



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 14%

Date: Senin, Juni 29, 2020

Statistics: 439 words Plagiarized / 3219 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

LAPORAN AKHIR HIBAH BERSAING / POTENSI STRAWBERRY DRINK-TYPE SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL DAN ANTIOXIDANT NETWORK UNTUK KESEHATAN JANTUNG DAN HATI Rince Alfia Fadri, SST, M.Biomed / NIDN 0029047706(Ketua) Ir. Salvia, MP/ NIDN 0024086303 (Anggota) Sri Kembaryanti Putri, ST, M.Eng / NIDN 028127902 (Anggota) POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH NOVEMBER 2015 / BAB I. PENDAHULUAN 1.2.

Latar Belakang Prevalensi **Penyakit Jantung Koroner (PJK)** pada etnik Minang Kabau dilaporkan tertinggi (6%) (Lipoeto, 2008). PJK merupakan penyebab kematian utama pada usia 35-45 tahun di Indonesia. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh **gaya hidup dan pola makan** masa kini yang cenderung mengonsumsi soft drink dan junk food yang instan karena lebih praktis.

Makanan siap saji dan soft drink lebih disukai terutama dikalangan remaja dan eksekutif muda memang praktis dan lebih ringan, namun dari segi kecukupan gizi belum memenuhi syarat sesuai Angka Kecukupan Gizi (AKG), ditambah lagi dalam proses pembuatannya banyak yang menambahkan bahan sintesis untuk tujuan-tujuan tertentu. Saat ini banyak minuman yang menawarkan kesehatan bahkan ada yang melabelnya sebagai minuman fungsional.

Kriteria minuman fungsional sudah diatur oleh BPOM dalam Undang-Undang No. 7. Tahun 1996 tentang Pengawasan Makanan Fungsional. Dalam undang-undang BPOM dinyatakan bahwa menerima atau mengklaim suatu produk sebagai makanan atau minuman fungsional harus diuji secara ilmiah dengan didukung oleh berbagai teori dan penelitian yang akurat.

Banyaknya minuman ringan atau soft drink yang beredar dipasaran menunjukkan tingginya angka konsumsi akan produk tersebut, begitu juga dengan larisnya gerai makanan siap saji menunjukkan bahwa konsumsi akan makanan junk food tersebut semakin tinggi bahkan sudah sampai ke kota-kota kecil di Indonesia. Minuman ringan atau soft drink yang dikonsumsi selain mencegah dehidrasi juga memiliki efek tersendiri pada kinerja organ tubuh, karena berakibat buruk pada kesehatan terutama dalam pemakaian jangka panjang.

Hasil penelitian terbaru tim dari University of Adelaide tahun 2009, Australia, menyebutkan bahwa soft drink memicu risiko munculnya penyakit asma dan **penyakit paru obstruktif kronik** atau **Chronic Obstructive Pulmonary Disease** (COPD). Dari Hasil 17 ribu responden di Australia Selatan menunjukkan bahwa mereka mengkonsumsi minuman ringan, seperti kola, maupun air mineral dengan perasa buatan.

Hasilnya menunjukkan bahwa orang yang banyak mengkonsumsi minuman ringan diyakini 1,2 kali lebih berpotensi terserang penyakit asma dan 1,7 kali lebih mungkin terkena COPD dibanding **mereka yang tidak mengkonsumsi** minuman semacam itu. Penelitian ini menekankan pentingnya makanan dan minuman sehat dalam mencegah penyakit kronik, seperti asma dan COPD, (Zumin Shi, 2010).

Disisi lain karena banyaknya bermunculan penyakit degeneratif, tibalah kesadaran akan pentingnya hidup sehat. **Kesadaran masyarakat akan pentingnya** hidup sehat juga meningkat secara nyata. Seiring dengan berkembangnya gaya hidup sehat bermunculanlah minuman yang menawarkan untuk kesehatan atau ada yang melabelnya dengan minuman fungsional walaupun sebenarnya belum memenuhi standar minuman fungsional. Tujuannya adalah untuk pengobatan penyakit atau pencegahan.

