

IDENTIFIKASI SENYAWA EKSTRAK UMBI GARUT DAN TEPUNG IKAN LELE DUMBO MELALUI UJI FITOKIMIA SEBAGAI IMUNOSTIMULAN PADA TIKUS PUTIH YANG DI INDUKSI VAKSIN HEPATITIS B

IDENTIFICATION OF GARUT ROOT EXTRACT COMPOUNDS AND DUMBO CATFISH FLOUR THROUGH PHYTOCHEMICAL TESTS AS IMMUNOSTIMULANTS IN WHITE RATS INDUCED BY HEPATITIS B VACCINE

^{1*}Zulkifli, ²Kurnian Fitri Jamil, ³Darmawi, ⁴Said Usman

¹Medical science Doctoral studies Syiah Kuala University Banda Aceh, Indonesia

²Medical Science Doctoral Syiah Kuala University Banda Aceh, Indonesia

³Veterinary Medicine Syiah Kuala University Banda Aceh, Indonesia

⁴Master Of Public Heath Syiah Kuala University Banda Aceh, Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

Alamat email: zulkifli251970@gmail.com

Abstrak. Berbagai keragaman hayati yang tumbuh di Indonesia sehingga menjadikan negeri ini sebagai megacenter kedua didunia setelah Brazil. Lebih dari 30.000 spesies tanaman yang tumbuh dan 2.500 diantaranya merupakan tanaman obat dan salah satunya umbi garut (*Maranta arundinacea*) demikian juga halnya dengan sumber kekayaan alam hewani seperti ikan lele Dumbo (*Powder Clarias gariepinus*) merupakan sumber protein yang sangat dibutuhkan tubuh. Beberapa peneliti juga telah meneliti senyawa aktif yang terkandung didalam kedua bahan tersebut, namun perbedaan lingkungan dan proses pemeliharannya sangat berpengaruh terhadap kandungan kimianya. Penelitian ini difokuskan pada uji fitokimia awal dan komposisi kimia pada ekstrak *Maranta arundinacea* dan *powder Clarias gariepinus* yang di ekstraksi dengan etanol 40% secara teknik maserasi dan hidrolisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *Maranta arundinacea* mengandung senyawa alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, fenolik dan tanin, baik tanin yang terkondensasi dan terhidrolisis sedangkan uji komposisi kimia formularium ekstrak *Maranta arundinacea* dan *powder clarias gariepinus* per 100 g mengandung lemak 0,15% (0,15 g), Protein 17,75% (17,75 g), Karbohidrat 85,43% (85,43 g), air 2,21% (2,21 g), abu 2,65% (2,65 g).

Kata kunci: *Maranta arundinacea*, Tepung *Clarias gariepinus*, Immunostimulan

Abstract. The variety of biodiversity that grows in Indonesia makes this country the second megacenter in the world after Brazil. More than 30,000 plant species grow and 2,500 of them are medicinal plants one of them is arrowroot (*Maranta arundinacea*) as well as natural sources of animal wealth such as Dumbo catfish (*Powder Clarias gariepinus*) which is a source of protein that is needed by the body. Several researchers have also investigated the active compounds contained in the two ingredients, but differences in the environment and the maintenance process significantly affect the chemical content. This research focused on the initial phytochemical test and chemical composition of *Maranta arundinacea* extract and *Clarias gariepinus* powder extracted with 40% ethanol by maceration and hydrolysis techniques. The results showed that the *Maranta arundinacea* extract contained alkaloids, steroids, saponins, flavonoids, phenolics, and tannins, condensed and hydrolyzed tannins. In contrast, the chemical composition test of the formulary of *Maranta arundinacea* extract and *clarias gariepinus* powder per 100 g contained 0.15% fat (0.15 g), Protein 17.75% (17.75 g), Carbohydrates 85.43% (85.43 g), water 2.21% (2.21 g), ash 2.65% (2.65 g).

Keywords: *Maranta arundinacea*, *Clarias gariepinus* Flour, Immunostimulant

PENDAHULUAN

Belakangan ini masalah imunitas menjadi sangat penting, hal ini disebabkan atas kecenderungan meningkatnya berbagai penyakit infeksi yang menjadi wabah besar di dunia seperti Ebola, HIV/AIDS, PES, SARS, kolera dan Covid-19 yang sampai saat ini masih menjadi permasalahan kesehatan yang belum terselesaikan. Disamping itu juga masih banyak terdapat berbagai penyakit infeksi lainnya yang terjadi dilingkungan masyarakat, salah satunya adalah penyakit hepatitis. Hepatitis merupakan penyakit infeksius kedua tertinggi yang menyebabkan kematian setelah

