.html>
2.5% 14 matches
 1 documents with identical matches
-
- ✓ [43]  <https://www.researchgate.net/publication...Suhu-Penyimpanan.pdf>
1.8% 7 matches
-
- ✓ [44]  labvirtual.agroindustri.upi.edu/materi/analisis-kadar-protein
2.2% 11 matches
-
- ✓ [45]  <https://elsyetmalensang.blogspot.com/2015/08/analisis-protein-metode.html>
2.5% 13 matches
-
- ✓ [46]  <https://ichakks.blogspot.com/2014/04/acara-3-nitrogen-total-dan-amoniak.html>
2.5% 13 matches
-
- ✓ [47]  repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y
2.3% 14 matches
-
- ✓ [48]  "Bab 1-6 Siti Fatimah.docx" dated 2019-08-16
2.1% 17 matches
-
- ✓ [49]  eprints.ums.ac.id/29558/13/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
2.0% 14 matches
-
- ✓ [50]  <https://nurulhidayatuu.files.wordpress.com/2016/05/lapprak-uji-kualitas-susu.pdf>
2.3% 9 matches
-
- ✓ [51]  <https://www.e-jurnal.com/2013/11/kandungan-kimia-madu.html>
1.6% 7 matches
-
- ✓ [52]  pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2...s_madu_komersial.pdf
1.6% 7 matches
-
- ✓ [53]  "Bab 1-6 Siti Anisa R.docx" dated 2019-08-16
2.1% 17 matches
-
- ✓ [54]  "bab 1-6 Marita.docx" dated 2019-08-15
2.2% 12 matches
-
- ✓ [55]  <https://amrielmasihkepompong.blogspot.co...nganalisa-kadar.html>
2.0% 14 matches
-
- ✓ [56]  <https://madutropisbrazil.wordpress.com/>
1.5% 6 matches
-
- ✓ [57]  "Bab 1-6 Grazila.docx" dated 2019-08-31
2.0% 17 matches
-
- ✓ [58]  <https://be-ef.blogspot.com/2011/10/uji-dan-kualitas-susu.html>
2.0% 8 matches
 2 documents with identical matches
-
- ✓ [61]  <https://ayuksukaanalist.blogspot.com/2012/09/analisa-protein-kjedahl.html>
1.9% 10 matches
 1 documents with identical matches
-
- ✓ [63]  www.jurnalfarmasihigea.org/index.php/higea/article/viewFile/146/142
2.0% 12 matches
-
- ✓ [64]  <https://asrikyu.blogspot.com/2016/05/pengujian-kadar-protein-analisis.html#!>
1.9% 10 matches
-
- ✓ <https://www.academia.edu/11410161/ABDAR-TAL-METODE-KJELDAHL>

- ✓ [65] https://www.academia.edu/11419196/LAPORAN_TAL_METODE_NELDAPL_
1.8% 9 matches
-
- ✓ [66] "Bab 1-6 Heni Ira.docx" dated 2019-08-15
1.7% 14 matches
-
- ✓ [67] "Bab 1-6 Ana K.docx" dated 2019-08-16
1.8% 12 matches
-
- ✓ [68] <https://wakeriko.blogspot.com/2012/10/destilasi-protein.html>
1.5% 7 matches
-
- ✓ [69] <https://edoc.pub/jurnal-pengujian-kualitas-susu-segar-pdf-free.html>
1.7% 8 matches
-
- ✓ [70] "Bab 1-6 Khoirun Nisa.docx" dated 2019-08-16
1.6% 15 matches
-
- ✓ [71] <https://raihanindraguna.blogspot.com/201...ptint-dari-buah.html>
1.5% 7 matches
-
- ✓ [72] "Farisa Novi Atika.docx" dated 2019-08-16
1.7% 13 matches
-
- ✓ [73] <https://anishidayanisnurruloh.blogspot.com/2014/04/v-behaviorurldefaultvmlo.html>
1.7% 7 matches
-
- ✓ [74] <https://id.wikipedia.org/wiki/Madu>
1.5% 7 matches
⊕ 1 documents with identical matches
-
- ✓ [76] <https://www.anekamakalah.com/2013/07/manfaat-madu-bagi-kesehatan.html>
1.5% 7 matches
-
- ✓ [77] <https://anishidayanisnurruloh.blogspot.com/>
1.7% 7 matches
⊕ 1 documents with identical matches
-
- ✓ [79] <https://rajanedesa.blogspot.com/2014/01/makalah-pengertian-dari-madu.html>
1.5% 7 matches
⊕ 1 documents with identical matches
-
- ✓ [81] <https://tokoalhikmah.wordpress.com/category/produk-herbal/>
1.5% 7 matches
-
- ✓ [82] <https://izzatulislamipai.blogspot.com/2...ut-al-quran-dan.html>
1.5% 7 matches
-
- ✓ [83] <https://fidyanathania.wordpress.com/2015/07/28/madu/>
1.5% 7 matches
⊕ 1 documents with identical matches
-
- ✓ [85] "Bab 1-6 Dini F .docx" dated 2019-08-15
1.6% 12 matches
-
- ✓ [86] "plasca ke 3.docx" dated 2019-07-18
1.6% 10 matches
⊕ 2 documents with identical matches
-
- ✓ [89] dinkes.surabaya.go.id/porta1v2/blog/2014...utrien-yang-berbeda/
1.6% 7 matches
⊕ 1 documents with identical matches
-
- ✓ [91] "Bab 1-6 Ika.docx" dated 2019-08-13
1.5% 12 matches
-
- ✓ [92] <https://www.ilmiahku.com/2019/07/manfaat-madu-bagi-kesehatan.html>
1.5% 7 matches
-
- ✓ [93] "Bab 1-6 Vanessa.docx" dated 2019-08-15
1.4% 13 matches
-
- ✓ [94] "Bab 1-6 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-08-16
1.4% 15 matches
-
- ✓ [95] "Savana Herawati.docx" dated 2019-08-16
1.5% 14 matches
-
- ✓ [96] <https://herbalmaduperkasa.blogspot.com/>
1.4% 7 matches
-
- ✓ [97] "Ayu Kusuma.docx" dated 2019-08-15
1.4% 12 matches

<input checked="" type="checkbox"/>	[98]	"Bab 1-6 Nurul Aini.doc" dated 2019-08-13 1.4% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[99]	https://www.academia.edu/8344217/mekanisme_Kjeldahl 1.5% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[100]	"Aik Dwi Nuraini.doc" dated 2019-08-16 1.5% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[101]	https://vdocuments.site/laporan-jahe-n-susu.html 1.4% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[102]	"Bab 1-6 Noviana.doc" dated 2019-08-16 1.4% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[103]	"BAB 1 -6 Vira Widi.docx" dated 2019-08-15 1.5% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[104]	https://krishnalearningcenter.com/kandungan-jenis-manfaat-madu/ 1.3% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[105]	"Ita Martha 173220084.docx" dated 2019-07-05 1.2% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[106]	"BU TUTUT 1-6.docx" dated 2019-07-03 1.3% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[107]	"Bab 1-6 Deny Natalia.docx" dated 2019-08-15 1.3% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[108]	"Bab 1-6 Muslikhatul.docx" dated 2019-08-16 1.3% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[109]	https://www.academia.edu/11690832/pengujian_kualitas_susu_secara_organoleptik 1.2% 4 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[110]	"Ria Mei Bab 1-6.docx" dated 2019-09-02 1.1% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[111]	"Bab 1-6 Magfirotulloh.docx" dated 2019-08-05 1.1% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[112]	https://junaidmuska.blogspot.com/#! 1.2% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[113]	"SKRIPSI 1-6 Wendhi.doc" dated 2019-07-29 1.0% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[114]	"Bayu Herlambang 173220074.docx" dated 2019-07-04 1.1% 9 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[115]	"Priharsa Septin Bab 1-6.doc" dated 2019-09-02 1.0% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[116]	"Moh Syaiful Bahri 153210070.docx" dated 2019-07-17 1.1% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[117]	https://www.academia.edu/35749711/LAPORAN_KUALITAS_AIR_SUSU 1.1% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[118]	"KTI VAPOR FULL.docx" dated 2019-08-31 1.1% 7 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[119]	"Bab 1-6 Heni.doc" dated 2019-08-13 1.1% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[120]	"bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13 1.1% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[121]	ejournal.unp.ac.id/index.php/bioscience/article/download/7731/6172 1.0% 7 matches

