



PENGEMBANGAN MINUMAN FUNGSIONAL SARIPATI AYAM HERBAL SERTA POTENSINYA UNTUK MENINGKATKAN KEBUGARAN

INDAH KUSUMANINGRUM



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Pengembangan Minuman Fungsional Saripati Ayam Herbal serta Potensinya untuk Meningkatkan Kebugaran” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Indah Kusumaningrum
I161190061

RINGKASAN

INDAH KUSUMANINGRUM. Pengembangan Minuman Fungsional Saripati Ayam Herbal serta Potensinya untuk Meningkatkan Kebugaran. Dibimbing oleh AHMAD SULAEMAN, ENY PALUPI, dan I WAYAN TEGUH WIBAWAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan untuk mempertahankan kebugaran. Kebugaran seseorang dikatakan baik apabila seseorang memiliki kemampuan dalam melakukan pekerjaan sehari-hari tanpa merasa kelelahan. Salah satu yang memengaruhi kebugaran jasmani seseorang adalah aktivitas fisik, status gizi dan status kesehatan. Olahraga yang dilakukan secara akut akan menyebabkan terbentuknya radikal bebas dalam tubuh. Cedera otot yang terjadi saat olahraga juga akan memicu terbentuknya sejumlah besar *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang selanjutnya akan menyebabkan terjadinya stres oksidatif. Sehingga perlu suatu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas yaitu melalui pemulihan kelelahan. Pemulihan kelelahan dapat dilakukan melalui pengaturan pola makan dan modifikasi makanan tinggi zat gizi yang memberikan pengaruh menguntungkan dalam memperbaiki kerusakan otot, serta meningkatkan kebugaran. Pemberian saripati ayam herbal sebagai alternatif minuman kesehatan yang berpotensi menurunkan stres oksidatif dan kelelahan serta meningkatkan kebugaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan minuman fungsional Saripati ayam herbal serta potensinya menurunkan stres oksidatif dan kelelahan serta meningkatkan kebugaran jasmani pada siswa sekolah atlet.

Penelitian terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama dan tahap kedua merupakan pengembangan produk dengan desain Rancangan Acak lengkap (RAL) sedangkan tahap ketiga adalah intervensi dengan desain *randomized controlled trial pre-post test*. Penelitian tahap satu dan dua dilaksanakan di Laboratorium Percobaan Makanan, Laboratorium Penilaian Organoleptik, dan Laboratorium Biokimia Gizi, Departemen Gizi Masyarakat IPB; Laboratorium Analisis Pangan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB; serta Laboratorium Saraswati Indo Genetech (SIG) pada bulan Juli–November 2022. Tahap ke-3 (tahap intervensi) dilakukan di Sekolah Atlet Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar (PPOP) Ragunan Jakarta yang dimulai pada bulan September 2022-Maret 2023.

Ada empat formula produk yang dikembangkan pada penelitian ini berdasarkan kombinasi jenis ayam dan jenis gula, yaitu: F1 (ayam broiler dan gula aren), F2 (ayam broiler dan gula kelapa), F3 (ayam IPB D1 dan gula aren), dan F4 (ayam IPB D1 dan gula kelapa). Pengujian organoleptik Minuman Fungsional Saripati Ayam Herbal (SAH) dilakukan dengan pengujian terhadap sensori menggunakan *Qualitative descriptive analysis* (QDA) yang dilakukan oleh 8 orang panelis terlatih. Penentuan formula terpilih didasarkan pada uji organoleptik yang terdiri dari uji rating hedonik dan uji ranking yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih. Formula terpilih tersebut kemudian diolah dengan tiga perlakuan pengolahan, yakni: P1 (teknik penguapan), P2 (teknik perebusan), dan P3 (penambahan *clude* enzim bromelin). Perlakuan terpilih ditentukan berdasarkan aktivitas antioksidan. Selanjutnya, formula terpilih yang memiliki aktivitas tertinggi digunakan untuk intervensi pada siswa Sekolah Atlet di PPOP DKI Jakarta. Subjek penelitian dipilih secara *purposive* pada cabang olahraga sepak bola

