



PEMBANGUNAN PERTANIAN

Editor :
BERNATAL SARAGIH
PANGGULU AHMAD R. U.



PEMBANGUNAN PERTANIAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PEMBANGUNAN PERTANIAN

Tim Editor :
Bernatal Saragih
Panggulu Ahmad R. U.

PEMBANGUNAN PERTANIAN

Tim Editor :
Bernatal Saragih
Panggulu Ahmad R. U.

Desain Cover :
Rulie Gunadi

Sumber :
Penulis

Tata Letak :
Amira Dzatin Nabila

Proofreader :
Mira Muarifah

Ukuran :
viii, 160 hlm, Uk: 20x29 cm

ISBN :
978-623-02-2895-7

Cetakan Pertama :
Mei 2021

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2021 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman

Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581

Telp/Faks: (0274) 4533427

Website: www.deepublish.co.id

www.penerbitdeepublish.com

E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Buku berjudul *Pembangunan Pertanian* ini merupakan kumpulan artikel hasil pemikiran atau opini dari para dosen Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Hasil di dalam buku ini, diharapkan dapat menjadi inspirasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya pada bidang pertanian kompleks mulai dari Agribisnis, Agroekoteknologi, Peternakan, dan Ilmu Pangan dan Gizi.

Di dalam buku ini, terdapat 20 judul artikel yang berasal dari akademisi dosen di Faperta Universitas Mulawarman. Artikel-artikel tersebut dibagi menjadi 4 bagian/kelompok, yaitu Kelompok I: Agroekoteknologi, Kelompok II: Peternakan, Kelompok III: Agribisnis, dan Kelompok IV: Pangan dan Gizi.

Dalam Kelompok I, dijelaskan tentang gambaran tentang isu-isu pertanian di Indonesia, mulai dari kondisi sumber daya pertanian (dari hulu dan hilir). Perencanaan pertanian khususnya di Kalimantan Timur hingga dapat mewujudkan swasembada pangan. Tentunya dengan pembahasan permasalahan yang ada dan penawaran solusi dari hasil diskusi maupun data primer hasil penelitian maupun sekunder dari berbagai sumber. Pengaplikasian strategi pembangunan pertanian yang terintegrasi, pemanfaatan lahan hutan untuk menunjang agroforestri, pengendalian hama dan penyakit dengan pemanfaatan bahan alam, pembangunan pertanian dari unsur bioteknologi juga dibahas di dalam bagian ini.

Kelompok II, berisikan tentang pemanfaatan lahan pertanian dalam mendukung peternakan maupun sebaliknya. Menjadikan sebuah simbiosis mutualisme antara kerbau dengan lahan pertanian. Dalam kelompok ini juga dibahas tentang pemanfaatan sumber hijauan untuk pakan ternak sapi terutama di Kalimantan Timur yang terdiri dari banyak perkebunan sawit dan lahan bekas tambang batu bara. Selanjutnya Kelompok III, yang berisikan tentang bagaimana hubungan antara teknologi, rumah tangga petani, produk pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan.

Kelompok IV, adalah kelompok tentang pangan dan gizi. Di dalam kelompok ini beberapa bahasan tentang ketahanan pangan dan gizi terutama di dalam keadaan pandemi. Pembangunan perekonomian daerah berbasis pangan untuk Kalimantan Timur juga dibahas, pemanfaatan bahan alami untuk kesehatan, produk pangan dan antioksidan alami, dan pemanfaatan teknologi untuk rekayasa hasil produk pertanian dengan sistem *hybrid* termasuk di dalam bahasan kelompok ini.

Tim editor menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman atas kepercayaan yang diberikan untuk penyusunan buku ini dan kepada para kontributor atas sumbangan pemikirannya dalam bentuk artikel dalam buku ini.

Kami sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam buku ini, karena itu kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depannya sangat diharapkan.