40 pages, 6755 words

PlagLevel: 33.1% selected / 33.1% overall

179 matches from 122 sources, of which 81 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 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Susu adalah salah satu hasil ternak yang dikenal sebagai bahan makanan bernilai gizi tinggi.^[0] Kandungan gizi yang terkandung di dalam susu diantaranya protein (3,5%), lemak (3,9%), laktosa (4,9%), mineral, dan vitamin (0,7%) (putri,2016).^[0] Protein merupakan zat gizi yang sangat penting, karena berfungsi untuk membentuk jaringan baru dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh, memelihara, memperbaiki, mengganti jaringan yang rusak, dan sebagai cadangan energi bila tubuh kekurangan lemak dan karbohidrat (Fridawanti,2016). Kebutuhan protein pada remaja 59-69 gram perhari atau berkisar 11% dari total energi (PERMENKES Nomor 75 tahun 2013). Sedangkan protein dalam makanan yang dapat menunjang kebutuhan protein bagi tubuh dengan kriteria dikatakan rendah, sedang, tinggi secara berurutan 10 %, 10%-17,5%, dan 17,5% (BPOM, 2011). Tubuh yang kekurangan protein akan memiliki jumlah asam amino yang rendah. Asam amino juga diperlukan untuk pembentukan dopamine dan serotin yang berkaitan dengan suasana hati seseorang. Protein berperan besar dalam pembentukan otot, khususnya otot jantung, maka kekurangan protein bisa mempengaruhi kesehatan jantung. Namun, terlalu banyak protein juga tidak baik bagi tubuh karena memicu kondisi yang bernama ketosis. Kondisi ini menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah cairan yang dikeluarkan tubuh, osteoporosis, diabetes, hingga kanker (Probosari, 2019).

Susu hewani yang lazim dikonsumsi oleh manusia dapat diperoleh dari sapi, kerbau, kambing, domba, dan kuda. Susu sapi merupakan susu yang paling banyak dikonsumsi karena mudah diperoleh dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan susu hewan lainnya. Ada beberapa jenis susu yang beredar di pasaran antara lain susu segar, susu pasteurisasi, susu skim,

susu UHT, susu kental manis, dan susu rendah lemak.^[101]▶ Susu segar adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali proses pendinginan tanpa mempengaruhi kemurniannya (Jayanti,2015).

Secara umum,susu sapi segar mempunyai rasa dan aroma yang khas sehingga tidak disukai semua kalangan sehingga perlu ditambah madu sebagai pemanis atau penambah rasa.^[43]▶ Madu adalah cairan manis yang dihasilkan oleh lebah madu berasal dari sumber nektar (SNI 01-3504-2004).Madu yang digunakan yaitu jenis madu karet karena enzim diastase pada madu karet lebih tinggi dibandingkan madu rambutan yaitu 11,89 DN sedangkan madu rambutan 11,58 DN (Harjo et al, 2015).^[1]▶ Keuntungan menggunakan madu sebagai pemanis bila dibandingkan dengan gula (sukrosa), yaitu madu mengandung glukosa dan fruktosa saat diminum langsung akan diserap darah, sehingga madu cepat menghasilkan tenaga. Sedangkan gula berisi sukrosa baru bisa diserap beberapa jam kemudian (Fazriyanti, 2015). Gula mengandung kalori dalam sukrosa yang tinggi. Penggunaan gula sukrosa yang terlalu sering dapat mengakibatkan karies gigi, selain itu konsumsi sukrosa yang berlebihan juga dapat memicu penyakit diabetes dan obesitas. Hal ini dikarenakan dalam 1 gram gula pasir atau gula sukrosa mengandung kalori sebesar 4 kalori (Qotinah et al, 2016). Sedangkan kandungan yang terbanyak dari madu adalah karbohidrat yaitu sekitar 95%, yang sebagian besar terdiri dari fruktosa dan glukosa.^[104]▶ Selain kandungan tersebut, madu juga mengandung sejumlah kecil protein, enzim, asam amino, mineral, vitamin, senyawa aroma dan folipenol (Amalia,2015).

^[7]▶ Madu sebagai zat aditif makanan atau food aditif yang merupakan senyawa atau campuran berbagai senyawa yang sengaja ditambahkan kedalam makanan dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan, atau penyimpanan dan bukan merupakan bahan utama. Food

aditif yang digunakan harus dapat mempertahankan gizi makanan tersebut, tidak mengurangi zat-zat esensial dalam makanan, dapat mempertahankan atau memperbaiki mutu makanan (Karunia,2013).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Finarsih (2014), didapatkan hasil bahwa konsentrasi madu dalam youghurt susu sapi memberikan pengaruh terhadap kadar protein pada penambahan dengan konsentrasi tertentu. Konsentrasi madu yang digunakan adalah konsentrasi 3% dan 5,5% dengan hasil protein 3,11% dan 3,83%.^[49] Namun untuk kadar protein pada susu sapi dengan kadar protein penambahan madu belum diungkap hubungannya dengan kadar protein, sehingga peneliti melakukan pemeriksaan kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5%.

1.2. Rumusan Masalah

Berapa kadar protein susu sapi sebelum dan sesudah penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5%?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kadar protein susu sapi sebelum dan sesudah penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5%.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini untuk memberikan informasi khususnya dalam bidang kesehatan tentang susu sapi dengan penambahan madu dengan kadar protein sesuai kebutuhannya.

[9 1] ▶
1.4.2. **Manfaat praktis**

Penelitian ini untuk memberikan informasi dan gambaran tentang kadar protein pada susu sapi sebelum dan sesudah penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5%.

[40] ▶

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ruang Lingkup Susu

2.1.1. ^{[2]▶} Pengertian Susu

Susu segar merupakan cairan berwarna putih yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih pada fase laktasi, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar tanpa mengalami perubahan, penambahan atau pengurangan apapun terhadap kandungannya dan belum mendapat penanganan apapun kecuali proses pendinginan (SNI, 2011). Proses pemerahan sapi dapat dilakukan dengan cara membersihkan kandang, membersihkan ternak terutama pada bagian puting dan ambing, melakukan pemerahan pada ternak baik menggunakan alat pemerah atau manual, menampung susu pada tempat penampungan sementara untuk dilakukan penyaringan (Pramesti dan Yudhastuti, 2017).^{[1]▶}

Susu merupakan sumber protein hewani yang dibutuhkan kesehatan dan pertumbuhan manusia, karena susu mengandung nilai gizi berkualitas tinggi. Hampir semua zat yang dibutuhkan manusia ada di dalamnya yaitu protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Susunan nilai gizi yang sempurna ini merupakan medium yang sangat baik bagi pertumbuhan organisme, sehingga susu sangat peka terhadap kontaminasi mikroorganisme serta sangat mudah menjadi busuk.^{[2]▶} Warna susu yang normal adalah putih kekuningan.^{[2]▶} Warna putih disebabkan karena refleksi sinar matahari dengan adanya butiran-butiran lemak, protein dan garam-garam di dalam susu.^{[2]▶} Warna kekuningan merupakan cerminan warna karoten dalam susu.^{[2]▶} Diluar batas warna normal tersebut, susu berwarna kebiruan

kemungkinan diakibatkan berkembangnya bakteri *Bacillus cyanogenes* Warna kemerahan sering disebabkan adanya butir eritrosit atau hemoglobin akibat ternak yang diperah mengalami sakit, khususnya mastitis.^[2] Adapun warna kehijauan kemungkinan merupakan refleksi kandungan vitamin B kompleks yang relatif tinggi.^[2] Pengujian warna susu didapatkan warna putih normal hal ini mengindikasikan bahwa susu baik untuk dikonsumsi.^[2] Susu segar yang normal mempunyai bau yang khas terutama karena adanya asam-asam lemak.^[2] Bau tersebut dapat mengalami perubahan, misalnya menjadi asam karena adanya pertumbuhan mikroba didalam susu, atau bau lain yang menyimpang akibat terserapnya senyawa bau dari sekeliling oleh lemak susu.^[2] Bau pakan dan kotoran yang ada didekat wadah susu juga akan mudah mempengaruhi bau susu tersebut (Vinifera,2016).

