

PROSIDING

ISBN 978-602-5534-47-8



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
YOGYAKARTA

2019

**SEMINAR NASIONAL
TAHUN KE-5**
CALL FOR PAPERS DAN PAMERAN
HASIL PENELITIAN DAN
PENGABDIAN
KEMENRISTEKDIKTI RI

SAINS & TEKNOLOGI

PENGEMBANGAN RISTEK DAN PENGABDIAN
MENUJU HILIRISASI INDUSTRI



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2019

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-5, CALL FOR PAPER DAN PAMERAN
HASIL PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT
KEMENRISTEKDIKTI RI

PENGEMBANGAN RISTEK DAN PENGABDIAN
MENUJU HILIRISASI INDUSTRI

Cetakan Tahun 2019

Katalog Dalam Terbitan (KDT):

Prosiding Seminar Nasional dan *Call For Paper*
Pengembangan Ristek dan Pengabdian menuju Hilirisasi Industri
LPPM UPNVY

1.475 hlm; 21 x 29.7cm.

ISBN: 978-602-5534-47-8

LPPM UPNVY PRESS

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
LPPM UPNVY Gd. Rektorat Lantai 4
Jl. Padjajaran 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

www.lppm.upnyk.ac.id
Email: lppm@upnyk.ac.id

Penata Letak : Dedi Fatchurohman Hermawanto
Nanik Susanti
Desain Sampul : Sri Utami

Distributor Tunggal
LPPM UPNVY Gd Rektorat Lantai 4
Jln. Padjajaran 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Konsep Penerapan Teknik Pertambangan Yang Baik Dan Benar Didukung Oleh Peduli Lingkungan Dan Keselamatan Kesehatan Kerja	474
Eddy Winarno, Gunawan Nusanto	
Gasifikasi Limbah Batubara Hasil Pencucian Dengan Reaktor Unggun Terfluidisasi	481
Edy Nursanto, Adi Ilcham, Gogot Haryono	
The Pendawa Hill, Jering, Sleman Is On Of Geosite In Yogyakarta Geoheritage Very Interesting To Be Developed In To Geological Torism Object	488
Jatmika Setiawan, Alim Sugiantoro, M. Nurjati Setiawan	
Aplikasi Alat Bantu Foto Udara (Drone) Dan Pengeditan Foto Untuk Mendukung Pengambilan Data Geologi Pada Tebing Curam, Studi Kasus : Tebing Breksi, Yogyakarta	495
Muchamad Ocky Bayu Nugroho, Muhamad Syaifudin, Bambang Yuwono, Gigih Sinanggaseto	
Pengembangan Pangan Sehat Berbasis Sorgum Di Masyarakat	501
Mohammad Nurcholis, Dwi Aulia Puspitaningrum, Henri Krismawan	
Implikasi Struktur Geologi Terhadap Kedalaman Muka Airtanah Dan Kualitas Airtanah Di Desa Gilangharjo, Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	508
Puji Pratiknyo, Wrego Seno Giamboro	
Paleotemperature Interpretation Based On Calcareous Nannoplankton Of Kedung Sumber River Section, Soko, Bojonegoro, East Java	521
Siti Umiyatun Choiriah, Carolus Prasetyadi, Rubiyanto Kapid, Dwi Fitri Yudiantoro, Muhammad Syaifudin	
Reduksi Chromium Dalam Limbah Batik Menggunakan Adsorben Dari Limbah Padat Industri Tepung Onggok	528
Sri Wahyuni Santi Rahadiningrum, Purwo Subagyo, Valeria Dianitya Hernawati	
Interpretasi Fasies Lapisan Batubara A, B, C, And D, Formasi Tanjung, Daerah Arang Alus, Provinsi Kalimantan Selatan	532
Sugeng, Sari Bahagiarti Kusumayudha, Heru Sigit Purwanto, Basuki Rahmad	
Peranan Penggunaan Biochar Sebagai Bahan Pembenah Tanah Pada Beberapa Masa Tanam Untuk Padi Sawah (The Role Of Application Biochar As Soil Ameliorant In Planting Periods For Paddy Soil)	539
Susila Herlambang, Az.Purwono Budi S, Heru Tri Sutiono, Susanti Rina N, M Rizqan Afifi, Kamaratih N	
Karakter Batuan Piroksenit, Komplek Meratus, Kalimantan Selatan Dan Kontribusinya Pada Tektonik Bagian Tenggara Asia	546
Sutanto, Joko Soesilo, Ali Mustofa, Fajar Desira, Adib Mustofa	
Karakteristik Endapan Emas Orogenik Di Daerah Sungai Way Sekampung, Kecamatan Pagelaran Utara, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung	557
Sutarto, Joko Soesilo, Delova Christama	

