

KANDUNGAN PROKSIMAT TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) YANG DIBERIKAN BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK ORGANIK CAIR URIN SAPI

Proximate Content of Seed of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Plant Cultivation Added with Biochar of Rice Husk Biochar and Organic Fertilizer of Cow Urine

Syamsiar¹⁾, Indrianto Kadekoh¹⁾, Marhani¹⁾, Humaerah¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

* Email Korespondensi : 1syamsiaruntad08@gmail.com

Diterima: 31 Oktober 2024, Revisi : 24 Februari 2025, Diterbitkan: April 2025

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v32i1.2356>

ABSTRACT

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) with its nutritional richness have potential to become functional-food. Due to its high protein and dietary fiber content, it may suppress excessive appetite, and its resistant starch composition, offering prolonged satiety. This study aimed to determine the seed proximate compositions of sorghum plant cultivated by adding with rice husk biochar and cow urine as an organic fertilizer in Sidera Village, Sigi Biromaru District, Central Sulawesi, Indonesia. Specifically, ash, moisture, carbohydrate, protein, and fat content were analyzed to evaluate their alignment with dietary requirements. A quantitative descriptive approach was employed, with proximate analysis conducted using standardized methods: ash content via dry ashing, moisture via thermogravimetry, fat via Soxhlet extraction, protein via spectrophotometry method; and carbohydrates calculated by difference method. The analyses were performed at Tadulako University's Laboratory of Mathematics and Natural Sciences and Laboratory of Animal Husbandry and Fisheries in July 2024. Results revealed the following mean composition: moisture (11.50%), ash (1.73%), fat (3.89%), protein (14.79%), and carbohydrates (68.11%). These values indicate that sorghum seeds from this region meet key nutritional content for body daily energy needs.

Keywords : Biochar, POC, Roximate Analysis, and Sorghum Seeds.

ABSTRAK

Sorghum mengandung zat gizi yang memiliki potensi sebagai pangan fungsional. Dimana kandungan protein dan serat tinggi sehingga bisa menekan nafsu makan berlebih, selain itu kandungan pati jenis karbohidrat yang sulit dicerna oleh tubuh yang memberikan efek kenyang lebih lama. Dengan demikian penting untuk mengetahui komposisi proksimat

pada biji sorgum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi yakni kadar abu, kadar air, karbohidrat, kandungan protein dan kandungan lemak biji sorgum di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Analisis proksimat dilakukan dengan uji kadar abu menggunakan metode dryasing, kadar air dengan metode termografimetri, uji kadar lemak dengan metode soxhlet, uji kadar protein dengan metode spektrofotometri dan uji kadar karbohidrat dengan metode by difference. Analisis dilakukan di Laboratorium MIPA dan Laboratorium Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako pada Bulan Juli 2024. Dari hasil uji analisis kandungan proksimat pada biji Sorgum yang menggunakan bahan biochar sekam padi dan POC urin sapi menyimpulkan bahwa rata-rata kadar air sebesar 11,50 %, kadar abu 1,73 %, kadar lemak 3,89 %, kadar protein 14,79 %, dan kadar karbohidrat 68,11 %. Dimana dapat memenuhi kandungan gizi untuk kebutuhan tubuh sehari-hari.

Kata Kunci : Biochar, POC, Roximate Analysis, and Sorghum Seeds.

PENDAHULUAN

Sorgum memiliki keunggulan, diantaranya adalah sebagai komoditas pangan yang kaya akan serat. Serat pangan (*dietary fiber*) merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan merupakan jenis karbohidrat yang memiliki resistansi terhadap enzim pencernaan sehingga dapat diserap oleh usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Prabawa, Zoelnanda, and Anam 2023). Pati dan gula di dalam sorgum lebih lambat dicerna oleh tubuh dibandingkan biji-bijian lainnya, sehingga sangat baik dikonsumsi oleh penderita diabetes (Palavecino et al., 2019).

Permintaan komoditas gandum di Indonesia relatif tinggi seiring dengan peningkatan konsumsi makanan olahan yang terbuat dari gandum, seperti pasta, roti, dan kue. Untuk memenuhi permintaan tersebut, Indonesia perlu mengimpor gandum karena rendahnya produksi gandum. Kondisi ini membuat Indonesia sangat bergantung pada pasokan gandum dari luar negeri. Pemerintah Indonesia melaksanakan program diversifikasi pangan melalui Kementerian Pertanian. Diharapkan melalui program ini konsumsi pangan masyarakat Indonesia semakin terdiversifikasi dan tidak selalu bergantung pada beras dan gandum (Gardjitoe et al., 2013).