2.1.2. Kandungan dan manfaat susu

Susu merupakan sumber protein (kasein), lemak (asam lemak miristat, stearat, oleat, linoelat, dan linolenat), karbohidrat (laktosa), vitamin (A,D,E), serta mineral (kalium, kalsium, phosphor, klorida, fluor, natrium, magnesium). Selain itu, susu mengandung enzim-enzim, air dan senyawa bioaktif dalam jumlah yang memadai. Enzim diastase merupakan enzim yang ditambahkan lebah pada saat pematangan madu. Enzim ini hanya terdapat pada madu yang baru dipanen atau madu murni tanpa pengolahan. Aktivitas enzim diastase dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi perlakuan panas pada madu. Enzim merupakan protein, dan hanya aktif pada keadaan tertentu. Enzim akan cepat rusak apabila kondisi terlalu asam, terlalu basa, terkena panas atau logam berat. Kalsium dalam susu mempunyai berbagai fungsi didalam tubuh antara lain pembentukan tulang

dan gigi, mengatur reaksi biologi, membantu kontraksi otot dan mengatur pembekuan darah. Selain kalsium dan lemak dalam susu juga terdapat kandungan protein yang tinggi. Protein susu sepadan dengan daging dan hanya diungguli oleh protein telur. Protein diperlukan untuk regenerasi sel-sel baru dan pembentukan otak pada janin, membentuk enzim dan hormon serta energi. Selain itu protein juga berfungsi sebagai pertahanan terhadap bakteri dan virus. Konsumsi susu secara teratur akan membentuk pertahanan tubuh (Damayanti,2011).

Tabel2.1. Kandungan gizi susu sapi per 100 gram

Kandungan zat gizi	Komposisi
Energi (kkal)	61
Protein (g)	3,2
Lemak (g)	3,5
Karbohidart (g)	4,3
Kalsium (mg)	143
Fosfor (mg)	60
Besi (mg)	1,7
Vitamin A (µg)	39
Vitamin B ₁ (mg)	0,03
Vitamin C (mg)	1
Air (g)	88,3

Sumber:(Jayanti,2015)

2.2. Ruang Lingkup Madu

Madu adalah cairan yang menyerupai sirup, madu lebih kental dan berasa manis, dihasilkan oleh lebah dan serangga lainnya dari nektar bunga. Jika Tawon madu sudah berada dalam sarang, nektar dikeluarkan dari kantung madu yang terdapat pada abdomen dan dikunyah, dikerjakan bersama tawon lain. Jika nektar sudah halus ditempatkan pada sel, jika sel sudah penuh akan ditutup dan terjadi fermentasi. Rasa manis madu disebabkan oleh unsur monosakarida, fruktosa dan glukosa, dan memiliki rasa manis yang hampir sama dengan gula. Madu memiliki ciri-ciri kimia yang menarik, dioleskan jika dipakai untuk pemanggangan. Madu

memiliki rasa yang berbeda dari pada gula dan pemanis lainnya.^{[71]▶} Kebanyakan mikroorganisme tidak bisa berkembang di dalam madu karena rendahnya aktivitas air yang hanya 0,6 (Fauzi, 2018).

^{[43]▶} Madu mengandung banyak mineral seperti natrium, kalsium, magnesium, aluminium, besi, fosfor, dan kalium.^{[43]▶} Vitamin-vitamin yang terdapat dalam madu adalah thiamin (B1), riboflavin (B2), asam askorbat (C), piridoksin (B6), niasin, asam pantotenat, biotin, asam folat, dan vitamin K.^{[43]▶} Sedangkan enzim yang penting dalam madu adalah enzim diastase, invertase, glukosa oksidase, peroksidase, dan lipase.^{[43]▶} Selain itu unsur kandungan lain madu adalah memiliki zat antibiotik atau antibakteri.^{[43]▶} Berikut ini komposisi kimia madu per 100 gram (Wulandari, 2017).

Tabel 2.2.^{[43]▶} Komposisi Madu berdasarkan SNI, 2004

Komposisi	Jumlah
Kalori	328 kal
Kadar Air	17,2 g
Protein	0,5 g
Karbohidrat	82,4 g
Abu	0,2 g
Tembaga	4,4 – 9,2 mg
Fosfor	1,9 – 6,3 mg
Besi	0,06 – 1,5 mg
Mangan	0,02 – 0,4 mg
Magnesium	1,2 – 3,5 mg
Thiamin	0,1 mg
Riboflavin	0,02 mg
Niasin	0,2 g
Lemak	0,1 g
pH	3,9
Asam	43,1 mg

2.2.2. Jenis-jenis madu

Beberapa jenis madu berdasarkan jenis flora yang menjadi sumber nektarnya:

[1 0 1] ▶ a. Madu monoflora

Merupakan madu yang diperoleh dari satu tumbuhan utama seperti madu kelengkeng, madu rambutan dan madu randu. Madu monoflora mempunyai wangi, warna dan rasa yang spesifik sesuai dengan sumbernya.

[1 0 1] ▶ b. Madu poliflora

Merupakan madu yang berasal dari nektar beberapa jenis tumbuhan bunga. Madu ini biasanya berasal dari hutan yang diproduksi oleh lebah-lebah liar (Andriani et al, 2016).

Beberapa jenis madu lokal Indonesia yang sering ditemukan di pasaran Indonesia:

a. Madu Kelengkeng

Madu kelengkeng merupakan madu yang asal nektar dari sari bunga kelengkeng. Madu kelengkeng memiliki warna coklat cerah agak kuning dan aroma manis yang khas seperti buah kelengkeng. Zat yang terkandung dalam madu kelengkeng diantaranya adalah karbohidrat, protein, asam amino, vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung dalam madu yaitu vitamin B1, B2, B3, B6, C, A, E dan flavonoid. Sedangkan mineral yang terkandung di dalamnya adalah Na, Ca, K, Mg, Cl, Fe, Zn. Kasiat madu kelengkeng ini antara lain memperbaiki fungsi ginjal, meningkatkan imunitas, melancarkan buang air kecil, membantu pemutihan gigi dan membantu proses pemulihan paska operasi (Oktafiani, 2018).

b. Madu Randu

Madu bunga randu merupakan madu yang diambil dari nektar bunga pohon randu. Mempunyai rasa yang manis sedikit asem dan mempunyai aroma randu yang khas. Warna dari madu ini coklat terang hal ini dipengaruhi oleh iklim. Madu ini mempunyai khasiat sebagai obat pilek, batuk, demam dan dapat meningkatkan nafsu makan anak. Madu ini dianjurkan untuk bayi karena tidak panas di perut (Oktafiani, 2018).

c. Madu Rambutan

Nektar yang berasal dari sari bunga rambutan akan menghasilkan madu rambutan. Madu rambutan biasanya dikumpulkan hanya pada satu batang kayu sehingga memudahkan untuk pengambilan madu. Madu rambutan ini baik dikonsumsi ibu hamil, dapat mengobati sakit maag dan juga mengobati luka bakar (Oktafiani, 2018).

d. Madu karet

Madu karet mengandung enzim diastase dengan jumlah yang banyak sehingga membuat madu karet mudah mengkristal. Madu karet biasanya didapatkan di hutan karet dan nektar bunga karet yang diambil oleh lebah akan menghasilkan madu karet. Madu karet dapat meningkatkan imunitas tubuh manusia. Selain itu madu karet juga dapat mengobati alergi dan luka bakar (Oktafiani, 2018).

e. Madu bunga kaliandra

Seperti madu yang lain, madu bunga kaliandra ini diambil dari nektar bunga kaliandra. Madu kaliandra mempunyai sifat yang sedikit berbeda dengan madu yang lain. Jumlah kandungan glukosa dalam madu

kaliandra ini lebih tinggi dibandingkan dengan fruktosa sedangkan pada umumnya kandungan utama dari madu adalah fruktosa, sehingga pada madu bunga kaliandra ini mudah mengkristal (Oktafiani, 2018).

2.2.3. Manfaat Madu

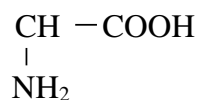
Pada awalnya manusia lebih memanfaatkan madu sebagai makanan, kemudian pemakaian madu tidak lagi terbatas hanya dikonsumsi sebagai pemanis. Terdapat beberapa manfaat madu, yaitu sebagai berikut :

1. Madu sebagai sumber energi
2. Madu dapat memperlancar aliran darah
3. Madu untuk penyembuhan luka
4. Madu sebagai antibiotik
5. Madu untuk membunuh kuman
6. Madu untuk terapi
7. Madu untuk antioksidan
8. Madu untuk awet muda (Fauzi, 2018).