PENGEMBANGAN PANGAN SEHAT BERBASIS SORGUM DI MASYARAKAT

Mohammad Nurcholis¹⁾, Dwi Aulia Puspitaningrum²⁾, Henri Krismawan³⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Tanah UPN Veteran Yogyakarta, Condongcatur Yogyakarta, 55283

²⁾Program Studi Agribisnis UPN Veteran Yogyakarta, Condongcatur Yogyakarta, 55283

³⁾Sustainable Development Strategy (SDS) Institute Sewon Bantul Yogyakarta, 55188

Abstract

Sorghum (Sorghum bicolor L. Moench) is an important food crop in the semiarid tropics. The potential of sorghum in Indonesia is quite large with variety types, both from local and introductory crops, however for development this crop is not easy. This study was aimed to approach the development of sorghum as a healthy foodstuff in the community. This research was carried out by conducting descriptions, developments, case studies, and causal-comparative studies. The results of the study showed that sorghum is rich in antioxidants, minerals, food fiber, and as a functional food source. Sorghum has tannins and pitat acids, both consumed by people with obesity, diabetes mellitus. The high Fe element in sorghum is beneficial for sufferers of anemia. Sorghum which contains bioactive elements provides multifunctional physiological effects for sufferers of anemia, including strengthening the body's resistance, regulating physical rhythm, slowing aging, and helping prevent degenerative diseases. In addition, sorghum-based processed products are suitable for people with gluten allergies. Sorghum excellence can change the image from inferior food to superior food.

Keywords: functional foodstuff, healthy food, sorghum

PENDAHULUAN

Sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*) merupakan tanaman pangan penting kelima setelah padi, gandum, jagung, dan barley, dan menjadi makanan utama lebih dari 750 juta orang di daerah tropis setengah kering di Afrika, Asia, dan Amerika Latin (Reddy et al., 2007). Di Afrika, biji sorghum dikonsumsi dalam bentuk olahan roti, bubur, minuman, berondong, dan kripik. Di Indonesia sorghum merupakan tanaman sereal pangan ketiga setelah padi dan jagung. Walaupun potensi sorghum di Indonesia cukup besar dengan beragam varietas, baik lokal maupun introduksi, tetapi pengembangannya bukan hal mudah. Banyak masalah dihadapi termasuk sosial, budaya, dan psikologis di mana beras merupakan pangan bergengsi (*superior food*) sedang sorghum kurang bergengsi (*inferior food*), sementara gandum adalah bahan pangan impor yang sangat bergengsi. Sorghum merupakan bahan pangan pendamping beras yang mempunyai keunggulan komparatif terhadap sereal lain seperti jagung, gandum, dan beras.

Sorghum merupakan tanaman sereal yang potensial dikembangkan untuk menunjang program ketahanan pangan dan agribisnis. Keunggulan sorghum antara lain daya adaptasi luas pada berbagai agroekologi seperti pantai hingga pegunungan, kebutuhan airnya sedikit sekitar 150-200 mm/musim atau separuh kebutuhan air jagung dan sepertiga kebutuhan air tebu. Tanaman ini tahan pada lahan marjinal seperti lahan masam, asin dan basa, dapat tumbuh pada tanah miring, serta lebih tahan hama penyakit. Sorghum merupakan tanaman yang multifungsi

karena semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak dan bioetanol.