tuberkulosis. Berdasarkan data WHO(1,2) virus hepatitis B dan C telah menginfeksi 325 juta orang di seluruh dunia. Dari lima jenis utama virus hepatitis, yaitu A, B, C, D, dan E, hepatitis B dan C adalah penyebab paling umum dari kematian. Sebanyak 1,4 juta orang meninggal setiap tahunnya, ditambah pada situasi pandemi COVID-19, virus hepatitis terus menambah angka kematian setiap harinya. Data laporan kinerja kementerian kesehatan 2015-2018 [3] diperkirakan, 28 juta penduduk Indonesia terinfeksi hepatitis B dan C, dimana 14 juta memiliki potensi kronis, dan 1,4 juta berpotensi menjadi kanker hati. Di Aceh jumlah pengidap penyakit hati akibat infeksi virus hepatitis B diperkirakan sekitar 6-8% dari populasi dan di Aceh besar sendiri insidensinya sebesar 11,2 % kasus per 100.000 populasi dengan tingkat kematian 2,5 % dan dari angka ini diperkirakan terus meningkat secara signifikan [4]. Belakangan ini Berbagai riset Biomedis dikembangkan untuk mencari senyawa yang mampu mempotensiasi aktivitas sistem imun atau yang dikenal dengan imunostimulan. Pada kondisi dimana sistem imun terdepresi, imunostimulan dapat digunakan sebagai tindakan *preventif*. Tradisi penggunaan bahan alam dari kearifan lokal untuk perawatan dan pengobatan di masyarakat Aceh khususnya di daerah pedalaman masih sangat identik. Banyak ramuan-ramuan yang dibuat berdasarkan pada resep warisan dan digunakan secara turun temurun. Tanaman umbi garut (*Maranta arundinacea*) sangat mudah tumbuh dan sebagian dari masyarakat menjadikan tanaman ini sebagai tanaman hias disamping pemanfaatannya sebagai tanaman obat keluarga. Tanaman ini kaya akan vitamin dan mineral yang merupakan *micro nutrient* yang sangat diperlukan oleh tubuh. Rimpang dari tanaman *Maranta arundinacea* kaya akan pati (pati resisten tipe-2) dan memiliki berbagai komponen kimia seperti alkaloid, karbohidrat, glikosida jantung, protein, asam amino, senyawa fenolik, terpenoid, saponin, flavon dan gum Pati resisten tipe-2 [5] senyawa flavonoid dan saponin memiliki kemampuan memodulasi respon imun spesifik untuk meningkatkan produksi sitokin sebagai mediator respon imun dan dapat juga menginduksi respon humoral sehingga meningkatkan produksi antibodi [6]. Saponin juga mengurangi *digestibility*. Demikian juga halnya dengan ikan lele dumbo, secara nutrisi ikan memang lebih unggul bila dibandingkan dengan daging dalam hal kualitas protein (profil asam amino) disamping mengandung mineral yang tinggi dan kandungan asam lemak jenuh yang rendah [7]. Bila dilihat dari sisi nutrisi, protein merupakan sumber energi dan asam amino bagi pertumbuhan sel. Protein merupakan zat gizi yang sangat diperlukan bagi pembentukan enzim yang berperan dalam metabolisme tubuh, termasuk sistem imun. Kekurangan protein yang terjadi dapat menurunkan sistem imun yang pada akhirnya akan menyebabkan tubuh lebih mudah terpapar penyakit infeksi [8].

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Timbangan analitik, Tabung kaca, Bejana maserasi, Kertas saring, Rotary evaporator, Batang Pengaduk, Tabung reaksi dan rak, Pipet tetes, Tissue, Sabun dan sikat sabun

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Umbi garut, Ikan lele Dumbo, yang diperoleh dari Lahan percontohan ketahanan pangan keluarga Yayasan TM Fuzza Dewantara, Desa Paloh Me kabupaten Aceh Utara. Enzym fitrase, Physohex, Alkohol 70%, 95%, 100%, Etanol 40%, larutan *luff schoorll*, Asam Sulfat, Larutan anhidrous, Pereaksi Mayer, Pereaksi Wagner, Pereaksi Dragendorf.