Samarinda, April 2021
Ketua Tim Editor

Bernatal Saragih

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNMUL

Pertanian dalam fungsinya untuk memenuhi kebutuhan pangan, saat ini menghadapi kenyataan yang serius, yaitu perubahan iklim, di samping kenyataan bahwa makin banyak produk pertanian yang harus disediakan karena jumlah penduduk yang terus meningkat. Sumber daya pertanian yang ada perlu dimanfaatkan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan pangan dengan memanfaatkan inovasi teknologi berupa paket-paket teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk menggali potensi sumber daya pertanian dalam upaya peningkatan produktivitas, kualitas, dan kapasitas produksi. Berbagai varietas serta klon tanaman dan ternak unggul, teknologi pupuk, alat dan mesin pertanian, bioteknologi, nanoteknologi, aneka teknologi budi daya, pascapanen, dan pengolahan hasil pertanian telah tersedia.

Pengembangan kawasan pertanian terintegrasi menjadi salah satu opsi dalam mengatasi tantangan terhadap kebutuhan pangan saat ini dan masa depan. Pengembangan kawasan pertanian terintegrasi merupakan model produksi yang diperkenalkan dan diimplementasikan untuk mengejar pemenuhan kebutuhan pangan daerah, baik pada skala provinsi dan kabupaten serta sekaligus untuk pemenuhan kebutuhan nasional yang selanjutnya diharapkan dapat mewujudkan ketahanan pangan di Indonesia.

Pembangunan pertanian adalah suatu proses yang ditujukan untuk selalu menambah produksi pertanian untuk menambah produksi pertanian untuk tiap-tiap konsumen, yang sekaligus mempertinggi pendapatan dan produktivitas usaha tiap-tiap petani dengan jalan menambah modal dan *skill* untuk memperbesar turut campur tangannya manusia di dalam perkembangan tumbuh-tumbuhan dan hewan. Pembangunan secara sederhana diartikan sebagai suatu perubahan tingkat kesejahteraan secara terukur dan alami. Satu kelebihan dari sistem 'pertanian yang menyejahterakan' adalah mengutamakan keamanan konsumen. Konsumen diberi kepastian akan produk-produk pertanian memiliki atribut jaminan mutu "aman konsumsi" (*food safety attributes*), "kandungan nutrisi tinggi" (*nutritional attributes*), dan "ramah lingkungan" (*eco-labelling attributes*).

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan wakil dekan bidang akademik yang menginisiasi penulisan buku ini. Semoga buku **Pembangunan Pertanian** ini memberikan manfaat baik secara akademis maupun dalam wacana kebijakan pembangunan pertanian ke depan.

Samarinda, April 2021
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman

Rusdiansyah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNMUL.....	vi
DAFTAR ISI	vii

BAGIAN I AGROEKOTEKNOLOGI - 1

MEMBANGUN PERTANIAN MENYEJAHTERAKAN (SEBUAH IMPIAN).....	2
Suria Darma Idris	
POTENSI DAN SOLUSI PEMBANGUNAN PERTANIAN.....	12
Nurul Puspita Palupi	
PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM PERENCANAAN PENATAAN RUANG.....	19
Zulkarnain	
PERAN PENTING PERTANIAN KELUARGA DAN PENURUNAN MINAT USIA MUDA SEBAGAI PETANI	29
Ellok Dwi Sulichantini	
STRATEGI PEMBANGUNAN PERTANIAN DI INDONESIA BERBASIS KEPADA PENGEMBANGAN KAWASAN PERTANIAN TERINTEGRASI	35
Odit Ferry Kurniadinata	
PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN (DILIHAT DARI ASPEK PESTISIDA).....	43
Abdul Sahid	
PERANAN BIOTEKNOLOGI DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN	50
Nurhasanah dan Widi Sunaryo	
STRATEGI MEWUJUDKAN SWASEMBADA PANGAN DI KALIMANTAN TIMUR.....	58
Suyadi	
PENGEMBANGAN AGROFORESTRI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS LAHAN.....	65
Hadi Pranoto	
JAMUR ENDOFIT SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT PADA PADI.....	73
Sopialena	
PENINGKATAN PRODUKSI PADI GOGO UNTUK MENUNJANG KETAHANAN PANGAN DI PROVINSI KALIMANTAN.....	80
Sadaruddin	
PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN RAMAH LINGKUNGAN MELALUI PENGENDALIAN HAYATI.....	89
Sopialena	