Komoditas ini mempunyai kandungan nutrisi dasar yang tidak kalah penting dibandingkan dengan sereal lainya, dan mengandung unsur pangan fungsional. Biji sorgum mengandung karbohidrat 73%, lemak 3,5%, dan protein 10%, bergantung pada varietas dan lahan pertanaman (Suarni, 2004). Kelemahan sorgum sebagai bahan pangan adalah adanya tanin dalam biji. Senyawa polifenol tersebut memberi warna kurang baik pada produk akhir dengan rasa agak sepat. Selain itu, dikenal sebagai antinutrisi karena menghambat proses daya cerna protein dan karbohidrat dalam tubuh. Bertitik tolak dari hal tersebut, maka untuk mempromosikan kelebihan sorgum sebagai bahan pangan adalah memperkenalkan potensi pangan fungsional yang terkandung dalam bijinya. Unsur pangan fungsional tersebut termasuk beragamnya antioksidan, unsur mineral terutama Fe, serat makanan, oligosakarida, termasuk komponen karbohidrat *non-starch polysakarida* (NSP), dan lainnya.

Kesamaan dengan beras atau terigu merupakan indikasi bahwa sorgum dapat mensubstitusi beras karena nilai gizinya tinggi, tepung sorgum juga dapat menjadi bahan dasar kue, kue kering dan bahan baku industri. Nira batang sorgum merupakan sumber bioetanol, dan ampas batang dan daun dapat digunakan sebagai pakan ternak. Perakitan varietas sorgum secara umum diarahkan pada dua tujuan utama yaitu perakitan sorgum untuk pangan (hasil tinggi warna putih) serta untuk produksi bioetanol (rendemen etanol tinggi). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) telah merilis dua varietas sorgum untuk pangan yaitu Varietas Numbu serta Varietas Kawali. Balitbangtan juga giat mengembangkan sorgum manis untuk produksi bioetanol. Eksplorasi potensi etanol sorgum manis diperoleh dari nira batang sorgum, bagase dan biji. Terdapat dua galur potensial untuk produksi bioetanol yakni Watar Hammu Putih dan 15011B dengan total hasil bioetanol dari biji, bagase dan nira sebesar 4000 liter/ha.

Pangan fungsional bermanfaat untuk mencegah penyakit yang terkait dengan sistem kekebalan tubuh, endokrin, saraf, sistem pencernaan, sistem sirkulasi, dan lain sebagainya. Perkembangan makanan fungsional di Indonesia tidak sepesat di China, Jepang, Amerika Serikat, dan Eropa. Meskipun demikian, Indonesia dengan jumlah penduduk yang banyak merupakan potensi yang sangat besar bagi pengembangan makanan fungsional ditunjang dengan makanan tradisional yang diyakini oleh masyarakat dapat menjaga kesehatan. Pangan fungsional harus mempunyai karakteristik sebagai makanan, yaitu memberikan sifat sensori, baik warna, tekstur citarasa maupun kandungan gizi yang mempunyai fungsi fisiologis bagi tubuh.

Sifat kontroversi tanin dan asam pitat pada sorgum adalah konsentrasi tinggi yang bernilai negatif bagi kesehatan, sebaliknya konsentrasi tertentu akan memberi efek positif. Hal tersebut memberi rujukan bagi peneliti nutrisi, khususnya kimiawan untuk mempelajari lebih detail keunikan senyawa polifenol dalam biji sorgum. Kelebihan yang paling mendasar dari sorgum adalah budi dayanya yang mudah, murah, efisien, dan dapat dikembangkan di lahan marginal. Dengan demikian, pengembangan sorgum dapat meningkatkan ketahanan pangan pada daerah miskin nutrisi dan pangan fungsional. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pendekatan dalam rangka pengembangan sorgum sebagai bahan pangan sehat di masyarakat.