sedangkan alokasi pembagian kelompok dilakukan secara acak. Kriteria inklusi subjek pada penelitian ini adalah 1) siswa laki-laki berusia 14 -18 tahun di PPOP DKI Jakarta selama 2 tahun; 2) memiliki badan sehat; 3) tidak mengonsumsi suplemen sumber vitamin dan mineral atau suplemen yang berfungsi sebagai pembangkit tenaga selama penelitian berlangsung; 4) bersedia menjadi responden dan memenuhi peraturan yang dibuat selama penelitian serta menandatangani *informed consent*. Sementara itu, kriteria eksklusinya adalah: 1) tidak mengikuti sepenuhnya prosedur penelitian; 2) subjek mengalami gangguan kesehatan atau cedera pada masa penelitian, 3) subjek tidak menjalani pemeriksaan darah dan fisik secara lengkap; dan 4) subjek tidak ingin melanjutkan penelitian. Berdasarkan perhitungan sampel diperoleh 16 orang yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol yang diberi minuman herbal dan kelompok perlakuan yang diberi minuman sari pati ayam herbal sehingga terdapat delapan subjek pada masing-masing kelompok. Pemberian intervensi dilakukan selama satu minggu dengan pemberian 200 ml/hari setelah lima menit pasca latihan intensitas tinggi. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS 29.0 dengan taraf signifikansi 0,05.

Pada tahap pengembangan produk, penggunaan jenis ayam dan gula yang berbeda dalam formulasi Saripati Ayam Herbal (SAH) berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar karbohidrat pada semua formula (F1, F2, F3, dan F4). Namun, tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar lemaknya. Seluruh formula SAH memiliki daya terima yang baik (skor rata-rata 6/suka) dibandingkan produk komersial saripati ayam (F0) (skor rata-rata 3/tidak suka). SAH memiliki intensitas rasa manis dan gurih yang kuat serta aroma amis, flavor ayam, dan aftertaste amis yang lebih lemah dibanding produk komersial. Formula terpilih dalam penelitian ini adalah F3 dengan teknik pengolahan dengan menggunakan *clude* enzim bromelin.

Minuman Saripati ayam herbal (SAH) berbahan dasar ayam IPB D1 (F3 dan F4) mempunyai aktivitas penghambatan radikal bebas yang lebih tinggi dibandingkan dengan SAH berbahan dasar ayam broiler (F1 dan F2). Tingginya kandungan antioksidan pada ayam IPB D1 diduga dipengaruhi oleh jenis pakan, lingkungan pemeliharaan, dan genetik. Teknik pengolahan pembuatan SAH berpengaruh secara signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar air, abu, protein dan lemak saripati ayam herbal yang dihasilkan. Minuman SAH yang terbuat dari ayam pengembangan IPB D1 dengan teknik enzimatik (P3) memiliki kandungan protein dan asam amino yang relatif lebih tinggi serta kadar lemak yang signifikan lebih rendah dibandingkan dengan teknik pengolahan lain.

Asupan energi, protein, lemak dan karbohidrat antara kelompok kontrol dan intervensi juga homogen. Tingkat kecukupan energi dan protein subjek baik kelompok kontrol dan kelompok intervensi kurang dari AKG atlet. Hasil penelitian tahap intervensi menunjukkan bahwa pemberian minuman SAH sebanyak 200 ml/hari setelah 5 menit pasca latihan intensitas tinggi selama 1 minggu mampu mengembalikan kadar MDA ke kondisi normal, mengurangi kelelahan akibat kerusakan otot dan menjaga kebugaran pada atlet sehabis latihan berat.

