

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing merupakan salah satu hewan yang dapat dimanfaatkan bagian tubuhnya, mulai dari daging, susu sampai kulitnya. Susu kambing memiliki banyak manfaat dan kandungan gizi lebih unggul dibandingkan susu sapi, serta diyakini dapat digunakan sebagai obat untuk beberapa jenis penyakit. Susu kambing memiliki khas prengus. Masyarakat terkadang merasa enggan meminum susu kambing, sehingga lebih memilih meminum susu sapi (Hidayanti, *et.al.* 2021). Susu dalam kondisi segar mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroorganisme sehingga memiliki umur simpan yang pendek dan dapat mempengaruhi cita rasa. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan pengolahan susu kambing menjadi olahan susu kambing bubuk. Susu bubuk merupakan produk susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu hingga kadar air mencapai 5%, sehingga dapat menghambat aktivitas mikroba. Oleh karena itu, pengolahan susu bubuk dapat diterapkan pada susu kambing untuk dihasilkan susu kambing bubuk.

Pengolahan susu kambing menjadi susu bubuk dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode tradisional dan modern. Metode tradisional adalah pengolahan susu bubuk menggunakan peralatan yang sederhana dan masih menggunakan tenaga manusia. Sedangkan pengolahan susu bubuk dengan metode modern menggunakan alat seperti spray dryer. Pembuatan susu kambing bubuk secara tradisional telah diterapkan oleh Peternakan Telaga Risqi di Kota Metro, Lampung. Sedangkan pada pengolahan susu bubuk secara modern secara umum dilakukan pada industri besar dengan modal yang besar.

Susu kambing bubuk secara umum masih diproduksi skala kecil atau menengah oleh produsen *home industry*. Percobaan ini dilakukan pengolahan susu kambing bubuk dengan penambahan sari buah jeruk, ekstrak buah stroberi dan naga untuk menghilangkan aroma prengus pada susu kambing.

1.2 Tujuan

1. Memahami tahap-tahap penting proses pembuatan susu kambing bubuk ekstrak buah jeruk, stroberi, dan naga.
2. Memahami pengaruh proses pembuatan susu kambing bubuk terhadap sifat fisik dan sifat kimia.

1.3 Kontribusi

1. Bagi peternak, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh untuk membuat ide usaha susu kambing bubuk.
2. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pengetahuan di bidang pangan terutama dalam hal pembuatan susu kambing bubuk secara tradisional.
3. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai pengaruh penambahan ekstrak jeruk, buah naga, dan stroberi terhadap karakteristik fisik dan karakteristik kimia susu kambing bubuk
4. Bagi Politeknik Negeri Lampung, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dokumen akademik yang bermanfaat sebagai acuan akademika terkhusus untuk Program Studi Teknologi Pangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu

Susu (*milk*) adalah cairan yang disekresikan oleh kelenjar mammae (ambing) ternak sapi perah sehat, tanpa ditambah sesuatu atau dikurangi komponennya. Penamaan susu diselaraskan dengan fakta bahwa ternak sapi perah adalah penghasil susu terbesar di dunia. Susu dari ternak mamalia yang lain, pada umumnya disebutkan bersama dengan nama ternaknya. Misalnya susu dari ternak kambing disebut susu kambing dan susu dari kerbau disebut susu kerbau.

Susu tergolong bahan pangan yang memiliki zat gizi lengkap, mudah dicerna, dan bercitarasa lezat. Susu memiliki peran penting dalam menunjang kebutuhan gizi manusia, yaitu dapat dikonsumsi bayi setelah ASI (air susu ibu) eksklusif, anak-anak, remaja, hingga orang dewasa. Disisi lain, susu merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroba, sehingga susu sangat mudah rusak. Mikroba kontaminan pada susu sebagian besar (lebih dari 95%) adalah mikroba pembusuk, utamanya golongan bakteri asam laktat (BAL) dan selebihnya mungkin ada mikroba patogen. Oleh karena itu, perlu penanganan yang benar agar susu dapat digunakan sebagai bahan baku olahan yang berkualitas baik, tahan lama, dan aman.

Pengolahan susu merupakan teknologi pasca panen yang mengolah susu segar menjadi berbagai produk olahan. Tujuan pengolahan susu antara lain, memperpanjang umur simpan, menghasilkan berbagai produk sebagai bagian diversifikasi dan pengembangan produk pangan, menghasilkan nilai tambah pada mata rantai produksi susu, dan memberi kontribusi pada penyediaan makanan bernutrisi baik bagi masyarakat. Banyak jenis produk olahan susu seperti susu pasteurisasi, susu steril, susu bubuk, susu fermentasi, es krim, keju.