Jenisnya pun bermacam-macam, ada dalam bentuk minuman berenergi (energy drink), mengandung kultur aktif bakteri (probiotik), sari buah dan lain-lain. Larisnya minuman kesehatan ini juga karena adanya kekhawatiran masyarakat akan efek samping dari pemakaian obat kimia atau obat modern. Kriteria minuman fungsional sudah diatur oleh BPOM dalam undang-undang Undang-Undang No.7 Tahun 1996 tentang Pengawasan Makanan Fungsional.

Menerima atau mengklaim suatu produk sebagai makanan atau minuman fungsional harus diuji secara ilmiah dengan didukung oleh berbagai teori dan penelitian yang akurat. Selain dari sudut pandang ilmiah, beberapa hal tentang makanan fungsional juga telah diatur BPOM dalam Undang-Undang No.7 Tahun 1996 tersebut. Menurut

BPOM pangan fungsional (functional food) adalah makanan yang secara alamiah maupun yang telah mengalami proses, mengandung satu atau lebih senyawa yang didasarkan pada kajian ilmiah mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat terhadap kesehatan.

Golongan senyawa yang mempunyai fungsi fisiologis tertentu diantaranya serat pangan, oligosakarida, gula alkohol, asam lemak tidak jenuh, peptida, glukosida, polifenol dan isoflavon, kolin dan lesitin, bakteri asam laktat, phytosterol (Astawan dan Tutik, 2004). Fenomena makanan fungsional telah melahirkan paradigma baru bagi perkembangan ilmu dan teknologi makanan, yaitu dilakukannya berbagai modifikasi produk olahan makanan menuju sifat fungsional. Saat ini, di Indonesia telah banyak dijumpai produk makanan fungsional, baik yang diproduksi di dalam negeri maupun impor.

Namun kajian dan studi tentang golongan senyawa yang mempunyai fungsi fisiologis masih perlu dilakukan mengingat manfaatnya yang besar bagi kesehatan. Bahan-bahan alam perlu di eksplorasi kandungan bioaktifnya terutama antioksidan karena secara tuntas belum dieksplorasi. Minuman Strawberry drink type adalah nama lain dari minuman sari buah stroberi yang diproduksi melalui proses fermentasi bakteri asam laktat.

Penelitian Minuman Strawberry drink type, telah dilakukan pada tahun 2010 dalam penelitian Efek Pemberian Yogurt dan Sari Stroberi (*Fragaria chiloensis* L.) terhadap kadar kolesterol serum darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemi (Rince Alfia Fadri, 2010). Hasilnya menunjukkan bahwa kadar kolesterol total, kolesterol LDL tikus menurun secara nyata setelah pemberian sari stroberi dan yogurt sementara kolesterol HDL tikus putih tidak terjadi perubahan yang nyata (Rince Alfia Fadri, 2010).

Minuman strawberry drink type merupakan minuman fermentasi sari buah dengan menggunakan isolat BAL spesifik Lrs1 koleksi pribadi hasil penelitian sebelumnya (Rince Alfia Fadri, 2010). Peranan BAL spesifik Lrs1 dalam strawberry drink type perlu diuji lebih lanjut, apakah akan berperan lebih baik dari BAL tunggal. Dapat dinyatakan bahwa pemberian strawberry drink type memberikan efek fisiologis terhadap kesehatan dan dapat dinyatakan sebagai minuman fungsional dan berpotensi sebagai antioxidant network. Buah stroberi awalnya merupakan buah impor tapi saat ini buah stroberi sudah sangat familiar di Indonesia.

Banyak petani yang membudidayakan stroberi dan ada yang hanya sekedar hobby dirumah tangga. Produksi stroberi di Sumatera Barat 2.400 ton dengan luas panen 150 Hektar yang tersebar di daerah Alahan Panjang, Padang Panjang, Batu Sangkar dan Bukittinggi (BPS, 2009). Stroberi mengandung likopen, antosianin, ellagic acid, suatu

persenyawaan fenol serta vitamin C dan vitamin E yang berpotensi sebagai antikarsinogenik.