Kata kunci : kapasitas antioksidan, kebugaran, kelelahan, stres oksidatif, saripati ayam herbal

SUMMARY

INDAH KUSUMANINGRUM. Development of Herbal *Chicken Essence* Functional Drinks and Its Potential to Improve Fitness. Supervised by AHMAD SULAEMAN, ENY PALUPI, and I WAYAN TEGUH WIBAWAN

Exercise is a physical activity that is carried out to maintain fitness. A person's fitness is said to be good if a person has the ability to do daily work without feeling tired. One of the things that affect a person's physical fitness is physical activity, nutritional status, and health status. Exercise that is done acutely will cause the formation of free radicals in the body. Muscle injuries that occur during exercise will also trigger the formation of a large number of reactive oxygen species (ROS), which will further cause oxidative stress. So it is necessary to make an effort to overcome the above problems, namely through fatigue recovery. Fatigue recovery can be done through dietary adjustments and modifications to foods high in nutrients that have a beneficial influence on repairing muscle damage as well as improving fitness. The provision of herbal chicken essence as an alternative health drink has the potential to reduce oxidative stress and fatigue and improve fitness. This research aims to develop a functional drink of herbal chicken essence and its potential to reduce oxidative stress and fatigue and improve physical fitness in athletes' school students.

The research consisted of three stages. The first and the second stages were product development whereas the third stage was product intervention. The first stage was experimental research with a factorial complete random design (RAL) design consisting of two factors, namely the type of chicken (broiler chickens and chickens developed by IPB D1) and sugar (palm and coconut). The second phase of the study uses a complete random design (RAL) design, and the third phase used a randomized controlled trial pre-post test design. Phase one and second research was carried out in the Food Experiment Laboratory, Organoleptic Assessment Laboratory and Nutritional Biochemistry Laboratory Department of Community Nutrition IPB; Food Analysis Laboratory of the Department of Food Science and Technology IPB; and Saraswati Indo Genetech (GIS) Laboratory in July–November 2022. The third stage (intervention stage) was carried out at the Ragunan Jakarta Student Sports Training Center (PPOP) athlete school, which started in September 2022–March 2023.

There were four product formula developed in this research based on kind of chicken meat and sugar, namely: F1 (broiler chicken and palm sugar), F2 (broiler chicken and coconut sugar), F3 (IPB D1 chicken and palm sugar), and F4 (IPB D1 chicken and coconut sugar). Organoleptic testing of the Herbal Chicken Essence Functional Drink (SAH) was carried out by sensory testing using Qualitative descriptive analysis (QDA) carried out by 8 trained panelists. The determination of the selected formula was based on an organoleptic test consisting of a hedonic rating test and a ranking test carried out by 30 semi-trained panelists. Then the selected formula was processed with three processing treatments: P1 (evaporation technique), P2 (boiling technique), and P3 (addition of bromelain enzyme inclusion). The selected treatment was determined based on antioxidant activity. Next, the selected formula which had the highest activity was used for intervention with Athlete School students at the DKI Jakarta Student Sports Training Center (PPOP). Subjects were selected by purposive sampling in the sport of soccer, while

group allocation was carried out randomly. The inclusion criteria for subjects in this study were 1) male students aged 14 -18 years at PPOP DKI Jakarta for 2 years; 2) have a healthy body; 3) do not consume supplements that are sources of vitamins and minerals or supplements that function as energy generators during the research; 4) willing to be a respondent and fulfill the regulations made during the research and sign informed consent. Meanwhile, the exclusion criteria are: 1) not fully following the research procedures; 2) the subject experienced health problems or injury during the research period, 3) the subject did not undergo a complete blood and physical examination; and 4) the subject does not want to continue the research. Based on sample calculations, 16 people were obtained who were divided into two groups, namely the control group who were given herbal drinks and the treatment group who were given herbal chicken starch essence drinks so that there were eight subjects in each group. The intervention was administered for one week by administering 200 ml/day after five minutes after high intensity exercise. Data analysis was carried out using SPSS 29.0 with a significance level of 0.05.

At the product development stage, the use of different types of chicken and sugar in the formulation of Herbal Chicken Essence (SAH) had a significant effect on water content, ash content, protein content, and carbohydrate levels in all formulas (F1, F2, F3, and F4). However, it didn't have a significant effect on the fat content. All SAH formulas have good acceptability (average score 6/like) compared to commercial chicken essence (F0) products (average score 3/dislike). SAH had a strong intensity of sweet and savory taste as well as a rancid aroma, chicken flavor, and a rancid aftertaste that is weaker than commercial products. The formula chosen in this research was SAH which was made from IPB D1 chicken and palm sugar using a processing technique that includes the enzyme bromelain.