Metode Penelitian

1. Determinasi Tanaman dan Ikan

Determinasi tanaman Umbi garut (*Maranta arundinacea*) dan Ikan lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

2. Metode Ekstraksi Umbi garut (*Maranta arundinacea*)

Ekstraksi pati garut dilakukan dengan mengacu metode yang dikembangkan oleh Lingga [9] dan modifikasi dari peneliti untuk mendapatkan optimasi pembuatan pati garut. Pati dibuat melalui

tahapan proses pengupasan, pencucian, perendaman, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Setelah semua bahan dibersihkan dimasukkan dalam alat penggiling dan ditambah air secukupnya kemudian digiling sampai halus. Bahan hasil gilingan diperas dengan kain batis (penyaring) dan di ulangi sampai tiga kali dengan penambahan air secukupnya. Hasil perasan ditampung dan diendapkan selama 24 jam. Selanjutnya pati yang sudah terendapkan dipisahkan dari air dengan teknik pengisapan secara perlahan-lahan. Kemudian pati yang didapat dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 50 0C selama 1 jam, pati yang sudah kering di haluskan dengan menggunakan alat grinder dan dilakukan pengayakan dengan mesh no. 20 (pati-1 atau ekstraksi dasar). Selanjutnya tepung umbi garut diekstraksi dengan pelarut air dan etanol 40% menggunakan metode maserasi. Kemudian ekstrak dipekatkan dengan cara vaccum agar diperoleh ekstrak kering dengan menggunakan vaccum dray. Selanjutnya pati yang telah didapatkan disuspensikan dalam larutan HCl dengan nisbah larutan asam : pati 1:1 (b/v) dan dihidrolisis selama 6 jam di dalam inkubator bergoyang bersuhu 350C [17], selanjutnya larutan pati segera dinetralkan dengan NaOH hingga mencapai pH 6, lalu disentrifugasi dengan kecepatan rotasi 3300 rpm sehingga residu dapat terpisah dari supernatan. Residu pati dicuci hingga beberapa kali dengan air suling untuk menghilangkan sisa-sisa mineral. Pati terhidrolisis asam dikeringkan dalam oven pengering bersuhu 50 0C dan diayak dengan ayakan mesh no 60 (pati-2 atau hasil akhir). hal ini dilakukan karena Proses hidrolisis asam berpengaruh pada meningkatnya kandungan amilosa pati garut dan akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar serat pangan dan pati resisten [10].

3. Metode Ekstraksi Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

Proses ekstrak ikan lele dumbo menggunakan alur proses pengolahan yang ditetapkan, yakni penyiangan, pencucian, penirisan, penggilingan dan penimbangan, Pertama sekali daging dipisahkan dari bagian kepala, ekor, duri, sirip, kulit dan isi perut. Bersihkan ikan dan sayat daging secara hati-hati agar tidak terikut bagian tulangnya dan buang kepalanya. Untuk mensterilkan ikan dari kotoran yang melekat seperti logam, air yang digunakan untuk mencuci dan membilas dilakukan treatment secara ozonizer (*Agroculture Treatment Machine*) yang berguna untuk membunuh bakteri negatif seperti e-colli, salmonela, vibrio dan colli-form [11]. Selanjutnya siapkan panci rebusan dan dididihkan air kemudian tuangkan enzim fitrase. Setelah air mendidih masukkan ikan selama 5 menit sejak air mendidih. Fungsi perebusan ini sangat penting karena tepung ikan akan meningkat kadar protein dan kadar serat serta meminimalisir kandungan amoniak dan abu. Diamkan selama 12 jam kemudian tiriskan, dan peras ikan dengan mesin press hingga minyak ikan akan terpisah dengan daging. Lakukan fermentasi secara an-aerob selama 24 jam. Fermentasi berfungsi membuang gas metan dan sterilitas. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pengering selama 1 jam pada suhu 50 °C emudian di grinder dan pengayakan dengan mes no 60.

4. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol *Maranta arundinacea*

Uji senyawa Alkaloid; ditimbang 500 mg ekstrak garut dan tambahkan HCL 2N dalam 9 ml air lalu dipanaskan selama 2 menit kemudian di dinginkan dan disaring. Pindahkan 3 ml filtrat yang telah disaring pada wadah kaca arloji dan tambahkan 2 tetes reaksi dragendorrf, jika terjadi endapan coklat maka simplisia tersebut mengandung alkaloid. Jika dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan pengumpul berwarna putih atau kuning yang larut dalam methanol maka ada kemungkinan terdapat alkaloid. Uji senyawa Flavanoid; Pengujian dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 2 mL sampel garut yang telah diekstraksi dengan pelarut air dan etanol, kemudian dipanaskan selama 5 menit, kemudian tambahkan dengan 0,1 g logam Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika terbentuk warna kuning jingga sampai merah, maka positif mengandung flavonoid. Uji senyawa tanin; masukkan 500 mg ekstrak garut kedalam tabung reaksi dan direaksikan dengan larutan FeCl₃ 1%, Jika ekstrak mengandung tanin maka akan terbentuk warna hijau kehitaman atau biru tua, jika ekstrak ditambahkan dengan larutan gelatin dan membentuk endapan berwarna putih, maka ekstrak tersebut mengandung tanin. Selanjutnya untuk membedakan antara tanin terkondensasi dengan tanin terhidrolisis yaitu dengan menambahkan formaldehid 3% + HCL 1 N (2:1), jika berbentuk endapan berwarna merah maka positif mengandung tanin terkondensasi. Selanjutnya filtrat hasil uji tanin