Warna merah pada stroberi merupakan pigmen utama yang dinamakan dengan antosianin (Kevin Gould, 2008). Fungsi antosianin adalah sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis. Selain itu antosianin juga merelaksasi pembuluh darah untuk mencegah aterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler lainnya (J. D.

Houghton, 1995) Peranan Bakteri Asam Laktat (BAL) secara umum untuk kesehatan telah banyak diteliti. Minuman strawberry drink type merupakan minuman fermentasi sari buah dengan menggunakan Lactobacillus casei dan peranan BAL dalam strawberry drink type perlu diuji lebih lanjut. Minuman probiotik hasil fermentasi BAL termasuk kedalam makanan fungsional yang mempunyai kandungan komponen aktif dapat memberikan efek terhadap kesehatan.

Minuman fungsional jika dikonsumsi akan memberikan keunggulan komparatif, jika dibandingkan dengan mengonsumsi minuman biasa ataupun obat sintetis. Dengan mengkombinasikan minuman probiotik dan sari buah stroberi dalam sebuah formulasi diyakini akan memberikan efek lebih baik untuk kesehatan karena membentuk suatu antioxidant network didalam tubuh untuk kesehatan hati, jantung dan usus. 1.2.

Tujuan Khusus Menguji potensi antioxidant network strawberry drink type sebagai minuman fungsional Menguji potensi strawberry drink type untuk kesehatan Biologis (jantung dan hati) Produksi strawberry drink type sebagai minuman fungsional. Menguji standar mutu dan kelayakan konsumen terhadap produk strawberry drink type Analisis ekonomi produksi strawberry drink type Pengurusan izin produksi 1.3.

Tujuan Jangka Panjang Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah strawberry drink type diakui secara hukum sebagai minuman fungsional dan dapat dipasarkan. Dengan demikian hasil penelitian dapat dijadikan sebagai teori yang mendasari pembuatan produk komersial perguruan tinggi dan menjadi sebuah inkubator bisnis bagi mahasiswa Politeknik pertanian Negeri payakumbuh dan industri kecil serupa yang ada di Payakumbuh dan Kabupaten Lima Puluh Kota. 1.4.

Urgensi Penelitian Minuman strawberry drink type memang belum populer karena pada saat ini masih merupakan produk penelitian. Namun secara organoleptik yang diujikan pada responden lokal, lebih disukai dan bahkan lebih disukai dibanding susu fermentasi yang dijual komersial dipasar. Ada beberapa produk susu fermentasi yang dijual dipasarkan dengan perasa stroberi sintetis, dan tentu tidak mendapatkan manfaat

dari stroberi tersebut.

Strawberry drink type diharapkan dapat memberikan manfaat fungsional yang lebih untuk kesehatan dengan adanya peranan antioxidant network, dibandingkan jika dikonsumsi tersendiri antara sari buah stroberi atau susu fermentasi saja. Untuk melihat potensi strawberry drink type sebagai penghasil antioxidant network maka dilakukan pengujian apakah minuman ini layak diajukan sebagai minuman fungsional.

Dan untuk melihat efektivitasnya terhadap kesehatan biologis dilakukan uji biologi yaitu histologi jantung dan hati. Walaupun minuman ini disukai, dan telah dilakukan uji fisiologisnya terhadap penurunan kolesterol pada penelitian sebelumnya (Rince alfia 2010), dan dilakukan uji fisiologisnya terhadap kesehatan jantung, hati dan usus, namun juga harus dilakukan uji potensialnya sesuai dengan syarat ketentuan minuman fungsional yang telah ditetapkan oleh pemerintah melalui undang-undang no 7 tahun1996.

Diharapkan melalui program Hibah bersaing, penelitian minuman strawberry drink type yang dirancang selama 2 tahun ini, dapat diselesaikan dan disahkan sebagai minuman fungsional. Disamping manfaat untuk kesehatan, strawberry drink type dirancang dengan metode yang sederhana dan teknologi tepat guna (TTG) dan metode ini sangat mudah diaplikasikan untuk membuat minuman kesehatan lain bagi industri kecil pengusaha minuman kesehatan. BAB III.