Susu adalah salah satu produk hasil peternakan untuk memenuhi target gizi nasional, susu berasal dari hasil pemerahan hewan ternak seperti sapi, kerbau, dan kambing. Susu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tingkat laktasi, pakan, interval pemerahan, temperatur, dan umur hewan (Hamzah dan Yulianti, 2021).

2.2 Susu Kambing

Kambing merupakan salah satu ternak yang cukup potensial sebagai penyedia protein hewani baik melalui daging maupun susunya. Sementara ini, pengembangan kambing sebagai penghasil susu belum banyak diperhatikan dan pemeliharaan masih bersifat tradisional. Pakannya sebagian besar hanya rumput lapangan saja sehingga belum bisa mencukupi kebutuhan fisiologis ternak terutama dari sumber energi dan protein. Kambing etawa merupakan salah satu jenis kambing perah yang sangat dikenal oleh masyarakat. Susu kambing etawa sering dikonsumsi karena memiliki banyak manfaat. Berbagai manfaat yang terkandung dalam susu kambing yaitu, menjaga kesehatan sel tubuh, mendukung kesehatan sistem pencernaan, dan meningkatkan pH dalam tubuh dan baik untuk jantung. Perbandingan kandungan gizi susu kambing, sapi, dan ASI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kandungan Gizi Susu Kambing, Sapi Dan ASI

| Komposisi Kimia | Kambing | Sapi | ASI |
|-----------------|---------|------|-------|
| Protein (g) | 3,6 | 3,3 | 1,2 |
| Lemak (g) | 4,2 | 3,3 | 3,8 |
| Karbohidrat (g) | 4,5 | 4,7 | - |
| Kalori (cal) | 69 | 61 | - |
| Fosfor (g) | 111 | 93 | 43 |
| Kalsium (g) | 134 | 19 | 33 |
| Magnesium (g) | 14 | 13 | 4 |
| Besi (g) | 0,05 | 0,05 | |
| Natrium (g) | 50 | 49 | 15 |
| Kalium (g) | 204 | 152 | 55 |
| Vitamin A (IU) | 185 | 126 | 160 |
| Thiamin (mg) | 0,05 | 0,04 | 0,017 |
| Riboflavin (mg) | 0,14 | 0,16 | 0,04 |
| Niacin (mg) | 0,28 | 0,08 | - |
| Vitamin B6 (mg) | 0,05 | - | - |

Sumber: Hamzah dan Yulianti (2021).



Gambar 1. Susu kambing

2.3 Susu Bubuk

Susu bubuk adalah susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu segar yang telah dipasteurisasi dengan atau tanpa penambahan vitamin, mineral, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Susu bubuk meliputi susu bubuk berlemak, rendah lemak, dan tanpa lemak SNI 01-2970-2015. Menurut Hamzah dan Yulianti (2021) ada beberapa jenis susu bubuk yaitu:

- Susu bubuk penuh (*whole milk powder*, atau *full cream milk powder*). Kadar lemak susu bubuk penuh adalah sekitar 26-40%.
- Susu bubuk rendah lemak (*low fat milk powder*, atau *partly skimmed milk powder*). Kadar lemak susu bubuk ini adalah pada kisaran >1,5% -26%.
- Susu bubuk skim (*skimmed milk powder*). Susu bubuk ini dibuat dari skim atau bagian susu tanpa lemak, sehingga kadar lemaknya 0-1,5%.
- Bubuk *whey* (*whey powder*) merupakan produk yang dihasilkan dari *whey* cair sebagai hasil samping pembuatan keju atau kasein.

Tahapan pengolahan susu bubuk meliputi: pasteurisasi, pencampuran basah, evaporasi, pengeringan dan penghalusan. Proses pasteurisasi merupakan proses pedahuluan yaitu dengan memasak susu kambing dengan suhu maksimal 70°C hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan mikroorganisme patogen sehingga aman dikonsumsi. Proses pencampuran basah merupakan penambahan bahan basah seperti sari buah dan gula dan diuapkan dengan menggunakan api kecil dengan suhu maksimal 70°C. Susu yang telah mengental karena tahap evaporasi, selanjutnya tahap pengeringan dengan meratakan pasta susu pada loyang dan dimasukkan kedalam oven sampai mengering. Susu yang sudah mengering selanjutnya dilakukan proses penghalusan dan diayak menggunakan ukuran 50 mesh. Berikut Syarat mutu susu bubuk pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Susu Bubuk

| Karakteristik | Jumlah |
|---------------|-----------|
| Lemak | Min. 26 % |
| Protein | Min. 32 % |
| Kadar Air | Maks. 5% |