KAJIAN TEORI

Sorgum mempunyai adaptasi yang luas terhadap berbagai kondisi lingkungan dengan kebutuhan air sedikit, mudah diproduksi dan tidak memerlukan persiapan lahan secara intensif serta merupakan tanaman yang toleran terhadap kekeringan dan kesuburan rendah serta dapat

diratun. Kemampuan adaptasi inilah menjadi peluang untuk dikembangkannya usaha penanaman sorgum untuk di lahan-lahan marginal (lahan kering, lahan masam, lahan salin dan lahan tidur). Nurcholis, et al. (2013) meneliti di lahan pasca tambang timah di Provinsi Bangka Belitung menunjukkan bahwa sorgum mampu tumbuh dan berkembang di lahan masam dengan pH sekitar 4, miskin hara dengan solum sangat tipis. Pemberian amelioran bahan organik bersama-sama dengan lempung pada tailing ekstraksi bijih timah berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman sorgum.

Pada tahun 2012 telah dikembangkan sorgum di lahan pasir pantai kawasan Poncosari, Bantul oleh Tim peneliti UPN Veteran Yogyakarta. Dalam tahun 2016 juga dilakukan penelitian di tailing tambang emas rakyat di Wonogiri, dan dapat berproduksi dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sorgum dapat dikembangkan sebagai bahan baku industri gula dan bioetanol. Kandungan gula sorgum mencapai 16% skala brix. Produksi batang sorgum di lahan pasir pantai adalah 60 ribu batang sorgum dengan produksi nira 12 ribu liter. Dengan produksi butanol 30% maka produksi butanol setiap hektar adalah 4000 liter.

Peluang untuk mengembangkan sorgum sangat besar karena Indonesia sebagai negara kepulauan dengan iklim tropis banyak wilayah mengalami kekeringan pada waktu musim kemarau. Di samping itu dengan aktivitas penambangan meninggalkan lahan sub-optimal yang memerlukan jenis tanaman yang adaptive dan bernilai ekonomi untuk keperluan reklamasi. Sebagai bahan baku bioetanol, sorgum manis memiliki keunggulan dibanding tebu karena tidak memerlukan tanah yang subur dan umur produksi yang jauh lebih singkat, yaitu hanya 115 -120 hari. Di samping itu sorgum juga dapat diratun untuk menghasilkan batang sorgum dengan umur yang lebih pendek, yaitu 90 hari.

Nilai gizi sorgum dibanding bahan pangan populer lain di Indonesia yaitu beras, per 100 gram sorgum mengandung 332 kkal, sementara beras 360 kkal. Sorgum juga unggul dalam kandungan protein yaitu 11 gram, kalsium 28 mg, zat besi 44 mg, dan posfor 287 mg. Sementara dari sisi karbohidrat, per 100 gram sorgum mengandung 73 gram sedangkan beras 78.9 gram. Profesor Supriyanto juga sempat menyoroti kandungan gula pada sorgum. Gulanya lebih banyak fruktosa dibanding glukosa, jadi lebih baik karena menyerupai gula buah. Dengan kata lain, sorgum baik dikonsumsi mereka yang ingin menurunkan berat badan maupun penderita diabetes.

Nutrisi dasar sorgum tidak jauh berbeda dengan sereal lainya. Secara umum kadar protein sorgum lebih tinggi dari jagung, beras pecah kulit, dan jawawut, tetapi lebih rendah dibanding gandum. Kadar lemak sorgum lebih tinggi dibanding beras pecah kulit, gandum, jawawut, dan lebih rendah dibanding jagung. Secara umum protein sorgum lebih tinggi dibanding jagung, beras, dan jawawut tetapi masih di bawah gandum. Sorgum mengandung 3,1% lemak, sementara gandum 2%, beras pecah kulit 2,7%, dan jagung 4,6%. Lemak sorgum terdiri atas tiga fraksi, yaitu fraksi netral (86,2%), glikolipid (3,1), dan fosfolipid (0,7%).