2.3.^[7]Ruang Lingkup Protein

Protein adalah makromolekul polipeptida yang tersusun dari sejumlah L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Suatu molekul protein disusun oleh sejumlah asam amino dengan susunan tertentu dan bersifat turunan. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein sebanyak 16% dari berat protein.^[20] Molekul protein juga mengandung fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti tembaga dan besi. (Probosari, 2019). Asam amino ialah asam karboksilat yang mempunyai gugus amino. Asam amino yang terdapat sebagai

komponen protein mempunyai gugus -NH_2 pada atom karbon α dari posisi gugus -COOH .



Gambar 2.1 struktur protein (Sumber: poedjiadi, 2012)

2.3.1. ^[9]► Jenis-jenis Protein

Berdasarkan fungsinya, protein dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu:

^[9]► a. Protein Lengkap (Complete Protein)

Protein ini berfungsi untuk pertumbuhan pergantian jaringan yang rusak dan aus, dan untuk keperluan lainnya seperti pembentukan enzim, hormone, antibodi serta energi jika diperlukan, contoh : telur dan susu.

^[9]► b. Protein Setengah Lengkap (Half-Complete Protein)

Protein ini juga memiliki fungsi seperti protein lengkap kecuali untuk pertumbuhan karena asam-asam amino dikandungnya tidak cukup bagi pembentukan jaringan tubuh yang baru, contoh : ^[9]► daging, ikan serta ayam.

^[9]► c. Protein Tidak Lengkap (Incomplete Protein)

Jenis protein ini tidak dapat digunakan untuk pertumbuhan dan pergantian jaringan rusak/aus karena jenis jenis asam amino esensialnya tidak lengkap.

^[9]► Karena itu, makanan yang proteinnya tergolong tidak lengkap harus saling dikombinasikan untuk memberikan semua asam amino esensial yang diperlukan bagi pertumbuhan dan pergantian jaringan yang rusak/aus, contoh: beras(^[86]► Vidianti, 2018).

Berdasarkan sumbernya, protein dibagi menjadi 2 kelompok yaitu :

a. Protein hewani

Protein hewani adalah protein yang berasal dari hewan dimana hewan memakan tumbuhan mengubah protein hewani, contoh : daging sapi, daging ayam, susu, telur.

b. Protein nabati

Protein nabati adalah protein yang berasal dari tumbuhan, contoh : jagung, kacang kedelai, kacang hijau (Vidianti, 2018).

2.3.2.^[9] Fungsi Protein

Ada beberapa kategori fungsi protein yang terdiri atas :

[9] ▶
a. Membangun jaringan tubuh yang baru

Protein diperlukan untuk anabolisme karena unsur gizi ini merupakan konstituen semua sel dan jaringan tubuh.^[89] Pembangunan jaringan yang baru dibutuhkan pada pertumbuhan disamping pada saat kesembuhan luka atau penyakit.

[17] ▶
b. Memperbaiki jaringan tubuh

Katabolisme yang terus berlangsung pada semua protein tubuh memerlukan resintesis protein yang baru dari asam-asam amino.

[17] ▶
c. Menghasilkan senyawa esensial

Asam amino dan protein merupakan konstituen hormon, enzim dan sekret tubuh lainnya.

[8 9] ▶
d. Mengatur tekanan osmotik

Protein plasma (albumin) menjaga keberadaan air dalam plasma darah dan dengan demikian akan mempertahankan volume darah serta mencegah penimbunan cairan dalam jaringan atau rongga tubuh.

[9] ▶
e. Mengatur keseimbangan cairan, elektrolit dan asam basa

Protein plasma merupakan zat aktif osmotik.

f. Menghasilkan pertahanan tubuh

Antibodi seperti imunoglobulin dibentuk dari protein seperti glutamin, arginine dan glutation.

[1 7] ▶
g. Menghasilkan mekanisme transportasi

Protein dapat melarutkan zat lemak untuk diangkut dalam darah, misalnya lipoprotein yang membawa kolesterol.

[8 9] ▶
h. Menghasilkan energi

Penggunaan protein sebagai sumber energi hanya terjadi jika asupan lemak/minyak sebagai sumber energi tidak mencukupi, asupan protein melebihi kebutuhan, asam amino esensial untuk sintesis protein tidak terdapat (Vidianti, 2018).

2.4. Kriteria kebutuhan gizi protein dalam makanan

Berdasarkan kriteria kebutuhan gizi protein dalam makanan dikatakan baik dengan kategori sebagai berikut:

Rendah	: 10%
Baik	: 10-17,5%
Tinggi	: 17,5% (Sumber: BPOM, 2011)

2.5. Protein pada susu sapi

Penurunan kadar protein susu sapi segar selama penyimpanan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pertumbuhan mikroorganisme. Pencemaran mikroorganisme di dalam susu sapi segar dapat disebabkan pada saat di dalam ambing, juga ketika susu diambil dari puting. Lubang di ujung puting itu tidak tertutup dan biasanya basah. Pencemaran berikutnya timbul dari tubuh dan kotoran sapi, alat-alat yang kurang bersih dan lingkungan kandang (lantai, air, dan udara). Maka kandungan mikroorganisme pada susu merupakan fungsi dari umur yang menentukan tingkat perkembangan flora alam, sedangkan suhu penyimpanan menentukan kecepatan perkembangbiakan semua jenis mikroorganisme. Proses rusaknya protein oleh mikroorganisme pada dasarnya dapat terjadi melalui 3 (tiga) tahap. Diawali dengan reaksi dekarboksilasi, yaitu reaksi pelepasan karbon dioksida (CO₂) yang akan menghasilkan kadeverin dan putresin. Kemudian reaksi deaminasi asam-asam amino merupakan reaksi pelepasan ammonium oleh enzim-enzim amino dehidrogenase dan akan menghasilkan asam piruvat. Tahap selanjutnya adalah reaksi Strickland yang melibatkan reaksi deaminasi oksidatif alanin dan deaminasi reduktif asam-asam amino menjadi asam asetat, asam lemak, karbon dioksida dan ammonia. Susu sapi segar yang masih baik dikonsumsi sesuai dengan SNI susu segar No.01-3141-1992 sampai umur penyimpanan 6 jam di dalam lemari es pada suhu 4°C (Putri, 2016).

2.6. ^{[0]▶} Pengukuran kadar protein

Penelitian kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode kjeldahl, untuk analisis protein dalam berbagai variasi produk makanan dan produk jadi. ^{[0]▶}

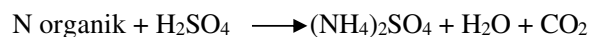
Penetapan kadar protein dengan metode kjeldahl merupakan metode tidak langsung yaitu melalui penetapan kadar N sebagai protein kasar(Vidianti,2018).

^{[0]▶} Prinsip metode kjeldahl ini adalah senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen tersebut mengalami oksidasi dan diubah menjadi ammonia dan bereaksi dengan asam pekat membentuk garam ammonium.^{[0]▶} Kemudian ditambahkan basa untuk mengetahui jumlah N yang dikonversi. Tahapan kerja metode kjeldahl ada tiga yaitu :

[1 5] ▶
a. Tahap destruksi

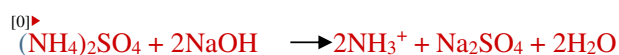
Pada tahapan ini sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga terjadi destruksi menjadi unsur-unsurnya.^{[0]▶} Elemen karbon, hidrogen teroksidasi menjadi CO, CO₂, dan H₂O.^{[0]▶} Sedangkan nitrogennya (N) akan berubah menjadi (NH₄)SO₄.^{[0]▶} Untuk mempercepat proses dekstruksi sering ditambahkan katalisator berupa campuran Na₂SO₄ dan HgO.^{[0]▶} Ammonium sulfat yang terbentuk dapat bereaksi dengan merkuri oksida membentuk senyawa kompleks, maka sebelum proses destilasi Hg harus diendapkan lebih dahulu dengan K₂S atau dengan triosulfat agar senyawa kompleks merkuri-ammonia pecah menjadi ammonium sulfat, menggunakan K₂SO₄ atau CuSO₄.^{[0]▶} Dengan penambahan katalisator tersebut titik didih asam sulfat akandipertinggi sehingga dekstruksi berjalan lebih cepat.^{[0]▶} Tiap 1 gram K₂SO₄ dapat menaikkan 24 titik didih 3 °C.^{[0]▶} Selain katalisator yang telah disebutkan tadi, kadang-kadang juga diberikan selenium.^{[0]▶} Selenium dapat mempercepat proses oksidasi karena zat tersebut selain menaikkan titik didih, penggunaan 13 selenium mempunyai kelemahan yaitu karena sangat cepatnya oksidasi maka

nitrogennya justru mungkin ikut hilang.^{[0]▶} Reaksi yang terjadi pada tahap destruksi adalah :