METODE PENELITIAN Penelitian ini telah dirancang dalam beberapa tahap selama tiga tahun. Serangkaian penelitian tahap I adalah (1) Menguji potensi antioxidant network strawberry drink type sebagai minuman fungsional, (2) Menguji potensi strawberry drink type untuk kesehatan biologis (jantung dan hati. **Peta jalan (roadmap) penelitian** akan disajikan lebih jelas pada Gambar 1.

Sedangkan Alur Penelitian Tahun I **dapat dilihat pada Gambar 2** Pada tahun II penelitian ini dilakukan 3 tahap yaitu (1) Produksi strawberry drink type sebagai minuman fungsional. (2) Menguji standar mutu dan kelayakan konsumen terhadap produk strawberry drink type, (3) Analisis ekonomi produksi strawberry drink type. Tahapan penelitian tahun III adalah pengurusan izin produksi dan Pengurusan izin. Bagan alir penelitian 3 (tiga) tahun terlihat pada gambar 3. Gambar 1.

Peta Jalan (Roadmap) Penelitian 3.1. Tahapan Penelitian Tahun I Tahap I. Pengujian Potensi Strawberry Drink Type Sebagai Antioxidant Network Penelitian tahap I dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian pertama yaitu menguji potensi antioxidant network pada strawberry drink type sebagai minuman fungsional.

Pengujian dengan metode spektrofotometri untuk mengukur antioxidant network yang berfungsi sebagai minuman fungsional. Metode Spektrofotometri merupakan suatu metode analisa kimia yang didasarkan pada pengukuran serapan relatif sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan dengan menggunakan prisma atau kisi difraksi sebagai monokromator dan detector fotosel.

Dalam spektrofotometri, intensitas sinar datang yang dipantulkan atau diteruskan oleh medium merupakan fungsi eksponensial dari konsentrasi dan tebal laju larutan yang ddilalui sinar. Pernyataan ini dikenal dengan Hukum Lambert Beer. Hasil Yang Diharapkan Pengujian potensi antioxidant network strawberry drink type ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang antioksidan sebagai syarat minuman fungsional.

Alur Penelitian Pengujian potensi antioxidant network strawberry drink type sebagai minuman fungsional meliputi identifikasi kandungan antioxidant network, analisis macam antioksidan yang terkandung dalam strawberry drink type. Pengujian potensi strawberry drink type untuk kesehatan Biologis (jantung dan hati.) diharapkan dapat memberikan informasi efek kesehatan terhadap jantung, hati dan usus yang dapat membuktikan potensi strawberry drink type sebagai minuman fungsional.

Alur Penelitian Tahun I dapat dilihat pada Gambar 2 Luaran Penelitian Produk minuman fungsional Strawberry drink type Teknologi Tepat Guna Jurnal Nasional maupun Internasional Buku Ajar Gambar 2. Bagan Alir Penelitian Tahun I Tahun 1 _INPUT METODE _OUTPUT _ _ Tahap I Tahap II Tahap III _ _ _ _ Gambar 3. Bagan alir penelitian 3 (tiga) tahun BAB IV HASIL 4.1 Tahapan Penelitian Yang Telah Dilakukan 4.1.1 Tahap I.

Pembuatan produk Kegiatan penelitian yang telah dilakukan pada Tahap I, dimulai dari pengambilan sampel dari beberapa tempat di Alahan Panjang dan Padang Panjang dengan tujuan untuk mendapatkan sampel buah stroberi yang berkualitas baik agar produk yang dihasilkan bermutu baik. Pembuatan Strawberry Drink Type ini bisa dilakukan beberapa tahap, seperti : Pembuatan sari stroberi Tahapan dalam pembuatan sari stroberi dimulai dari sortasi terhadap buah stroberi yang diambil dari Alahan Panjang dan Padang Panjang, dimana buah yang dipilih adalah yang masak, dan tidak busuk.