Selain karbohidrat yang tinggi, sorgum juga mengandung nutrisi lain yang cukup memadai sebagai bahan pangan. Varietas lokal unggul dari Sulawesi Selatan antara lain Batara Tojeng Eja, Batara Tojeng Bae, Lokal Jeneponto, dan Manggarai/Selayar. Kawali dan Numbu yang khusus untuk pangan adalah varietas unggul produk Badan Litbang Pertanian. Kadar tanin varietas lokal relatif tinggi dibanding varietas/galur lainnya dengan kisaran 3,67-10,60%, sedangkan varietas Kawali dan Numbu masing-masing hanya 1,08 dan 0,95%.

Kandungan protein sorgum relatif tidak berbeda dengan jagung bergantung pada varietas, dan lokasi pertanaman. Mutu protein suatu bahan pangan ditunjukkan oleh komposisi asam aminonya. Tepung sorgum mengandung asam amino leusin (1,31-1,39%) yang lebih tinggi

dibanding terigu (0,88%). Kadar lisin tepung sorgum hanya 0,16%, jauh lebih rendah dibanding terigu 0,38%.

METODE PENELITIAN

Metode dari penelitian Menurut Suryabrata, metode penelitian berdasarkan sifat-sifat masalahnya dapat diklasifikasikan antara lain:

a. Metode Penelitian Deskriptif

Penelitian Deskriptif merupakan metode yang bertujuan untuk membuat deskripsi secara sistematis, faktual, serta akurat pada fakta dan sifat populasi atau daerah tertentu.

b. Metode Penelitian Perkembangan

Penelitian Perkembangan merupakan metode yang bertujuan ialah untuk menyelidiki pola-pola dan urutan pertumbuhan dan atau perubahan sebagai fungsi waktu.

c. Metode Penelitian Kasus

Metode Penelitian kasus atau Lapangan ialah suatu metode yang bertujuan untuk mempelajari secara intensif tentang latar belakang keadaan sekarang serta interaksi lingkungan suatu objek.

d. Metode Penelitian Kausal komparatif

Kausal-komparatif ialah metode yang bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat, tetapi tidak dengan eksperimen melainkan dilakukan dengan pengamatan pada data dari faktor yang diduga menjadi penyebab sebagai pembanding.

e. Metode Penelitian Tindakan

Penelitian Tindakan bertujuan untuk mengembangkan keterampilan baru atau pendekatan baru dan diterapkan langsung serta dikaji hasilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan sorgum sebagai sumber pangan fungsional belum banyak tersentuh, selama ini masih terbatas pada peranannya dalam diversifikasi pangan sebagai sumber karbohidrat (Suarni 2004). Padahal sorgum mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh (dietary fiber) yang dapat memberi efek positif terhadap kesehatan. Manfaat terhadap kesehatan terutama untuk pencegahan penyakit jantung, obesitas, penurunan hipertensi, menjaga kadar gula darah, dan pencegahan kanker usus. Pada penyakit cardio vaskuler (penyakit jantung koroner/PJK), serat pangan berfungsi dalam mengikat asam empedu sehingga menurunkan kadar kolesterol darah. Beberapa senyawa fenolik sorgum diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antitumor, dan dapat menghambat perkembangan virus sehingga bermanfaat bagi penderita penyakit kanker, jantung dan HIV (Human Immunodeficiency Virus (Dicko et al. 2006). Didukung hasil penelitian Schober et al. (2007), Siller (2006) menginformasikan bahwa sorgum potensial dikembangkan sebagai pangan fungsional karena beberapa komponen kimia penyusunnya. Sorgum memiliki kandungan gluten dan indeks glikemik (IG) yang lebih rendah sehingga sangat sesuai untuk diet gizi khusus.