Dalam mengatasi hal tersebut yang dilakukan adalah dengan pemanfaatan sumber bahan organik. Bahan organik memiliki

kandungan unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman, berdasarkan bentuknya bahan organik dikelompokkan menjadi bahan organik padat dan bahan organik cair (Jurhana et al, 2017). Selain itu penggunaan bahan organik merupakan salah satu cara yang relatif murah karena bahan yang digunakan berasal dari limbah pertanian dan peternakan seperti biochar dan urin sapi. Magdalena & Widiastuti (2016) Biochar merupakan suatu bahan untuk memperbaiki tanah yang telah mengalami degradasi. Pemberian biochar sekam padi juga dapat meningkatkan sifat fisik dan kimia tanah untuk pertumbuhan tanaman. Biochar sekam padi bersifat persistensi dalam tanah karena mengandung karbon (C) yang tinggi, lebih dari 50% dan tidak mengalami pelapukan lanjut sehingga stabil sampai puluhan tahun di dalam tanah.

Tahap pertama penelitian penggunaan Biochar dan POC pada tanaman sorgum telah dilakukan, dimana hasil tahap awal dilanjutkan dengan analisis proksimat. Analisis Proksimat merupakan sebuah metode untuk mengetahui presentase nutrisi dalam pakan berdasarkan sifat kimianya, diantaranya protein, lemak, kadar air, kadar abu, dan karbohidrat. Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian, kualitas pakan atau bahan makanan terutama zat yang terkandung didalamnya.

Biji sorgum digunakan dalam penelitian ini karena tanaman sorgum banyak dibudidayakan di Indonesia dan biji sorgum merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki potensi

cukup besar sebagai pengganti beras. Maka dari itu perlu dilakukannya analisis proksimat agar dapat mengetahui pengaruh nutrisi tanaman sorgum hasil pemberian biochar sekam padi dan poc urine sapi.

Komponen proksimat merupakan komponen yang terkandung dalam bahan pakan yang dikelompokkan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya. Komponen proksimat meliputi air (moisture), abu (ash), protein kasar (crude protein), lemak kasar (ether extract), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (nitrogen free extract) (Koir, Devi and Wahyuni, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu penelitian yang

mendeskripsikan atau mengukur secara cermat yang diteliti dengan memperoleh data berdasarkan hasil uji laboratorium analisis proksimat dari biji sorgum.

Penelitian dilaksanakan di Desa Sidera dan dilanjutkan dengan analisis kandungan proksimat, analisis dilakukan di Laboratorium MIPA dan Laboratorium Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako pada Bulan Juni-Juli 2024.

Prosedur Penelitian

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji Sorgum dari hasil penelitian tahap I yaitu tanaman sorgum yang diberikan Biochar sekam padi dan pupuk organik cair urin sapi yang diambil dari desa Sidera.

Tabel 1. Alat dan Bahan Analisis Proksimat

Analisis	Alat	Bahan	Metode
Kadar Protein	Timbangan analitik, labu destilasi (250 ml), Gelas ukur (25 ml, 50 ml), Alat untuk destilasi, Pipet volume 5 ml, Buret 25 ml, Labu kjedhal.	Sampel, H ₂ SO ₄ , katalisator, aquadest, NaOH 50%, HCL	AOAC 2007
Kadar Lemak	Alat soxhlet, labu khusus untuk lemak, oven, waterbath, timbangan analitik, eksikator, penjepit.	Sampel, Acetone, ether, kloroform, kertas saring	Soxhlet
Kadar Air	Oven, cawan, desikator, timbangan analitik	Sampel	AOAC 2007
Kadar Abu	Cawan, oven, bunsen, desikator, tannur gegep, timbangan analitik	Sampel	AOAC 2007
Karbohidrat		Sampel	<i>by different</i>

Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kandungan proksimat (kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan karbohidrat) pada biji sorgum.