terkondensasi ditambahkan FeCl 3 1% Untuk menentukan tanin terhidrolisis. Jika menunjukkan warna biru tinta atau hitam pada endapannya ekstrak tersebut positif mengandung tanin terhidrolisis.

5. Uji komposisi kimia formularium ekstrak *Maranta arundinacea* dan powder *Clarias gariepinus* (F-MaCg)

Kadar Karbohidrat diuji dengan menggunakan metode *luff schoorll* yang didasarkan pada proses reduksi larutan *luff schoorll* oleh pereduksi seperti monosakarida, laktosa dan maltosa. Kandungan protein diuji menggunakan metode kjeldahl, dimana protein dan komponen organik dalam sampel didestruksi menggunakan asam sulfat dan katalis. Selanjutnya hasil dari proses destruksi dinetralkan dengan larutan alkali dan didestilasi. Pengujian kadar lemak dengan metode *sokletasi* yaitu mengeluarkan lemak dan zat yang terlarut dalam lemak pada sampel yang telah benar-benar kering dengan menggunakan pelarut anhidrous

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak *Marantha arundinacea*

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak *Marantha arundinacea*

Senyawa	<i>Marantha arundinacea</i>	Keterangan
Alkaloid	+	-
Steroid	+	-
Terfenoid	-	-
Saponin	+	-
Flavonoid	+	-
Fenolik	+	-
Tanin Terhidrolisis	+	-
Tanin Terkondensasi	+	-

Hasil skrining fitokimia awal menunjukkan bahwa ekstrak etanol 40% *Maranta arundinacea* mengandung senyawa alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, fenolik dan tanin, baik tanin yang terkondensasi dan terhidrolisis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Faridah, [10] bahwa ekstrak etanol *Maranta arundinacea* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Namun pada penelitian tersebut tidak menyebutkan adanya tanin yang terhidrolisis dan terkondensasi. Hal ini dimungkinkan karena adanya perbedaan perlakuan dalam proses ekstraksi. Dimana pati yang sudah didapatkan dilakukan proses hidrolisis dan ditambah etanol 80% dan disentrifus setelah dilakukan pemanasan dan selanjutnya dicuci sampai bebas ion klorida dan dikeringkan sampai kadar air 10% sehingga konsistensi mudah larut dan berat molekulnya rendah [12]. Tanin yang terhidrolisis berasal dari turunan asam fenolik sedangkan yang terkondensasi kebanyakan berasal dari polimer flavonoid yang merupakan senyawa fenol.

Hasil Uji Komposisi Kimia formularium ekstrak *Maranta arundinacea* dan Powder *Clarias gariepinus*.

Tabel 2. Hasil Uji Komposisi Kimia formularium Ekstrak *Maranta arundinacea* dan powder *Clarias gariepinus* Per 100 g

Komposisi	Pesentase (%)	gram (g)
Lemak	0,15 %	0,15 g
Protein	17,75 %	17,75 g
Karbohidrat	85,43 %	83,43 g
Air	2,21 %	4,21 g
Abu	2,65 %	2,65 g

Karbohidrat terbentuk dari melekul karbon, hidrogen dan oksigen yang mempunyai Fungsi utama sebagai penghasil energi. Setiap 1 gram karbohidrat akan menghasilkan 4 kkal energi dari proses