Kelebihan sorgum sebagai pangan fungsional telah menjadikannya sebagai materi penelitian yang menarik. Beberapa peneliti telah, sedang, dan akan menggali komponen pangan fungsional berbasis sorgum. Pengembangan pangan fungsional berbasis polisakarida dari sorgum untuk antikolesterol sementara ini dalam tahap penelitian. Untuk menggali potensi tepung sorgum sebagai sumber serat pangan terlarut dan tidak terlarut serta pengaruhnya terhadap kolesterol (Susilowati et al. 2009). Zakaria et al. (2009) meneliti mengenai produk berbasis tepung sorgum dan jawawut untuk antikanker dengan hasil uji perilaku konsumen yang berkorelasi dengan nilai gizi yang terkandung dalam komposisi produk. Ekstrak glukukan tertinggi

terdapat pada sorgum nonsosoh (12%) dan sosohan 20 detik (5%), sedangkan untuk jewawut pada sosohan 100 detik (3,8%). Ekstrak serat glukon tertinggi nyata terhadap indeks stimulasi proliferasi sel limfosit dan berbeda nyata dengan kontrol.

Indek stimulan untuk sorgum adalah 1,714. Hal ini menandakan bahwa ekstrak glukon dari sorgum dan jewawut mempunyai aktivitas imunomodulator dan dapat mencegah kanker. Suarni dan Zakir (2012) sedang meneliti ragam produk olahan berbasis tepung sorgum sebagai pangan fungsional. Sorgum mengandung mineral Fe yang tinggi dan serat pangan yang dibutuhkan oleh tubuh yang kurang dimiliki gandum. Unsur mineral Fe sangat membantu dalam pembentukan sel darah merah. Selain itu sorgum kaya akan mineral Ca, P, dan Mg. Fungsi Ca adalah membentuk tulang normal, posfor memelihara pertumbuhan, dan Mg mempertahankan denyut jantung normal dan kekuatan tulang. Komponen aktif unsur pangan fungsional dalam biji jagung relatif tidak berbeda dibanding biji sorgum, demikian juga manfaatnya terhadap kesehatan (Suarni dan Zakir 2012).

Kelemahan dan kelebihan sorgum serta interaksi dengan komponen lain sebagai bahan pangan fungsional disajikan pada Tabel 4. Antosianin merupakan salah satu kelas utama dari flavonoid yang paling penting dipelajari dari biji sorgum. Struktur senyawa tersebut dalam biji sorgum tidak seperti antosianin pada umumnya, agak unik karena tidak memiliki gugus hidroksil pada cincin karbon (C) nomor 3 sehingga dinamakan 3-deoksiantosianin. Keunikan tersebut menyebabkan antosianin pada sorgum lebih stabil pada pH tinggi dibanding antosianin dari buah-buahan atau sayuran yang berpotensi sebagai zat pewarna alami makanan.

Antosianin pada sorgum yang telah diidentifikasi adalah apigenidin dan luteolinidin. Sorgum hitam mengandung apigeninidin dan luteolinidin paling tinggi (36-50%) dari total antosianin. Antosianin termasuk komponen flavonoid, yaitu turunan polifenol yang memiliki fungsi kesehatan yang sangat baik, di antaranya sebagai antioksidan, pencegah kelainan jantung koroner dengan sistem pencegahan penyempitan pembuluh arteri, dan pencegah kanker (Karainova et al. 1990). Dari data terlihat bahwa konsentrasi flavonoid relatif sangat tinggi, hal ini menunjukkan antosianin dan turunannya potensial sebagai sumber antioksidan yang baik.

Berbagai teknologi pengolahan biji sorgum menjadi bahan setengah jadi (sorgum sosoh, tepung, dan pati) bertujuan untuk menurunkan kadar tanin pada bahan. Nilai tambah yang diperoleh dari prosesing tersebut adalah turunnya kadar tanin bahkan pada bahan tepung dengan metode basah tidak terukur lagi (Suarni 2004). Senyawa tanin tidak diinginkan tersisa dalam bahan karena selain menurunkan mutu warna produk akhir juga menurunkan nilai gizi makanan (Winarno 2002). Padahal senyawa tanin yang masih tersisa bermanfaat sebagai antioksidan, sehingga keberadaannya dalam konsentrasi rendah masih bermanfaat.