Cara Kerja

Analisis Kadar Air (AOAC 2007)

Cawan porselen kosong yang akan di gunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven selama 15 menit pada suhu 105°C, kemudian di dinginkan di dalam desikator selama 30 menit dan di timbang berat cawan nya. Timbang sampel sebanyak 2 gram dan di letakkan dalam cawan

porselen yang sudah di ketahui beratnya, kemudian di panaskan dalam oven selama 3- 4 jam pada suhu 105-110°C, kemudian cawan tersebut didinginkan dalam desikator. Perlakuan ini di ulangi sampai tercapai berat konstan .

Analisis Kadar Abu (AOAC 2007)

Cawan porselen dibersihkan lalu dikeringkan di dalam oven selama 30 menit pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Ditimbang sampel sebanyak 4 gram dimasukkan ke dalam cawan *kurs*,

lalu cawan yang berisi sampel tersebut selanjutnya diabukan dalam tanur pada suhu 600° C selama 3 jam hingga berbentuk abu. Sampel kemudian didinginkan didalam desikator selama 30 menit dan timbang.

Analisis Kadar Lemak (Metode Soxhlet)

Sampel sebanyak 0,5 gram di timbang lalu di bungkus dengan kertas saring kemudian diletakkan pada alat ekstraksi *soxhlet* yang dipasang diatas kondensor serta labu lemak di bawah nya. Pelarut n-heksana dituangkan kedalam labu lemak secukupnya sesuai dengan ukuran *soxhlet* yang digunakan dan dilakukan refluks sampai pelarut turun kembali ke dalam labu lemak. Pelarut didalam labu lemak di destilasi dan ditampung. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi kemudian dikeringkan dalam oven pada 105° C. Setelah itu labu lemak kemudian didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit dan ditimbang.

Analisis Kadar Protein (AOAC 2007)

a. Tahap Destruksi

Timbang sampel sebanyak 1 gram, kemudian sampel dimasukkan kedalam labu *kjedahl* lalu ditambahkan K₂SO₄ 7 g, CuSO₄ 0,8 g, dan 10 mL H₂SO₄. Selenium dimasukkan ke dalam tabung tersebut dan ditambahkan 10 mL H₂SO₄. Tabung yang berisi larutan tersebut dimasukkan ke dalam alat pemanas. Proses destruksi dilakukan sampai larutan menjadi hijau jernih.

b. Tahap Destilasi

Larutan yang telah jernih didinginkan dan kemudian ditambahkan 25 mL aquadest dan 50 mL NaOH 40% lalu didestilasi Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer 125mL yang berisi 25 mL asam borat (H₃BO₃) 40% yang telah di tambahkan 3 tetes indikator metil merah. Hasil destilasi berwarna kuning.

c. Tahap Titrasi

Dengan cara menyiapkan alat dan bahan yang digunakan, timbang Na₂CO₃ sebanyak 0,265 gram, masukkan Na₂CO₃ yang telah ditimbang hingga homogen dengan aquadest sampai volume 100mL, setelah homogen diambil 25mL larutan Na₂CO₃ dengan menggunakan pipet volume dan dipindahkan kedalam labu erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan indikator *metil orange* sebanyak 3 tetes, Kemudian dititrasi dengan HCl sampai terjadi perubahan menjadi warna kuning hingga merah atau orange.

Analisis Kadar Karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat sampel nya dihitung dengan menjumlahkan total keseluruhan kandungan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak, lalu dikurang 100%

Perhitungan Kadar Karbohidrat :

Kadar Karbohidrat (%) = 100% - % (kadar air + kadar abu+ kadar protein + kadar lemak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat adalah salah satu analisis yang biasa digunakan untuk menguji kualitas atau kandungan nutrisi dalam bahan baku pakan atau pangan. Analisis Proksimat dapat menggambarkan nutrisi suatu bahan pangan secara garis besar. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium maka didapatkan hasil analisis proksimat yang disajikan pada tabel 1.

Analisis proksimat adalah metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan gizi seperti protein, karbohidrat, lemak, air dan abu dalam suatu bahan. Komposisi proksimat dari suatu bahan yang berpotensi sebagai sumber pangan atau obat penting untuk diketahui, karena hasil analisis dapat dipakai sebagai informasi kadar gizi bahan tersebut.