Buah terlebih dahulu dicuci, lalu ditiriskan selanjutnya dilakukan penimbangan, penghancuran atau ekstraksi dengan juicer. Berat bersih dari 100 gr buah stroberi menghasilkan 75 ml sari stroberi. Pembuatan strawberry drink type Dalam mencari formulasi yang tepat dalam pembuatan strawberry drink type dilakukan menurut Rancangan faktorial 2×3 dengan 3 kali ulangan sebagaimana berikut : 1. Penambahan

susu skim A1. Penambahan susu skim 5 % A2. Penambahan susu skim 10 % A3. Penambahan susu skim 10 % 2.

Penambahan gula pasir B1. Penambahan gula pasir 5 % B2. Penambahan Gula pasir 10 % B3. Penambahan gula pasir 15 % Uji Organoleptik Uji organoleptik dilakukan pada semua produk dengan menggunakan metoda hedonik dengan 10 panelis semi terlatih. Kriteria mutu organoleptik yang dianalisa adalah warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Tingkat persepsi panelis digambarkan berdasarkan skor sebagai berikut 7 (sangat suka), 6 (suka), 5 (agak suka), 4 (netral), 3 (agak tidak suka), 2 (tidak suka) dan 1 (sangat tidak suka). Uji Mutu Produk Yogurt stroberi yang terbaik dari hasil dari uji organoleptik akan dilakukan beberapa uji mutu yang produk meliputi: Pengukuran Total Padatan Terlarut (Fardiaz et al., 1986) Pengukuran pH (Fardiaz et al., 1986) Total bakteri asam laktat (BAL) (Fardiaz, 1992). 4.1.2 Tahap II.

Perlakuan Pada Hewan Coba Untuk Kadar Kolesterol Pada penelitian in akan dilakukan uji biologis pada hewan coba, untuk melihat efektivitas antioksidan pada produk Strawberry drink type sebagai minuman fungsional untuk kesehatan hati dan jantung. Sampel Sampel penelitian ini adalah 30 ekor tikus putih Rattus Norvegicus yang diperoleh dari unit pengembangan hewan Universitas Airlangga.

Sampel dibagi menjadi enam kelompok, yaitu satu kelompok kontrol negatif, satu kelompok kontrol positif dan empat kelompok perlakuan. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 5 ekor tikus tiap kelompok. Dosis Pemberian strawberry drink type dan sari stroberi dilakukan per oral, dengan cara gavage selama 30 hari (4 minggu).

Penentuan dosis strawberry drink type dan stroberi berdasarkan dosis aman strawberry drink type yang dikonsumsi oleh manusia, yaitu 100-150 ml/per hari. Pemberian dosis strawberry drink type dengan sari stroberi untuk tikus dengan menggunakan Tabel perbandingan luas permukaan tubuh hewan percobaan untuk konversi dosis manusia dengan berat badan 70 kg ke berat badan tikus 200 gram (Donatus, 1994) adalah 0,018.

Dengan demikian perhitungan konversi dosis strawberry drink type dan stroberi adalah sebagai berikut : $100 \text{ ml} \times 0,018 = 1,8 \text{ ml}/200 \text{ gBB} \sim 2 \text{ ml}/200 \text{ gBB}$. $150 \text{ ml} \times 0,018 = 2,7 \text{ ml}/200 \text{ gBB} \sim 3 \text{ ml}/200 \text{ gBB}$ Tikus Hiperkolesterolemi diperlakukan sebagai berikut : Kelompok Kontrol negatif (K-): Sebagai kontrol hanya diberikan pakan standar dan air putih saja Kelompok Kontrol Positif (K+): diberi pakan hiperkolesterolemik.

Kelompok Perlakuan 1 (P1): diberi pakan hiperkolesterolemik, strawberry drink type dengan dosis 2 ml/200grBB/hari. Kelompok Perlakuan 2 (P2): diberi pakan

hiperkolesterolemik, sari stroberi dosis 2 ml/200grBB/hari. Kelompok Perlakuan 3 (P3) : diberi pakan hiperkolesterolemik, strawberry drink type dan sari stroberi dengan dosis 2 ml/200grBB/hari Kelompok Perlakuan 4 (P4) : diberi pakan hiperkolesterolemik, strawberry drink type dan sari stroberi dengan dosis 3 ml/200grBB/hari Cara Kerja Minggu pertama dilakukan proses adaptasi (aklimatisasi) pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) yang diperoleh dari Unit Pengembangan Hewan Universitas Airlangga.