Herbal chicken essence drink (SAH) made from IPB D1 chicken (F3 and F4) had higher free radical inhibitory activity compared to SAH made from broiler chicken (F1 and F2). Allegedly, the high antioxidant content in IPB D1 chickens was influenced by the type of feed, rearing environment and genetics. The processing technique for making SAH had a significant effect ($p < 0.05$) on the water, ash, protein and fat content of the herbal chicken essence produced. SAH drinks made from IPB D1 chickens using enzymatic techniques (P3) have relatively higher protein and amino acid content and significantly lower fat content compared to other processing techniques.

Subject characteristics between the control and intervention groups were homogeneous ($p > 0.05$). Subjects had normal nutritional status in both the control and intervention groups. Energy, protein, fat and carbohydrate intake between the control and intervention groups was also homogeneous. The energy and protein adequacy levels of subjects in both the control and intervention groups were less than the athlete's RDA. The results of the intervention phase research showed that giving SAH drinks of 200 ml/day after 5 minutes after high-intensity exercise for 1 week was able to return MDA levels to normal conditions, reduce fatigue due to muscle damage and maintain fitness in athletes after heavy exercise.

Keywords: antioxidant capacity, fitness, fatigue, oxidative stress, herbal chicken essence

**Judul Disertasi : Pengembangan Minuman Fungsional Saripati Ayam Herbal
serta Potensinya untuk Meningkatkan Kebugaran**

Nama : Indah Kusumaningrum

NIM : I 161190061

Disetujui oleh

**Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Ahmad Sulaeman, M.S.**

**Pembimbing 2:
Dr. Agr. Eny Palupi, S.TP., M.Sc.**

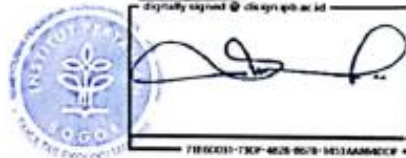
**Pembimbing 3:
Prof. Dr. drh. I Wayan Teguh Wibawan, M.S.**

Diketahui oleh

**Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Rimbawan
196204061986031002**



**Dekan Fakultas Ekologi Manusia:
Dr. Sofyan Sjaf, S.Pt., M.Si.
197810032009121003**



**Tanggal Ujian Tertutup : 8 Juli 2024
Tanggal Ujian Terbuka : 31 Juli 2024**

Tanggal Lulus: 23 AUG 2024

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga disertasi ini berhasil diselesaikan dengan judul “ Pengembangan Minuman Fungsional Saripati Ayam Herbal serta Potensinya untuk Meningkatkan Kebugaran”. Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Sulaeman, M.S., Ibu Dr. Arg. Eny Palupi S.T.P., M.Sc. dan Prof. Dr. drh. I Wayan Teguh Wibawan, M.S. selaku komisi pembimbing yang telah membimbing, memberi banyak ilmu, saran, solusi dan semangat pada penulis.
2. Rektor IPB, Dekan FEMA IPB, Dekan Sekolah Pascasarjana IPB, Ketua Departemen Gizi Masyarakat dan Ketua Program Studi S3 Ilmu Gizi beserta seluruh dosen dan staf yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta membantu proses selama mengikuti pendidikan S3.
3. Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si, Prof. Dr. drh. Ekowati Handharyani, M.Si, APVet sebagai dosen penguji pada ujian kualifikasi lisan; Prof. Dr. drh. Ekowati Handharyani, M.Si, APVet dan Dr. Zuraidah Nasution, S.T.P., M.Sc, sebagai dosen pembahas saat kolokium; Prof. Dr. Ir. Sri Anna Marliyati, M.Si. dan Prof. Dr. drh. Ekowati Handayani, M.Si. sebagai dosen penguji saat ujian tertutup. Prof. Dr. Ir. Sri Anna Marliyati, M.Si. dan Dr. Rita Ramayulis, DCN, M.Kes. sebagai dosen penguji luar komisi saat promosi doktor. Terima kasih atas koreksi, arahan, dan masukan yang diberikan untuk semakin menyempurnakan disertasi penulis.
4. Kemenkeu RI, Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) dan Kemenristek DIKTI yang telah memberikan beasiswa program doctoral dan pembiayaan penelitian. Rektor Universitas Muhammadiyah Dr. Hamka dan Dekan Fakultas Ilmu -Ilmu Kesehatan yang telah memberikan izin tugas belajar; serta rekan-rekan dosen dan staf di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Prof. Dr. Hamka atas dorongan semangat pada penulis.
5. Kepala PPOP, pelatih dan ahli gizi Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar (PPOP) yang telah membantu mendampingi dan mengarahkan responden selama penelitian. Tim Enumerator yang telah membantu proses penelitian.
6. Seluruh teman-teman S3 Gizi angkatan 2019 (mba dyah, kak tami, nana, kak rian, yana, cece, maya dan pak wawan); senior S3 Gizi Angkatan 2017- 2018 terimakasih atas bantuan, dukungan dan dukungannya kepada penulis.
7. Ayahanda Moch. Fachrudin (Alm), ibunda tercinta Chopiyah, kakak tercinta Gatot Purnomo sidi (Alm), adik Astri Puspita sari, serta ananda M.Fahrizal Akbar Utomo, Atha Andara Utomo dan fathia Hafsa Naraima terima kasih atas doa, dan kasih sayangnya menjadi penyemangat penulis menyelesaikan disertasi ini. Terima kasih atas kasih sayang, doa, motivasi, kesabaran dan dukungan yang luar biasa selama ini. Terkhusus untuk suami tercinta Meiji Utomo S.T, terima kasih atas kesabaran, doa, dan dukungan yang luar biasa diberikan kepada penulis selama ini.