Hasil penelitian Awika dan Ronney (2004), membuktikan bahwa tanin dalam sorgum lambat dicerna dibanding serealia lain. Penelitian Suarni dan Ubbe (2005) menunjukkan protein dan pati sorgum lebih lambat dicerna daripada serealia lain, sehingga komoditas ini dinilai potensial diberikan kepada penderita diabetes mellitus, jantung, dan bagi yang diet (obesitas). Perlakuan modifikasi dengan enzim-amilase terhadap tepung sorgum dan tepung jagung menunjukkan senyawa tanin dalam tepung sorgum menghambat aktivitas enzim, sedangkan pada tepung jagung mempercepat aktivitas enzim-amilase.

Berbagai produk olahan tradisional (nasi sorgum, lempur, wajik, rangginang, apem, nagasari), dan olahan modern (beras sorgum instan, bubur sorgum instan, flakes) potensial sebagai substitusi berbagai produk olahan dari terigu (Suarni dan Zakir 2000, Suarni 2004). Penelitian menunjukkan nasi sorgum instan produk dapat diterima oleh panelis. Beberapa unsur pangan fungsional yang dapat dieksplorasi dalam olahan tersebut antara lain serat pangan, antioksidan, dan daya cerna.

Kemampuan tepung sorgum mensubstitusi terigu bergantung pada produk yang diinginkan. Pada produk cookies, tingkat substitusi tepung sorgum berkisar antara 70-80%, cake 40-45%, mie 20-25%, dan roti 15-20% (Suarni 2004). Khusus untuk kue brownies, tepung sorgum dapat mengganti terigu hingga 80-95% dengan tingkat penerimaan panelis lebih baik daripada olahan dari terigu 100%, bahkan mempunyai nilai tambah karena tanin yang tersisa dalam tepung sorgum tetap berada dalam produk sebagai antioksidan dan berpengaruh positif terhadap daya simpan. Dalam hal ini, tanin tidak berpengaruh terhadap produk olahan karena brownies identik dengan cokelat pekat. Selain menunjang diversifikasi pangan, penyedia makanan sehat, dan disenangi konsumen, sorgum perlu dipromosikan lebih luas sebagai pangan bergengsi (Suarni dan Zakir 2012).

Tepung sorgum tidak mengandung gluten yang baik seperti pada terigu, sehingga tidak mampu menggantikan posisi terigu pada olahan yang memerlukan pengembangan yang maksimal seperti roti dan sejenisnya. Produk olahan berbasis tepung sorgum sangat sesuai bagi konsumen yang alergi gluten. Bagi penderita autisme, gluten dan kasein dianggap sebagai racun karena tubuh tidak menghasilkan enzim untuk mencerna gluten. Akibatnya, protein yang tidak tercerna akan diubah menjadi komponen kimia yang disebut opiod. Opiod bersifat seperti opium dan heroin yang bekerja sebagai racun yang dapat mengganggu fungsi otak dan sistem imunitas, sehingga menimbulkan gangguan perilaku. Anak penderita autisme membutuhkan suplemen tambahan vitamin D dan mineral kalsium (Hediger et al. 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Sorgum dengan keragaman warna biji kaya akan antioksidan dan mineral Fe, selain mengandung serat pangan, asam amino esensial, oligosakarida, glukana, termasuk komponen karbohidrat non-starch polysakarida (NSP), sehingga potensial sebagai sumber pangan fungsional. Keunikan sorgum adalah adanya tanin dan asam pitat yang kontroversi antara negatif dan dampak positif terhadap kesehatan. Sifat antioksidan tanin lebih tinggi daripada vitamin E dan C. Antioksidan antosianin sorgum lebih stabil.

Daya cerna terhadap sorgum yang rendah sesuai untuk penderita penyakit obesitas, diabetes mellitus, dan diet karbohidrat. Unsur Fe yang tinggi pada sorgum bermanfaat bagi penderita anemia. Komponen pangan fungsional sorgum yang mengandung unsur bioaktif memberikan efek fisiologis multifungsi bagi penderita anemia, termasuk memperkuat daya tahan tubuh, mengatur ritme kondisi fisik, memperlambat penuaan, dan membantu pencegahan penyakit degeneratif. Selain itu, produk olahan berbasis sorgum sesuai bagi penderita alergi gluten.