^{[1 5] ▶}
b. Tahap destilasi

Pada tahap destilasi ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3) dengan penambahan NaOH sampai alkalis dan dipanaskan.^{[39]▶} Agar selama destilasi tidak terjadi pemercikan cairan atau timbulnya gelembung gas yang besar maka dapat ditambahkan logam Zink (Zn).^{[0]▶} Ammonia yang dibebaskan selanjutnya akan ditangkap oleh larutan asam standar yang dipakai dalam jumlah berlebihan.^{[0]▶} Agar kontak antara asam dan ammonia lebih baik maka diusahakan ujung tabung destilasi tercelup sedalam mungkin dalam asam.^{[0]▶} Reaksi yang terjadi pada tahap destilasi adalah :



^{[0 1] ▶}
c. Tahap titrasi

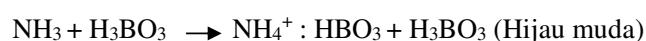
Larutan asam pada penampung destilat yang dapat digunakan adalah larutan standar asam kuat seperti asam klorida (HCl) atau larutan asam borat (H_3BO_3).^{[0]▶} Jika dipakai larutan asam klorida (HCl) maka titrasi yang dilakukan disebut titrasi kembali sedangkan jika dipakai larutan asam borat (H_3BO_3) maka disebut titrasi tidak langsung.^{[0]▶} Pada metode titrasi kembali, larutan asam klorida (HCl) yang berlebihan setelah bereaksi dengan ammonia dititrasi dengan larutan standar NaOH dan menggunakan indikator PP.^{[0]▶} Titrasi ini disebut titrasi kembali karena jumlah asam yang bereaksi dengan ammonia tersedia dalam keadaan berlebih sehingga melewati titik ekuivalen reaksi.^{[0]▶} Oleh karena itu, analisis harus

mengembalikan titik ekuivalen reaksi dengan titrasi menggunakan NaOH.

^[63] Pada metode titrasi tidak langsung larutan asam borat (H_3BO_3) yang berlebihan akan bereaksi dengan ammonia dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N dan menggunakan indikator BCG+MR (Vidianti,2018).^[0] Kadar nitrogen dalam sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\% N = \frac{\text{ml NaOH (blanko-sampel)} \times \text{berat sampel (g)} \times N \text{ NaOH}}{14,008} \times 100\%$$

pada metode titrasi tidak langsung menggunakan asam borat, ammonia bereaksi dengan asam borat menghasilkan garam asam borat yang bersifat netral parsial.^[0] Garam tersebut dapat dititrasi dengan larutan asam standar.^[0] Jumlah larutan asam yang diperlukan adalah proporsional dengan jumlah ammonia yang bereaksi dengan asam borat, titrasi ini disebut titrasi tidak langsung dengan titrasi dari garam asam borat.^[0] Jika pada titrasi langsung, analitakan langsung bereaksi dengan pentiter.^[0] Konsentrasi asam borat pada penampung destilat tidak dimasukkan dalam perhitungan dan tidak perlu diketahui. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



Ungu muda)

kadar nitrogen dalam sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\% N = \frac{\text{ml HCl (sampel-blanko)} \times \text{berat sampel (g)} \times 1000 \times N \text{ NaOH}}{14,008} \times 100\%$$

setelah diperoleh %N, selanjutnya dihitung kadar protein dengan mengalikan suatu faktor.^[0] Besarnya faktor perkalian N menjadi protein ini

tergantung pada persentase N yang menyusun protein dalam suatu bahan

(Vidianti,2018).

$$\text{Protein \%} = \frac{(V1 - V2) \times N \text{ HCl} \times 0,014 \times FP \times FK \times 100}{W}$$

Keterangan : ^[93] V1= volume titrasi sampel
V2= volume titrasi blanko
W = gram sampel
FK= faktor koreksi
FP = faktor pengenceran

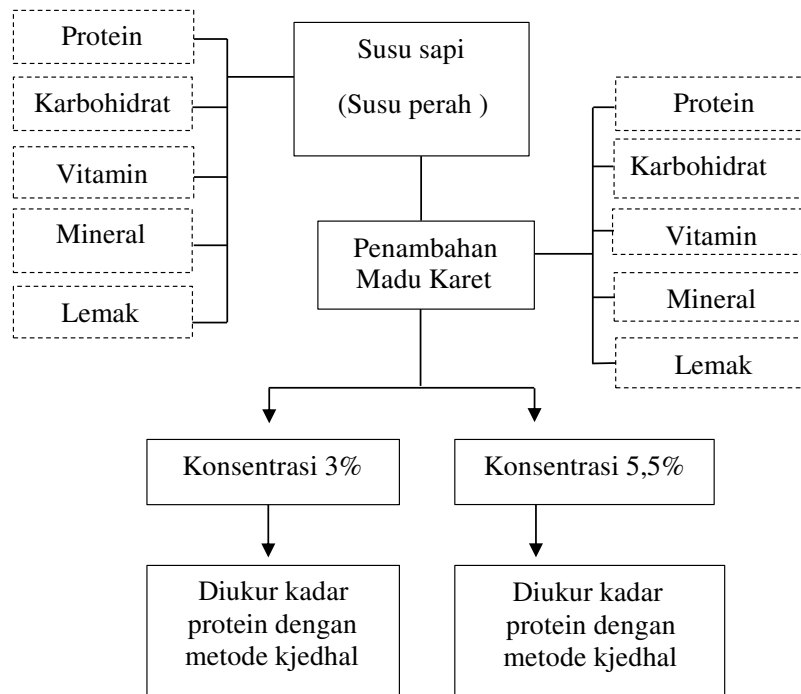
BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konseptual^[4]

Kerangka konseptual adalah suatu hubungan atau kaitan yang menyajikan teori antara konsep-konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2010).

^[100] Kerangka konseptual pada penelitian ini yaitu:



Keterangan : :Diteliti :^[26] Tidak diteliti

Gambar 3.1^[49] kerangka konseptual kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5% di dusun anjasmoro desa jarak kecamatan wonosalam kabupaten jombang.

3.2. Penjelasan Kerangka Konsep^[48]

Berdasarkan kerangka konseptual di atas dapat diketahui susu sapi mengandung protein (kasein), lemak (asam lemak miristat, stearat, oleat, linoelat, dan linolenat), karbohidrat (laktosa), vitamin (A,D,E), serta mineral (kalium, kalsium, phosphor, klorida, fluor, natrium, magnesium). Pada susu sapi memiliki rasa dan aroma yang khas sehingga di tambah madu untuk menambah cita rasa manis. Madu mengandung protein, karbohidrat, vitamin, mineral.^[48] Pada penelitian ini hanya meneliti susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5% dan kadar protein dinyatakan dalam persen (%).^[93]

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1.^[1] Desain penelitian

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian.^[1] Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011). Penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksperimen.

4.2.^[7] Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1^[53] Waktu penelitian

Penelitian mulai dilaksanakan dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, sejak bulan april 2019 sampai bulan juli 2019.

4.2.2.^[4] Tempat penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Balai Riset Standarisasi Industri jalan Jagir Wonokromo 360 Surabaya.

4.3. Populasi penelitian dan sampel

4.3.1^[67] Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010).^[119] Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah susu sapi yang berada di peternak di dusun gempol desa japanan kecamatan mojawarno kabupaten jombang.

4.3.2 Sampling

Sampling merupakan suatu proses dalam menyeleksi sampel dari populasi untuk dapat mewakili populasi (Nursalam, 2008). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode purposive sampling. Purposive sampling adalah cara pengambilan sampel menggunakan kriteria yang telah dipilih oleh peneliti dalam memilih sampel (Hidayat, 2009).