oksidasi dan ini akan digunakan oleh tubuh untuk menjalankan fungsinya. Formularium F-MaCg mengandung kadar karbohidrat sebesar 85,43 % yang berarti setiap 100 g formularium F-MaCg mengandung 85,43 g karbohidrat. Protein memegang peranan yang sangat penting dalam mempertahankan imunitas tubuh. Terpenuhiya kadar protein yang cukup akan menjadi dasar yang penting dalam proses *innate immunity* dimana sel-sel akan berfungsi dengan baik dan akan mampu menghambat penyebaran mikroba melalui proses fagositosis oleh makrofag dan limfosit. Demikian juga halnya pada proses *adaptive immunity*, berperan dalam proses leukositosis dan reaksi antigen-antibodi. Kandungan protein dalam formularium F-MaCg sebesar 17,75 % yang berarti dalam 100 g F-MaCg terdapat 17,75 g protein. Salah fungsi lemak adalah membentuk cadangan energi. Kadar lemak yang seimbang akan terjaminnya cadangan energi tetap ada dan sebaliknya bila kandungan lemak didalam tubuh berlebihan akan mengalami obesitas yang pada akhirnya akan rentan terhadap berbagai penyakit non infeksius. Besaran kandungan lemak dalam F-MaCg tergolong sangat rendah yaitu 0,15 % yang berarti dalam 100 g F-MaCg terdapat 0,15 g kadar lemak. Persentase kadar air dalam suatu bahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas metabolisme, seperti aktivitas mikroba yang mampu mempengaruhi kualitas gizi bahan tersebut. Disamping itu kadar air yang terlalu besar pada bahan yang berbentuk bubuk akan sangat berpengaruh pada tingkat daya tahannya. Hasil kadar air yang diperoleh dari uji adalah 2,21 % atau 2,21 g dalam 100 g F-MaCg. Kadar air yang terkandung dalam formularium ini masih di bawah nilai standar SNI (standar nasional Indonesia) yaitu 4%. Sedikitnya 96% dari bahan makanan terdiri dari bahan organik dan air dan sisanya terdiri dari berbagai unsur termasuk mineral dan abu. Besaran kandungan abu sangat bergantung dari besarnya kandungan mineral dari bahan yang digunakan. Abu sendiri merupakan bahan anorganik dari sisa proses pembakaran sempurna pada suhu 600°C selama beberapa waktu. Hasil uji dari formularium F-MaCg sebesar 2,6 % yang berarti dalam 100 g F-MaCg terdapat 2,6 g kadar abu.

KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia awal menunjukkan bahwa ekstrak etanol 40% *Maranta arundinacea* mengandung senyawa alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, fenolik dan tanin, baik tanin yang terkondensasi dan terhidrolisis. Demikian juga halnya hasil Uji Komposisi Kimia formularium ekstrak *Maranta arundinacea* dan *Powder Clarias gariepinus* per 100 g (F-MaCg) mengandung karbohidrat 85,43 g, protein 17,75 g, kadar lemak 0,15 g, kadar air 2,21 g, kadar abu 2,6 g.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] WHO. Global hepatitis report 2017. 2017;
- [2] Velkov S, Ott JJ, Protzer U, Michler T. The Global Hepatitis B Virus Genotype Distribution Approximated From Available Genotyping Data. *Genes* 2018, Vol 9, Page 495
- [3] Kementerian Kesehatan Bekerja : Laporan Kinerja 2015-2018
- [4] Dinkes Aceh. Laporan Riskesdas 2018 (Provinsi) - Aceh [Internet]. Dinkes Aceh. 2018
- [5] Shintu PV RV. Pharmacognostic Standardisation Of *Maranta arundinacea* L. - An Important Ethnomedicine. *Journal Of Pharmacognosy and phytochemistry*, 4(3):242-246.
- [6] Francis G, Kerem Z, Makkar HPS, Becker K. The biological action of saponins in animal systems: a review. 2022
- [7] Tosin Okomoda V, Oloyede Tihamiyu L, Olorunpelumi Ricketts A, Abraham Oladimeji S, Agbara A, Ikhwanuddin M, et al. Hydrothermal Processing of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) Filets: Insights on the Nutritive Value and Organoleptic Parameters. *Veterinari Sciences*
- [8] Zinatul Hayati, Novi Maulina, RM Agung Pranata KA. *Dasar-Dasar Imunologi Dan Infeksi*, Banda Aceh, Syiah Kuala University Press, ISBN: 978-623-264-380-2. [Internet]. Universitas Syiah Kuala Press. 2021
- [9] Pinus Lingga dkk. Bertanam Ubi-Umbian. PENEBAR SWDAYA; 1988.
- [10] Faridah DN, Fardiaz D, Andarwulan N, Sunarti TC. Karakteristik Sifat Fisikokimia Pati Garut (*Maranta arundinacea*). *agriTECH* [Internet]. 2014 May 13 [cited 2022 Feb 27];34(1):14–21.

- [11] Agus Purwadi WUSITR. Modifikasi Tabung Reaktor Ozonizer Guna Peningkatan Laju Produk Ozon Dan Aplikasinya Sebagai Bahan Desinfektan Air- e-Repository BATAN [Internet]. Puslitbang Teknologi Maju-BATAN. 2005
- [12] Haryanti P, Setyawati R, Wicaksono Effect of Temperature and Time of Heating of Starch and Butanol Concentration on the Physicochemical Properties of High-Amylose Tapioca Starch. AGRITECH. 2014;34(3).