Selama periode ini, 30 ekor tikus diberikan pakan standar dan minum secara adlibitum. Setelah masa adaptasi selesai, 5 ekor tikus putih dipilih secara randomisasi menjadi kelompok kontrol negatif (K-) yang selama penelitian tetap diberi pakan standar dan minum adlibitum.

Sedangkan 25 ekor tikus putih lainnya diberikan pakan hiperkolesterolemik dengan komposisi kolesterol 1,5%, lemak kambing 5%, minyak goreng curah 6% dan pakan standar sampai 100%. Semua bahan diaduk sampai tercampur rata, dan dijadikan dalam bentuk pelet seperti bentuk pakan standar. (KKI, 1993). Kondisi hiperkolesterolemi pada tikus dapat dicapai dengan pemberian makanan tambahan berkadar kolesterol tinggi selama 30 hari (4 minggu).

Setelah tikus putih mengalami hiperkolesterolemi, dilakukan randomisasi untuk mengelompokkan 25 tikus tersebut menjadi satu kelompok kontrol positif (K+) dan empat kelompok perlakuan (P). Selanjutnya selama 4 minggu, setiap kelompok akan mendapat perlakuan yang berbeda. Pada kelompok kontrol positif akan diberikan pakan hiperkolesterolemik, sementara pada kelompok perlakuan diberikan strawberry drink type dan sari stroberi dengan dosis berbeda. Setelah 4 minggu maka akan dilakukan pengujian kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan kolesterol LDL darah tikus putih (*Rattus Norvegicus*) hiperkolesterolemi.

Alat dan Bahan Penelitian Alat : Timbangan (Ohaus) dengan kapasitas 2610 gram dengan skala terkecil 0,1 untuk menimbang berat badan tikus. Timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 gram untuk menimbang stroberi Kandang tikus (ukuran 50 X 30 X 20 cm) lengkap dengan tempat pakan dan minum sebanyak 6 buah sebagai tempat pemeliharaan tikus. Mikrohematokrit untuk mengambil darah. Rak dan tabung reaksi untuk menampung sampel darah.

Mikropipet (Sacorex dengan volume 10µl) untuk mengambil zat dengan milimeter terkecil. Sentrifuge (Scientific model 3621 dengan kecepatan maksimum 3000 rpm) Selectra E Autoanalyzer untuk menguji kolesterol total, kolesterol LDL dan kolesterol HDL darah. Juicer merek Oxon untuk mengambil sari stroberi.

Jarum sonde untuk memasukkan strawberry drink type dan sari stroberi melalui oral tikus percobaan Kit uji istologi Hati, Jantung dan Usus Bahan : Pakan standar (pellet) sebagai pakan sehari-hari sebanyak 20 gr/ekor/hari Pakan hiperkolesterolemik yaitu makanan tambahan untuk meningkatkan kadar kolesterol tikus secara eksogen agar mencapai kondisi hiperkolesterolemi. Pakan dengan komposisi kolesterol 1,5%, lemak kambing 5%, minyak goreng curah 6% dan pakan standar sampai 100%.

Semua bahan diaduk sampai tercampur rata, dan dijadikan dalam bentuk pelet seperti bentuk pakan standar. (KKI, 1993). Kondisi hiperkolesterolemi pada tikus dapat dicapai dengan pemberian makanan tambahan berkadar kolesterol tinggi selama 30 hari (4 minggu). Air minum ad libitum, diberikan setiap hari. Asam Pikrat untuk menandai tikus. Tikus putih jantan berumur 8 minggu, berat sekitar 200 gram.