4.3.3 Sampel^[98]

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010)^[57]. Sampel dalam penelitian ini adalah susu sapi perah segar dengan kriteria sebagai berikut:

a. kriteria inklusi^[8 6]

kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti (Nursalam, 2008),

kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu:

1. susu sapi yang baru diperah maksimal 6 – 8 jam^[1]
2. susu sapi perah murni tanpa campuran atau tambahan air^[1]

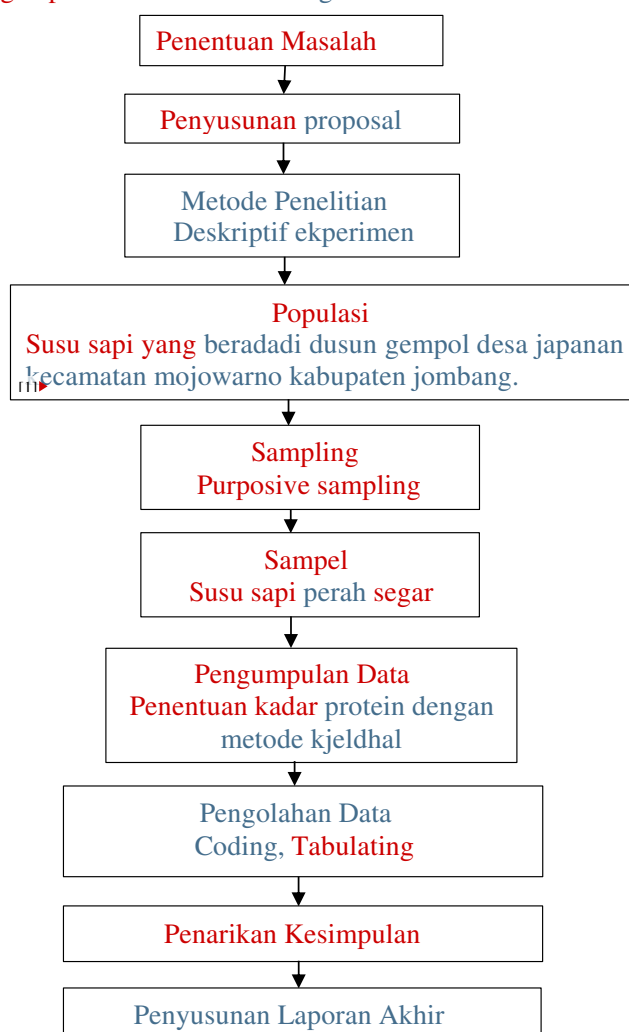
b. kriteria eksklusi^[1 0 5]

kriteria eksklusi adalah menghilangkan/mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai sebab (Nursalan, 2008), kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu susu basi.

4.4. Kerangka kerja^[119]

Kerangka kerja merupakan langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga

analisis datanya (Hidayat, 2012)^{[1]►}. Kerangka kerja penelitian tentang kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu sebagai berikut



Gambar 4.1 kerangka kerja kadar protein pada susu sapi dengan penamabahan madu konsentrasi 3% dan 5,5% di dusun gempol desa japanan kecamatan mojawarno kabupaten jombang.^{[1]►}

^[100]▶
4.5 Instrumen penelitian dan cara penelitian

^[118]▶
4.5.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011). ^[113]▶ Instrument penelitian yang digunakan untuk mengetahui

Pengaruh madu pada susu sapi terhadap kadar protein adalah sebagai berikut :

a. Alat yang digunakan :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Alat penyuling dan kelengkapannya | 6. ^[7] ▶ Labu kjeldahl 100 ml |
| 2. Batang pengaduk | 7. Pemanas listrik |
| 3. Buret | 8. Pipet tetes |
| 4. Erlenmeyer | 9. Pipet ukur |
| 5. ^[7] ▶ Labu ukur 100 ml | |

b. bahan yang digunakan :

1. Aquadest
2. Campuran selen 2 gram
3. H₂SO₄(Asam Sulfat) pekat 10 ml
4. H₃BO₃(Asam Borat) 2% 20 ml
5. ^[7]▶ HCl(Asam Klorida) 0,01 N
6. Indikator PP
7. Madu karet 3% dan 5,5% berturut-turut yaitu 3,09 ml dan 5,82 ml
8. NaOH (Natrium Hidroksida) 30% 100 ml
9. Susu sapi 2 ml

4.5.2^[108] Prosedur penelitian

A. Pengambilan susu

1. Mengambil susu sapi perah segar
2. Merebus susu sapi selama 30 menit dengan suhu 65°C
3. Memberi label sampel
4. ^{[1] ▶} Membawa sampel susu untuk diujikan ke Laboratorium Kimia Balai Riset

Dan Standarisasi Industri Surabaya dengan sampel dimasukkan ke dalam cool box dengan suhu 10°C.

B. Pembuatan variabel konsentrasi madu

Penambahan madu karet dengan variasi konsentrasi yang disesuaikan dengan penelitian sebelumnya yaitu 3 % dan 5,5%.

$$\text{Konsentrasi} = \frac{n}{n + \text{volume zat pelarut}} \times 100 \%$$

Keterangan : n = volume zat terlarut

1. Konsentrasi madu 3%

$$\text{Konsentrasi} = \frac{n}{n + \text{volume zat pelarut}} \times 100 \%$$

$$3\% = \frac{n}{n+100} \times 100\%$$

$$3(n + 100) = 100 n$$

$$3n + 300 = 100 n$$

$$300 = 100 - 3n$$

$$300 = 97 n$$

$$n = \frac{300}{97}$$

$$= 3,09 \text{ ml}$$

2. Konsentrasi madu 5,5%

$$\text{Konsentrasi} = \frac{n}{n + \text{volume zat pelarut}} \times 100 \%$$

$$5,5\% = \frac{n}{n+100} \times 100\%$$

$$5,5 (n + 100) = 100 n$$

$$5,5n + 550 = 100 n$$

$$550 = 100 - 5,5n$$

$$550 = 94,5 n$$

$$n = \frac{550}{94,5}$$

$$= 5,82 \text{ ml}$$

Dengan menggunakan volume zat pelarutnya berupa air 100 ml sehingga didapatkan volume zat terlarut saat konsentrasi 3% dan 5,5% berturut-turut yaitu 3,09 ml dan 5,82 ml.

C. Persiapan sampel

1. ^[1] ► Mengambil 50 ml susu sapi dan memasukkan ke dalam erlenmeyer
2. Menambahkan madu konsentrasi 3% dan 5,5% atau setara dengan 3,09 ml dan 5,82 ml
3. Dihomogenkan

D. Standarisasi

1. Ditimbang 0,1 gram larutan baku primer Natrium Hidroksida (NaOH)
2. Dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml
3. Ditambahkan aquadest 10 ml dan ditambah 2 tetes indikator PP
4. Dititrasi dengan larutan baku sekunder HCL 0,1 N sampa berwarna merah muda.

E. Penentuan kadar protein susu sapi tanpa penambahan(SNI 01-2891-1992).

1. ^{[1] ▶} Mengambil 1 gram susu sapi dan memasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml
2. Menambahkan 3 gram campuran selen dan 10 ml H₂SO₄ pekat
3. Mendidihkan sampai jernih selama 2 jam
4. Setelah dingin, kemudian masukkan labu ukur 100 ml dan encerkan dengan aquadest sampai tanda tera (add kan). Kemudian homogenkan
5. ^{[7] ▶} Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling. Tambahkan NaOH 30% dan beberapa indikator pp
6. ^{[2 5] ▶} Melakukan penyulingan selama kurang lebih 10 menit sebagai penampung gunakan 20 ml H₃BO₃ 2% yang telah dicampur indikator
7. ^{[2 5] ▶} Mentitrasi larutan yang diperoleh dengan HCl 0,01 N
8. Menghitung total N atau % protein dalam contoh Perhitungan jumlah total N.

F. Penentuan kadar protein susu sapi dengan penambahan madu(SNI 01-2891-1992).

1. Mengambil 2 ml susu sapi dengan campuran madu konsentrasi 3% dan 5,5% dan memasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml
2. Menambahkan 2 gram campuran selen dan 10 ml H₂SO₄ pekat
3. Mendidihkan sampai jernih dan melanjutkan mendidih sampai 30menit lagi
4. Setelah dingin, kemudian masukkan labu ukur 100 ml dan encerkan dengan aquadest sampai tanda tera (add kan). Kemudian homogenkan

5. Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling. Tambahkan NaOH 30% dan beberapa indikator pp
6. Melakukan penyulingan selama kurang lebih 10 menit sebagai penampung gunakan 20 ml H₃BO₃ 2% yang telah dicampur indikator
7. Menitrasi larutan yang diperoleh dengan HCl 0,01 N
8. Menghitung total N atau % protein dalam contoh Perhitungan jumlah total

N.

$$\text{Protein \%} = \frac{(V1 - V2) \times N \text{ HCl} \times 0,014 \times FP \times FK \times 100}{W}$$

Keterangan : V1= volume titrasi sampel
 V2= volume titrasi blanko
 W = gram sampel
 FK= faktor koreksi
 FP = faktor pengenceran

4.6.^[7] Definisi Operasional Variabel

4.6.1^[93] Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoatmojo, 2010).^[49] Variabel pada penelitian ini adalah kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu

4.6.2^[54] Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmojo, 2010).^[57] Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada:

Tabel 4.1^[1] Definisi operasional kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu.