Keunggulan sorgum diharapkan menggeser citranya yang sebelumnya merupakan makanan kurang bergengsi (*inferior food*) menjadi makanan bergengsi (*superior food*), dari sudut pandang pangan fungsional. Hal tersebut dapat terjadi apabila masyarakat telah menyadari pentingnya pangan fungsional bagi kesehatan menjadi hal penting dalam memilih bahan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

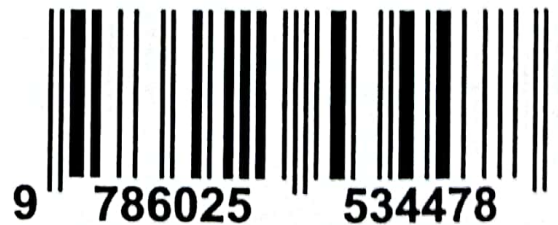
- Awika, J.M. and L.W. Rooney. 2004. Sorghum phytochemical and their potential impact on human health. *J. Phytochemistry*. 65: 1199-1221.
- Dicko, M.H., H. Gruppen, A.S. Traore, A.G.J. Voragen, and W.J.H. van Berkel. 2006a. Sorghum grain as human food in Africa, relevance of content of starch and amylase activities. *African Journal of Biotechnology* 5(5):384-395.

- Hediger M.L., L.J. England, C.A. Molloy, K.F. Yu, P. Manning-Courtney, and J.L. Mills. 2008. Reduced bone cortical thickness in boys with autism or autism spectrum disorder. *J. Autism Dev. Disord.* 38(5):848-856.
- Karainova, M., D. Drenska, and R. Ochrov. 1990. A modification of toxic effects of platinum complexes with anthocyanins. *Eks. Med. Morfol.* 29:19-24.
- Nurcholis, M., Wijayani, A., Widodo. A. 2013, *Journal Clay and organic matter applications on the coarse quartz tailing material and the sorghum growth on the post tin mining at Bangka Island*, Volume 1, 27-32.
- Reddy, B.V.S., S. Ramesh, S.T. Borikar, and H. Sahib. 2007. ICRISAT-Indian NARS partnership sorghum improvement research: strategies and impacts. *Current Science* 92(7):909-915.
- Suarni dan M. Zakir. 2000. Sifat fisikokimia tepung sorgum sebagai substitusi terigu. *Jurnal Penelitian Pertanian* 20(2): 58-62.
- Suarni. 2004. Evaluasi sifat fisik dan kandungan kimia biji sorgum setelah penyosohan. *J. Stigma* XII (1):88-91.
- Suarni dan U. Ubbe. 2005. Perbaikan kandungan nutrisi dan sifat fisiko kimia tepung sorgum dengan enzimatis (α -amilase) dari kecambah kacang hijau. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Universitas Tadulako dan Forum Kerjasama Kimia KTI*. p. 92-95.
- Susilowati, A., Aspiyanto, S. Moemiati, dan Y. Maryati. 2009. Pengembangan pangan fungsional berbasis sorgum (*Sorghum bicolor* L.) untuk anti kolesterol. <http://www.lipi.go.id/www.cgi?depan>. Diakses 1/4/2012.
- Schober, T.J., S.R. Bean, and D.L. Boyle. 2007. Glutenfree sorghum bread improved by sourdough fermentation: biochemical, rheological, and microstructural background. *J. Agric. Food. Chem.* 55:5137-5146.
- Zakariah, F.R., R. Tahir, Suismono, Subarna, dan Waysima. 2009. *Produksi dan pemasaran tepung instan sereal sorghum dan jewawut sebagai pangan fungsional antikanker*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. IPB. Bogor.



SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-5
CALL FOR PAPERS DAN PAMERAN HASIL PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEMENRISTEKDIKTI RI

ISBN 978-602-5534-47-8



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2019