Strawberry drink type dan sari stroberi, diberikan sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Hasil kadar kolesterol Setelah 30 hari pemberian pakan hiperkolesterolemik, didapatkan rerata kadar kolesterol tertinggi pada kelompok K+ (100.275 mg/dl) dan menunjukkan berbeda nyata dengan semua kelompok control negative yang hanya diberikan pakan standar.

Kadar kolesterol total pada masing-masing kelompok perlakuan berbeda hasilnya. Baraas (1994) menyebutkan bahwa peningkatan kadar kolesterol dapat disebabkan oleh 3 hal. Pertama, diet yang terlalu banyak mengandung kolesterol dan lemak sehingga tubuh tidak mampu untuk mengendalikannya.

Kedua, ekskresi kolesterol ke kolon melalui asam empedu terlalu sedikit. Ketiga, apabila produksi kolesterol dalam hati terlalu banyak. Peningkatan kadar kolesterol tikus pada sebelum perlakuan disebabkan pakan hiperkolesterolemik, dimana pakan ini akan mendorong pembentukan kolesterol yang berlebihan yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan kadar kolesterol darah (Hasler, 1987).

Lemak Kambing yang diperoleh dengan cara penggorengan merupakan produk lemak yang teroksidasi. Produk oksidasi lemak masuk dalam tubuh dan berada dalam lipoprotein darah sebagai kolesterol teroksidasi. Low density Lipoprotein (LDL) membawa kolesterol yang sudah teroksidasi dalam bentuk modified-LDL (Raharjo, 1995).

Peningkatan kolesterol dalam penelitian kemungkinan karena adanya peningkatan kolesterol teroksidasi yang terkandung dalam LDL. Oleh karena itu selain terjadi peningkatan kolesterol total juga terjadi peningkatan kolesterol LDL. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa peneliti bahwa pemberian diet yang mengandung

kolesterol tinggi atau diet dengan kolesterol yang banyak diberikan bersama-sama dengan adanya lemak jenuh akan meningkatkan kolesterol LDL (Norum, 1992).

Data kolesterol total, HDL kolesterol dan LDL kolesterol dianalisa dengan metode WI-M-KK 2 BLK-SB (Clinical Chemistry Autoanalyzer) menggunakan alat Selectra E Autoanalyzer di UPTD. Laboratorium Kesehatan Propinsi Sumatera Barat dan Madina Medical Centre. Ucapan Terima Kasih ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana untuk penelitian ini melalui Program Hibah Bersaing dan juga kepada pimpinan Politeknik Pertanian Negeri Payaumbuh, Kepala UPT Laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kepala Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Kepala Veteriner Baso, Kepala Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, dan rekan anggota peneliti yang telah membimbing dalam kegiatan penelitian ini dari awal hingga akhir. **V. KESIMPULAN DAN SARAN 5.1**

Kesimpulan Pemberian strawberry drink type pada tikus hiperkolesterolemia selama 21 hari mampu menurunkan kadar kolesterol total, LDL, secara signifikan pada dosis 43 ml. Pemberian strawberry drink type selama 21 hari pada berbagai dosis tidak berpengaruh bermakna terhadap kolesterol HDL. 5.2 Saran Masih terdapat keterbatasan pada penelitian ini salah satunya adalah tidak dilakukannya analisis zat bioaktif secara terinci terlebih dahulu pada produk strawberry drink type. Hal ini akan berakibat pada tidak diketahuinya komponen zat bioaktif mana yang dimungkinkan dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan HDL.

Selain itu perlu kiranya dirintis uji pemberian strawberry drink type pada manusia, karena dapat menjadi alternatif diet pada penderita hiperkolesterolemia yang relatif murah dan aman.