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala	Kriteria
Kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu	Kandungan protein total pada susu dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5%	Metode Kjeldahl	Nominal	Rendah : 10% Baik : 10-17,5% Tinggi : 17,5% Sumber:(BPOM, 2011)

4.7. Teknik Pengolahan Data

Data dibuat penyajian sesuai aturan baku instansi yang memuat penjelasan perumusan dan pemilahan yang baik untuk presentasi dan sumber yang relevan (Notoatmodjo,2010)

a. Coding

Memproses hasil yang didapat dari kerja keras penelitian dimana harus mengubah data yang dasarnya berbentuk angka jadi paragraf maupun sebaliknya (Notoatmodjo,2010). Pada penelitian ini sampel susu ditambah dengan madu konsentrasi 3% dan 5,5%.

^[40] Dalam penelitian ini dilakukan pengkodean sebagai berikut:

Perlakuan

Tanpa penambahan madu/ ma : kode P07017

Penambahan madu konsentrasi 3% : kode P07018

Penambahan madu konsentrasi 5,5% : kode P07019

b. Tabulating

Dibentuk kubus-kubus menjadi tabel data yang dapat dipahami oleh tanggapan wacana dan hasil tampilkan selengkap serta detail yang harus mampu dimengerti semua pembaca.^[40] Pada penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan jenis variabel yang diperoleh yang

menggambarkan hasil kadar protein pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5%.^[1]

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian tentang kadar protein dan uji organoleptik pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5% menggunakan metode kjeldahl.

^[1]▶ 5.1 Hasil Penelitian

^[48]▶ 5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di ruang laboratorium Kimia Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya. Lokasinya berada di Jl. Jagir Wonokromo No.360, Panjang Jiwo, Tenggilis Mejoyo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60244.

5.1.2 Hasil

1. Hasil penelitian dari kadar protein susu sapi sebelum dan sesudah penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5% yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil kadar protein pada susu sapi menggunakan metode kjeldahl.

Sampel	Kadar protein (%)	Kriteria
Sebelum penambahan madu	2.38	Rendah
Madu 3%	2.89	Rendah
Madu 5,5%	3.33	Rendah

2. Hasil penelitian dari uji organoleptik pada susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% dan 5,5% yaitu sebagai berikut :

^[49]▶ Tabel 5.2 Hasil uji organoleptik susu sapi dengan penambahan madu. ^[49]▶

Perlakuan	Penilaian		
	Warna	Aroma	Rasa
Sebelum penambahan madu	Putih	Bau khas susu	Tawar khas susu
Madu 3%	Putih	Bau khas susu	Sedikit manis (+)
Madu 5,5%	Putih	Bau khas susu	manis (++)

^[95]▶ 5.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.1 kadar protein susu sapi sebelum penambahan madu didapatkan hasil 2,38%.^[40]▶ Hasil perlakuan ini digunakan sebagai acuan atau control terhadap kadar protein susu sapi dengan penambahan madu. Hasil kadar protein susu sapi tidak sesuai dengan teori menurut Jayanti (2015) sebanyak 3,2% per 100 gram karena sampel susu sapi melalui proses perebusan. Kadar protein dipengaruhi oleh proses pemanasan yang akan membuat protein mengalami denaturasi. Denaturasi protein akan membuat protein rusak sehingga dengan semakin banyak protein yang terdenaturasi menyebabkan terjadinya penurunan kadar protein. Selain itu proses pemanasan juga akan meningkatkan daya cerna protein yang dihancurkan oleh enzim protease (Sukmawati, 2014).

^[95]▶ Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.1 kadar protein susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 3% didapatkan hasil 2,89% terjadi peningkatan selisih 0,5%.^[49]▶ Kadar protein meningkat disebabkan oleh pertumbuhan mikroba sehingga hampir sebagian besar protein yang dikandung oleh susu dapat dicerna menjadi senyawa yang lebih sederhana dalam bentuk N terlarut.^[49]▶ Susu sapi ditambahkan madu untuk meningkatkan kadar proteinnya karena madu merupakan salah satu sumber gula yang juga dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi bagi bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat akan tumbuh secara optimal apabila ketersediaan nutrisinya terpenuhi sehingga dapat tumbuh dengan jumlah sel yang tinggi. Semakin tinggi kandungan protein dalam susu sapi maka semakin tinggi pula jumlah bakteri asam laktat pada susu sapi. Metabolisme bakteri asam

laktat mampu menghidrolisis kasein menjadi protein yang lebih kecil dan mampu mengaktifkan fungsi dari protein (Astuti, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.1 kadar protein susu sapi dengan penambahan madu konsentrasi 5,5% didapatkan hasil 3,33% terjadi peningkatan selisih 0,9%.^[49] Berarti penambahan madu sebagai pemanis atau penambah rasa berpengaruh terhadap kadar protein yang terkandung dalam susu sapi, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Finarsih (2014) tentang kualitas yoghurt susu sapi dengan penambahan madu pada konsentrasi berbeda. Kadar protein pada makanan dikatakan rendah jika kadarnya kurang dari 10%, normal 10-17,5% dan tinggi lebih dari 17,5%(BPOM, 2011). Susu sapi tergolong rendah kadar proteinnya karena tidak mencukupi asupan protein dalam tubuh sehingga perlu diimbangi dengan makanan lain.^[19] Protein merupakan suatu zat yang sangat penting bagi tubuh sebagai penghasil energi, dalam tubuh juga memiliki fungsi sebagai pertumbuhan pergantian jaringan yang rusak, pembentukan enzim, hormon dan antibodi. Untuk memperoleh asam amino yang berbeda sehingga saling mendukung pembentukan protein tubuh perlu variasi bahan makanan sehingga tubuh memperoleh energi yang cukup untuk beraktifitas dengan produktif (Astuti, 2017).

Pada uji organoleptik Berdasarkan tabel 5.2^[49] dapat diketahui bahwa hasil uji organoleptik warna pada susu sapi dengan penambahan madu hampir tidak ada perbedaan, karena konsentrasi susu lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi madu sehingga menghasilkan warna putih.^[121] Warna yaitu kenampakan dari susu sapi yang diamati melalui indera penglihatan yaitu mata.^[121] Warna pada penelitian ini dikategorikan ke dalam tiga kategori yaitu kuning, putih

kekuningan, putih. Warna susu disebabkan karena warna kasein. Warna kasein yang murni berwarna putih seperti salju. Di dalam susu, kasein ini merupakan disferi koloid sehingga tidak tembus cahaya yang mengakibatkan air susu tersebut berwarna putih. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kasein yaitu asam, enzim rennet dan alkohol yang dapat mengendapkan atau penggumpalan kasein. Susu berwarna kekuning – kuningan yang disebabkan oleh karoten. Karoten adalah pigmen kuning utama dari lemak susu, yang apabila dimetabolisme di dalam tubuh manusia akan membentuk dua molekul vitamin A. Karotenoid disintesa hanya oleh tumbuhan, oleh karenanya harus ada dalam pakan ternak perah. Banyaknya karoten dalam susu (warna kuning) tergantung dari bangsa, spesies, individu, umur, masa laktasi dan pakan hijauan yang dimakan oleh sapi (Diastari, 2013).

Sedangkan Berdasarkan tabel 5.2^[1] dapat diketahui bahwa hasil uji organoleptik pada bau susu sapi adalah normal (aroma khas bau susu sapi).^[121] aroma susu adalah rangsangan bau dari susu yang diterima oleh indera penciuman yaitu hidung. Susu segar yang normal mempunyai bau yang khas terutama karena adanya asam-asam lemak. Bau tersebut dapat mengalami perubahan, misalnya menjadi asam karena adanya pertumbuhan mikroba didalam susu, atau bau lain yang menyimpang akibat terserapnya senyawa bau dari sekeliling oleh lemak susu. Bau pakan dan kotoran yang ada didekat wadah susu juga akan mudah mempengaruhi bau susu tersebut (Sukmawati, 2014).