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat Biji Sorgum (%)

Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
Biji sorgum U1	11,14	1,93	13,89	4,17	68,87
Biji sorgum U2	11,55	1,55	15,57	3,88	67,45
Biji sorgum U3	11,80	1,72	14,90	3,58	68
Rata-Rata	11,50	1,73	14,79	3,89	68,11

Kadar Air

Kadar air dalam bahan pangan mempunyai kaitan dengan tingkat ketahanan produk terhadap kerusakan, aktivitas enzim, dan aktivitas kimiawi yaitu terjadinya reaksi- reaksi non enzimatis, sehingga dapat menimbulkan perubahan dari sifat-sifat diantaranya organoleptik, tekstur, citarasa serta nilai gizi yang terkandung didalamnya. Dalam penggunaan pupuk organik dimana terkandung berbagai unsur hara penting untuk pertumbuhan tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhannya, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetative, seperti perkembangan batang dan daun (Puluhulawa dkk., 2021 : Fang et al., 2021). Total bahan pangan mengandung hampir 60-90 % adalah air. Komponen ini merupakan yang paling dominan dibanding komponen bahan pangan lainnya (Cahyaningrum, 2020; Prasetyo dkk., 2019). Dari hasil analisis proksimat pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata kadar air biji Sorgum 11,50 % dimana kadar air tidak berbeda jauh malah lebih rendah dibanding kadar air sorgum per 100g mengandung 12% kadar air sumber Direktorat Gizi, Dep. Kes. RI (1992), sehingga dengan kadar air yang rendah berkaitan erat dengan daya simpan yang lama.

Kadar Abu

Kadar abu adalah parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada dalam suatu bahan atau produk diantaranya kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium dan lain-lain (Liu *et al.*, 2021), mineral-mineral tersebut dibutuhkan

tubuh dalam jumlah yang sedikit tetapi memiliki manfaat yang besar seperti dalam pembentukan tulang dan gigi dimana nilai ambang batas kadar abu pada pangan yaitu 3,25 %. Hasil analisis rata-rata kadar abu pada Tabel 2 menunjukkan hasil 1,73 % dimana jumlah kadar abu masih dibawah ambang batas, sehingga nilai kandungan bahan anorganik yang ada pada biji Sorgum sudah sesuai dan cocok untuk dikonsumsi sehari-hari.

Kadar lemak

Nilai rata-rata kadar lemak pada Tabel 2 yang terkandung dalam ekstrak biji Sorgum yaitu 3,89 % dimana lebih tinggi dibandingkan biji sorgum varietas Numbu kadar lemak sebesar 1,88% (Suarni,2016), dimana walaupun varietas yang digunakan sama tapi kandungan lemak pada biji sorgum dengan pemakaian Biochar dan POC urin sapi lebih tinggi kandungan lemaknya, kadar nutrisi sorgum ternyata bukan hanya dipengaruhi varietas tetapi juga oleh kondisi lahan penanaman (Prabawa S., 2023; Suarni., 2012). Kadar lemak yang terkandung dalam bahan pangan berguna sebagai sumber energi yang besar diantara protein dan karbohidrat. Bahan yang memiliki lemak yang tinggi mudah rusak baik dari segi tekstur maupun dari segi aroma dan rasa, sebab lemak mudah teroksidasi oleh panas (Sjamsiah dkk., 2018).

Kadar Protein

Protein berperan penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai

bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Sorgum merupakan biji-bijian bebas gluten yang sangat berpotensi untuk dikembangkan pada pasar-pasar produk *gluten-free*. Protein sorgum diklasifikasikan menjadi albumin, globulin, dan gelutelin yang terhitung 30%, sedangkan 70% sisanya merupakan prolamin larut alkohol yang disebut kafirin (Belton *et al.*, 2006). Hasil penelitian kadar protein pada Tabel 2 rata-rata 14,79% lebih tinggi dibandingkan hasil dari Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian Kementan RI pada Tahun (2023), hanya sebesar 11 %, hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein pada biji sorgum dengan pemberian bahan organik memberikan hasil yang lebih baik kadar proteinnya.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi penting dalam kehidupan manusia karena berfungsi sebagai sumber energi utama manusia. Karbohidrat dapat memenuhi 60-70 % kebutuhan energi tubuh (Winarno, 2002). Menurut Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian Kementan RI pada Tahun (2023), tanaman sorgum mengandung 73% karbohidrat dimana lebih tinggi dibanding Hasil analisis kadar karbohidrat pada Tabel 2 rata-rata sebesar 68,11 %, tapi masih ditaraf memenuhi kebutuhan energi tubuh. Penurunan kandungan karbohidrat dari suatu produk terjadi karena unsur utama karbohidrat yang berasal dari tanaman, dimana tahap pengeringan yang dilakukan terhadap sorgum akan mempengaruhi kandungan gizi makro yang terkandung didalamnya (Risnoyatiningsih, S. 2011). Kebutuhan karbohidrat berjumlah 60 - 75 % masih terpenuhi untuk kebutuhan karbohidrat tubuh sehari-hari.