INTERNET SOURCES:

<1% - <https://ulanurul.blogspot.com/2013/02/analisis-kadar-kolesterol-dengan.html>

<1% - <https://reseplangsing.blogspot.com/2008/10/>

<1% - <https://www.scribd.com/document/377374365/Ilmu-Gizi-Keperawatan>

1% -

<https://id.123dok.com/document/4yrr3oyo-tinjauan-yuridis-perlindungan-hukum-konsumen-terhadap-pelabelan-produk-pangan-berdasarkan-undang-undang-no-8-tahun-1999.html>

1% -

https://id.wikibooks.org/wiki/Buku_Saku_Farmakoterapi/Penyakit_Paru_Obstruktif_Kronis

<1% - <https://sraksruk.blogspot.com/2013/>

<1% -

<https://arifrohman-social-worker.blogspot.com/2010/12/strategi-tingkatkan-kesadaran-pola.html>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/8ydre5jz-aktivitas-antihiperqlikemik-minuman-fungsional-berbasis-ekstrak-daun-kumis-kucing-orthosiphon-aristatus-bi-miq-pada-mencit-hiperqlikemik-yang-diinduksi-dengan-streptozotocin.html>

<1% - <https://ilmupangan.blogspot.com/2012/02/pangan-fungsional-dari-pangan.html>

<1% - <https://c31120793.blogspot.com/2013/06/bahan-pakan-unggas.html>

<1% - <https://function-foods.blogspot.com/>

1% -

<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-mutiara-nugraheni-stpmsi/potensi-makanan-fermentasi-sebagai-makanan-fungsional-makalah-semnas-20112.pdf>

<1% - <https://husnulitp.blogspot.com/>

<1% - <http://majalah1000guru.net/2011/02/peranan-antioksidan/>

1% - <https://kobayulirahmawati.blogspot.com/2012/02/senyawa-hasil-alam.html>

<1% - http://docshare.tips/ultj-annual-report-2014_58aa498fb6d87fde488b52b0.html

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/71550745/Koran-Padang-Ekspres-Jumat-4-November-2011>

<1% - <http://anestesi.fk.ugm.ac.id/jka.ugm/download-file-912681.pdf>

<1% - https://issuu.com/mohdyunus3/docs/buku_bunga_rampai_formind_2017

<1% -

https://www.its.ac.id/lppm/wp-content/uploads/sites/71/2019/01/SK_Institut_Teknologi_Sepuluh_Nopember-Penelitian.pdf

<1% -

<https://pfanessa.blogspot.com/2018/10/laporan-kimia-analisa-spektrofotometri.html>

<1% - <https://www.zarna.blogspot.com/2009/05/laporan-spektrofotometri.html>

1% -

<https://www.slideshare.net/meutiasyahana/skripsi-ekstraksi-antioksidan-likopendaribuah-omat-dengan-menggunakan-solven-campurann>

<1% - <https://hmtip-unpas.blogspot.com/2009/03/abstrak-tugas-akhir.html>

<1% - <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/download/9110/7165/0>

1% - <http://repository.wima.ac.id/12527/5/BAB%204.pdf>

<1% - <https://es.scribd.com/document/86484550/Bak-So-1>

<1% -

<https://pt.scribd.com/doc/151113946/Pengaruh-Gel-Kombinasi-Ekstrak-Tanaman-Yodium>

<1% - <https://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/download/620/440>

<1% -

http://eprints.undip.ac.id/56125/4/Peggy_Rahmat_Syahputra_22010113120027_Lap.KTI_

BAB_3.pdf

3% - <https://pt.scribd.com/document/161832170/biologi-lidah-buaya>

<1% - <http://repository.unair.ac.id/view/subjects/QD1-999.html>

1% - <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/gradien/article/download/280/241>

<1% - <http://bestacne-preparations.eu/id-id/>

<1% -

https://mafiadoc.com/pengaruh-pemberian-ekstrak-bawang-putih-allium-_59f495011723dd15cbcff1e5.html

<1% -

<https://utamimega664.blogspot.com/2015/01/makalah-pengolahan-bahan-sereal-dan.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/307532384_Perilaku_makan_dan_kejadian_obesitas_anak_di_SD_Negeri_Kota_Kendari_Sulawesi_Tenggara

<1% -

<https://zombiedoc.com/prosiding9052aaa8a9c3466cfd23e89d0644a77f18005.html>

<1% -

<http://digilib.unila.ac.id/28957/2/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>

1% - <https://www.femina.co.id/article/menghilangkan-lemak-secara-murah-dan-aman>