Berdasarkan tabel 5.2^[1] dapat diketahui bahwa hasil uji organoleptik Rasa susu sapi tanpa penambahan madu memiliki rasa yang tawar dan pada susu sapi dengan penambahan madu 3% rasanya sedikit manis (+) sedangkan susu sapi

dengan penambahan madu 5,5% rasanya manis (++)^{[2]▶}. Susu sapi terasa sedikit manis, yang disebabkan oleh adanya laktosa. Rasa manis laktosa tidak semanis disakarida lainnya, semacam sukrosa. Rasa manis laktosa hanya seperenam kali rasa manis sukrosa.^{[2]▶} Oleh karena itu, susu terasa sedikit manis.^{[2]▶} Laktosa dapat memengaruhi titik beku, titik didih, dan tekanan osmose susu. Sementara itu, rasa asin susu berasal dari klorida, sitrat, dan garam-garam mineral lainnya. Rasa manis pada susu identik oleh penambahan madu karena rasa manis madu yang disebabkan oleh fruktosa sehingga rasa manis pada susu madu 0%, 3% dan 5,5% terdapat perbedaan menjadi lebih manis pada madu konsentrasi 5,5%. Madu merupakan pemanis alami yang memiliki rasa manis yang tidak sama dengan gula. Madu mengandung 38% fruktosa dan 31% glukosa. Fruktosa atau gula buah adalah monosakarida yang banyak ditemukan di banyak jenis tumbuhan dan merupakan satu dari tiga gula darah penting bersama glukosa dan galaktosa. Fruktosa murni rasanya sangat manis, warnanya putih, berbentuk Kristal padat dan sangat mudah larut dalam air. Fruktosa ditemukan pada tanaman, terutama pada madu, pohon buah, bunga, beri dan sayuran (Habibana, 2014).^{[7]▶}

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

^[111]▶ 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar protein susu sapi sebelum dan sesudah penambahan madu konsentrasi yang berbeda mempengaruhi kadar protein. Pada susu sapi sebelum penambahan madu memiliki kadar protein 2,38%, dan konsentrasi madu 3% memiliki kadar protein 2,89% sedangkan konsentrasi madu 5% memiliki kadar protein 3,33%.

^[66]▶ 6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberikan saran :

1. Bagi Dosen

Diharapkan bagi dosen dan mahasiswa D3 analis stikes icme melakukan pengabdian masyarakat dengan melakukan penyuluhan atau konseling tentang susu sapi dengan penambahan madu.

^[9 8] ▶ 2. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian sejenis maupun penelitian yang lain seperti kadar protein pada susu sapi dengan lama perebusan dengan lama penyimpanan yang berbeda dan dikaji lebih lanjut dalam bidang yang lain seperti bakteriologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, F. 2015. The Effect Of Honey In Diabetes Mellitus. *Jurnal Majority*. Vol. 4 No. 6. (Diakses Juni 2019)
- Andriani, M., Utami, R., Hariyati, L. F., 2016. Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Bakteri Pembusuk (*Pseudomonas Fluorescens* Fnc 0071 dan *Pseudomonas Putida* Fnc 0070). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (Diakses Mei 2019)
- Astuti Puji. 2017. Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein Dan Status Gizi Dengan Produktivitas Kerja Pada Tenaga Kerja Wanita Bagian Finishing 3 Pt Hanil Indonesia Nepen Teras Boyolali. *Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta* (Diakses Juni 2019)
- Damayanti Wardyaningrum. 2011. ^[1] *Tingkat Kognisi Tentang Konsumsi Susu Pada Ibu Peternak Sapi Perah Lembang Jawa Barat*. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Pranata Sosial*. Vol.1 No.1 (Diakses Juni 2019)
- Diastari I Gusti Ayu Fitri., Agustina Kadek Karang., 2013. Uji organoleptik dan tingkat keasaman susu sapi kemasan yang dijual di pasa tradisional kota Denpasar. *Jurnal indonesia medicus veterinus*. Vol.2 No.4 (Diakses agustus 2019)
- Fauzi Nur Anisa Hikmatun., 2018. Pengujian Mutu Madu Yang Beredar di Bandar Lampung Secara Kimia dan Sederhana. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung (Diakses Juni 2019)
- Finarsi Fita., 2014. Uji Kualitas Yoghurt Susu Sapi Dengan Penambahan Madu dan *Lactobacillus Bulgaricus* Pada Konsentrasi Yang Berbeda. *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta* (Diakses Juni 2019)
- Firdawanti Angela Priskalina., 2018. Hubungan Antara Asupan Energi, Karbohidrat, Protein, Lemak Terhadap ^[100] Obesitas Sentral Pada Orang Dewasa di Desa Kepoharjo Kecamatan Cangkringan. *Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*. (Diakses Juni 2019)
- Habibana., 2014. Fruktosa. <http://habibana.staff.ub.ac.id>. (Diakses Juli 2019)
- Hidayat, A. 2009. ^[106] *Metode Penelitian Keperawatan dan Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Harjo, S. S. T., Radiati, L. E., & Rosyidi, D. 2011. Perbandingan Madu Karet dan Madu Rambutan Berdasarkan Kadar Air, Aktifitas Enzim Diastase dan Hidroximetilfurfural (Hmf). *Jurnal Ilmiah University Of Brawijaya, Malang*. Vol. 6 No. 2. (Diakses Juli 2019)

- Jayanti Septi., 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Sapi dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Soyghurt. **Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang** (Diakses Juni 2019)
- Karunia Finisa Bustani., 2016. Kajian Penggunaan Zat Adiktif Makanan (Pemanis dan Pewarna) Pada Kudapan Bahan Pangan Lokal di Pasar Kota Semarang. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. (Diakses Juni 2019)
- Notoatmodjo, S. 2010. Metode Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta
- Nursalam., 2008.^[4] **Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan**. Jakarta: Salemba Medika
- Nursalam., 2011.^[7] **Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Skripsi, Tesis dan Instrumen**. Jakarta: Salemba Medika
- Nuryanti Siti., Tiwow Vanny M.A., Dhamayanti Noviasri., 2018. Penentuan Kadar Protein Dan Karbohidrat Pada Limbah Batang Pohon Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Normalis). Fakultas Pendidikan Kimia Universitas Tadulako Palu (Diakses Agustus 2019)
- Oktaviani Tri., 2018. Karakteristik Madu Lokal Indonesia Berdasarkan Absorbansi Pada Daerah Sinar Ultraviolet Menggunakan Spektrofotometri. **Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember** (Diakses Juli 2019)
- Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan., 2011.^[7] **Pengawasan Klaim Dalam Label Iklan Pangan Olahan**. No. 03.1.23.11.09909 (Diakses Juli 2019)
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia., 2013. Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. No.75 (Diakses Juli 2019)
- Pramesti, N. E., & Yudhastuti, R., 2017. Analisis Proses Distribusi Terhadap Peningkatan Escherichia Coli Pada Susu Segar Produksi Peternakan X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol. 9 No. 2. (Diakses Juni 2019)
- Probosari Enny., 2019.^[7] **Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik**. *Journal Of Nutrition and Health*. Vol.7 No.1 (Diakses juni 2019)
- Qonitah Salma Hanin., Affandi Rachmawati Dian., Basito., 2016. Kajian Penggunaan High Fructose Syrup (Hfs) Sebagai Pengganti Gula Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Biscuit Berbasis Tepung Jagung (Zea Mays) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. 9 No. 2 (Diakses Juni 2019)
- Saryono., 2011. Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Dalam Bidang Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika

- Standar Nasional Indonesia. 1992. Cara uji makanan dan minuman. No 01-2891 (Diakses Agustus 2019)
- Sukmawati Ni Made Suci,. 2014. Faktor-faktor yang mempengaruhi susu dan keadaan air susu. Fakultas peternakan universitas udayana denpasar (Diakses agustus 2019)
- Vidianti Laela Wahyu. 2018. Kadar Protein Pada Asi(Air Susu Ibu).Program Studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang (Diakses Mei 2019)
- Wulandari Devyana Dyah,. 2018.^[1] **Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan.** Jurnal Kimia Riset. Vol.2 No.1 (Diakses Juli 2019)