KESIMPULAN

Dari hasil uji analisis kandungan proksimat pada biji Sorgum yang menggunakan bahan biochar sekam padi dan POC urin sapi menyimpulkan bahwa rata-rata kadar air sebesar 11,50 %, kadar abu 1,73 %, kadar lemak 3,89 , kadar protein 14,79 %, dan kadar karbohidrat 68,11 %. Dimana biji

sorgum memenuhi kandungan gizi untuk kebutuhan tubuh sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat gizi, Departemen Kesehatan RI.1992. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta; Bhrata
- Feringo, T. (2019). *Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam dan Kadar Lemak pada Makanan Ringan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan*. Universitas Sumatera Utara.
- Gardjito, M., Djuwardi, A., Harmayani, E. (2013) *Pangan nusantara : karakteristik dan prospek untuk percepatan diversifikasi pangan*. Jakarta: Kencana.
- Jurhana, J., Made, U., & Madauna, I. (2017). *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata) pada berbagai Dosis Pupuk Organik*. Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian, 5 (3): 324-328.
- Kementerian pertanian Republik Indonesia (2023). *Sorgum, Bahan pangan Fungsional antivirus*. Pusat Perpustakaan dan Literasi Pertanian.
- Liu, R., Chen, P., Wang, Z., Rong, K.,yan, J., Liu, J.,& Deguchi, Y. (2021). *Quantitative analysis of carbon content in fly ash using LIBS based on support vector regression*. Advanced Powder Technology, 32(8)'.
- Palavecino P.M., RibottaP.D., Leon A.E., Bustos M.C. (2019). *Gluten-Free Sorgum Pasta : Starch Digestibility and Antioxidant Capacity Compared With Commercial Products*. Teknologia de los Alimentos; Cardoba, Argentina.
- Puluhulawa. A.Y., Kandowangko YN., Solang M (2021). *Pupuk Terhadap Kandungan Proksimat dan Mineral*

- Pada Suruan Peperomia pelucida*. Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi 23(2):60-63.
- Prabawa S., Zoelnanda A., Anam C., Samanhudi. 2023. *Evaluasi Kualitas Sensoris dan Fisikokimia Mi Basah Sorgum Sebagai Pangan Fungsional*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. 16(1). 13-28.
- Risnosetyaningsih, S., (2011). *Hidrolisis Pati Ubi Jalar Kuning Menjadi Glukosa Secara Enzimatis*. Jurnal Surabaya, 5 (2).
- Sehwag, S., & Das, M. (2016). *Composition and Functionality of Whole Jamun Based Functional Collection*. Journal Food Science Technology, 53(6), 2569–2579.
- Sjamsiah, Alwi jaya, Suriani (2018). *Peranan Sifat Fisikokimia Sorgum Dalam Diversifikasi Pangan dan Industri Serta Prospek pengembangannya*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 35(3), 99. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p99-110>.
- Suarni, S (2016). “*Potensi Pengembangan Jagung Dan Sorgum Sebagai Sumber Pangan Fungsional*.” Litbang Pertanian 32(2):47–55.
- Suarni. 2004. *Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 23 (4):145-151.
- Winarno, F. G. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta; Pt. Gramedia Pustaka Utama. 2002.
- Zhong, C., Jian, S.F., Chen, D.L., Huang, X.J., & Miao, J. H., (2021). *Organik nitrogen source promote andrographolide biosynthesis by reducing nitrogen metabolism and increasing carbon accumulation in Andrographis paniculata Plant Physiology and Biochemistry*. 164.82-91. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2021.04.016>150. doi: 10.1159/000301932.