Semoga Karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Indah kusumaningrum

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Kebaruan (<i>novelty</i>)	5
1.7 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sepak Bola	6
2.2 Stres Oksidatif Saat Latihan	7
2.3 Stres Oksidatif Memengaruhi Kelelahan	8
2.4 Hubungan antara aktivitas fisik, kebugaran, stres oksidatif dan kerusakan otot	9
2.5 Peran Antioksidan dalam Memperbaiki Kerusakan Otot	10
2.6 Mekanisme Karnosin dan BCAA terhadap Kerusakan Otot serta Stres oksidatif	11
2.7 <i>Chicken essence</i> (CE) dan Kebugaran	12
2.8 Jahe (<i>Zingiber Officinale</i>) dan Kebugaran	16
2.9 Madu dan Kebugaran	19
2.10 Peran Madu dan Jahe dalam Optimasi Tingkat Penerimaan dan Kesukaan Saripati Ayam Herbal (SAH)	22
2.11 Kerangka Pemikiran Penelitian	22
III. METODE	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2 Alat dan Bahan	27
3.3 Desain Penelitian dan Prosedur Kerja	27



3.4	Analisis Data	37
IV. PROFIL SENSORI DAN KANDUNGAN GIZI SARIPATI AYAM HERBAL YANG DIBUAT DARI JENIS AYAM DAN GULA BERBEDA		41
4.1	Pendahuluan	41
4.2	Metode	41
4.3	Hasil dan Pembahasan	45
4.4	Simpulan	58
V. SIFAT KIMIA SARIPATI AYAM HERBAL DENGAN BERBAGAI METODE PENGOLAHAN		59
5.1	Pendahuluan	59
5.2	Metode	59
5.3	Pengolahan data analisis	61
5.4	Hasil dan Pembahasan	63
5.5	Simpulan	71
VI. PEMBERIAN MINUMAN FUNGSIONAL SARIPATI AYAM HERBAL TERHADAP POTENSINYA MENURUNKAN STRES OKSIDATIF DAN MENINGKATKAN KEBUGARAN PADA SISWA SEKOLAH ATLET		72
6.1	Pendahuluan	72
6.2	Metode	73
6.3	Hasil dan Pembahasan	76
VII. PEMBAHASAN UMUM DAN IMPLIKASI HASIL PENELITIAN		87
7.1	Pembahasan Umum	87
7.2	Kekuatan dan Keterbatasan	92
7.3	Implikasi Hasil Penelitian	92
VIII. SIMPULAN DAN SARAN		94
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		104