Sumber: SNI 2970-2015

2.4 Buah Jeruk Manis

Vitamin C sebagai salah satu vitamin yang sangat penting bagi kesehatan tubuh banyak terdapat diberbagai macam buah segar khususnya buah jeruk. Buah jeruk yang sangat digemari masyarakat Indonesia adalah jeruk Berastagi dan Keprok. Selain warnanya yang cerah, kandungan vitamin C buah jeruk tergolong tinggi. Vitamin C atau asam askorbat adalah komponen berharga dalam makanan karena berguna sebagai antioksidan dan mengandung khasiat pengobatan. Karena peran vitamin C sangat penting, maka perlu diketahui kandungan vitamin C buah jeruk dengan harapan dapat dijadikan acuan dalam memilih buah jeruk sesuai kebutuhan dan selera. Pada bagian dalam terdapat bulir buah yang dipisahkan menjadi berbagai segmen atau kantung jus (dengan atau tanpa biji) oleh lapisan film tebal yang disebut sebagai endokarp. Bagian ini mengandung gula terlarut, asam askorbik, pektin, fiber, berbagai asam organik, dan garam potassium yang memberikan karakter rasa pada buah jeruk nipis (Safitri dan Prami, 2018).



Gambar 2. Buah jeruk manis

2.5 Buah Stroberi

Stroberi adalah salah satu jenis buah yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan mempunyai banyak manfaat. Bagian yang dapat dimakan dari buah stroberi mencapai 96%. Stroberi tidak hanya dikonsumsi dalam keadaan segar tetapi dapat diolah menjadi selai, sirup, dodol, manisan, jus, yoghurt, kue dan bahan baku pembantu pembuat es krim (Mappanganro *et.al.* 2021)



Gambar 3. Buah Stroberi

Kandungan gizinya tinggi dan komposisi gizinya cukup lengkap. Dalam setiap 100 g dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Buah Stroberi

| Komposisi | Jumlah |
|-------------|---------|
| Energi | 37 kkl |
| Protein | 0,8 g |
| Lemak | 0,5 g |
| Karbohidrat | 8,0 g |
| Kalsium | 28 mg |
| Fosfat | 27 mg |
| Besi | 0,8 mg |
| Vitamin A | 60 SI |
| Vitamin B | 0,03 mg |

Sumber: Budiman dan Saraswati (2008)

Selain mengandung berbagai vitamin dan mineral, buah stroberi terutama biji dan daunnya diketahui mengandung ellagic acid yang berpotensi sebagai penghambat kanker, mempercantik kulit, menjadikan gigi putih, menghilangkan bau mulut serta meningkatkan kekuatan otak dan penglihatan. Akar stroberi mengandung zat anti radang (Budiman dan Saraswati, 2008).

Pada buah stroberi terdapat kandungan asam yang tinggi yaitu, Sedangkan didalam buah stroberi terdapat asam organik seperti asam askorbat, malat, dan pantotenat. Asam-asam tersebut yang menyebabkan rasa asam pada buah stroberi.

2.6 Buah Naga

Buah naga adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti

Indonesia, Taiwan, Vietnam, Filipina, dan Malaysia. Buah ini juga dapat ditemui di Okinawa, Israel, Australia utara dan Tiongkok selatan.



Gambar 4. Buah naga

Berikut adalah nilai-nilai gizi dari buah naga dalam 100 gram buah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Buah Naga

| Komposisi | Jumlah |
|-------------|----------|
| Niasin | 1,3 mg |
| Riboflavin | 0,044 mg |
| Vitamin C | 9 mg |
| Vitamin B3 | 0,43 mg |
| Vitamin B2 | 0,045 mg |
| Vitamin B1 | 0,043 mg |
| Besi | 0,65 mg |
| Fosfor | 36,1 mg |
| Kalsium | 8,8 mg |
| Karoten | 0,012 mg |
| Serat Kasar | 0,9 g |
| Lemak | 0,61 g |
| Ash | 0,28 g |
| Protein | 0,229 g |
| Moishture | 83 g |

Sumber: Ermadayanti (2018)

Menurut Ermadayanti (2018) Buah naga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yaitu:

1. Buah naga merupakan sumber antioksidan yang baik, mencegah radikal bebas dan mencegah kanker.
2. Buah ini membantu menetralkan zat-zat beracun seperti logam berat. Selain itu, tekanan darah tinggi dan kadar kolesterol dapat dikurangi dengan mengkonsumsi buah naga.
3. Buah naga Ini memiliki jumlah tinggi vitamin C meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

4. Vitamin B2 dalam buah naga bertindak seperti multivitamin dan membantu untuk memperbaiki dan memulihkan hilangnya nafsu makan.
5. Vitamin B1 dalam buah ini membantu dalam meningkatkan produksi energi dan juga dalam metabolisme karbohidrat.
6. Antosianin berfungsi sebagai zat warna alami. Karakteristik antosianin sebagai zat pewarna alami, memberikan manfaat sebagai antioksidan bagi tubuh.