BAGIAN II PETERNAKAN - 94	
MUTUALISMA KERBAU KRAYAN-PADI ADAN. BENTENG KEDAULATAN PANGAN MASYARAKAT KRAYAN NUNUKAN KALIMANTAN UTARA (TELAAH KHUSUS ASPEK EKSISTENSI KERBAU KRAYAN)	95

Muh. Ichsan Haris	
DAYA DUKUNG HIJAUAN PAKAN UNTUK MENGEMBANGKAN SAPI POTONG DI KALIMANTAN TIMUR	106
Taufan Purwokusumaing Daru	

BAGIAN III AGRIBISNIS - 115	
TEKNOLOGI, RUMAH TANGGA PETANI, DAN PRODUK PERTANIAN DALAM PENENTUAN KEBIJAKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN	116
Mariyah	116

BAGIAN IV PANGAN DAN GIZI - 125	
PENDEMI COVID-19, KETAHANAN PANGAN DAN GIZI	126
Bernatal Saragih	
REVITALISASI PERTANIAN BERBASIS KETAHANAN PANGAN DALAM RANGKA OPTIMALISASI PEMBANGUNAN EKONOMI DAERAH KALIMANTAN TIMUR	130
Krishna Purnawan Candra	

KOMPONEN BIOAKTIF HERBAL DAN REMPAH SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI	136
Miftakhur Rohmah dan Anton Rahmadi	
KONTROL PENERING LISTRIK MATAHARI HIBRID UNTUK BAHAN PERTANIAN DENGAN PLATFORM PERANGKAT KERAS TERBUKA MURAH	144
¹ A. Rahmadi, ¹ P.A.R. Utoro, ² A. Santoso, ³ F. Agus, ⁴ T. E. A. Yan, ⁴ H. Setiawan, ⁴ N. A. Haryati, ¹ W. Murdianto	

ROSELA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn.): KANDUNGAN GIZI, MANFAAT UNTUK KESEHATAN DAN APLIKASINYA PADA PRODUK PANGAN	153
Yuliani	

BAGIAN IV

PANGAN DAN GIZI

ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.): KANDUNGAN GIZI, MANFAAT UNTUK KESEHATAN DAN APLIKASINYA PADA PRODUK PANGAN

Yuliani

Jurusan/Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

1. Pendahuluan

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman semusim, memiliki kelopak bunga berwarna merah, dan memiliki rasa asam yang menyegarkan. Kelopak bunga rosela dapat diolah menjadi berbagai produk makanan asam ("acid food"), dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami, dan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Dalam pengobatan tradisional, ekstrak rosela digunakan untuk menurunkan tekanan darah tinggi, pengobatan penyakit liver, dan menurunkan demam. Telah banyak penelitian yang menunjukkan kandungan gizi dan zat-zat aktif yang terkandung baik pada bagian batang, daun, maupun kelopak bunga rosela, sehingga rosela tidak hanya dimanfaatkan dalam bidang pangan, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku herbal, industri farmasi, kosmetik, dan pakan hewan.

Hibiscus sabdariffa L. adalah tanaman semak yang termasuk dalam famili Malvaceae, dan dikenal sebagai tanaman kesehatan, dapat ditemukan di hampir semua negara tropis seperti India, Saudi Arabia, Malaysia, Indonesia, Thailand, Philipina, Vietnam, Sudan, Mesir, dan Meksiko. Di Indonesia, tanaman rosela telah dikenal sejak tahun 1922. Salah satu daerah penghasil rosela di Indonesia adalah Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Negara penghasil dan pengeksport rosela yang utama adalah Cina, Meksiko, Cile, India, Thailand, Peru.

Nama *H. sabdariffa* L. berbeda-beda di setiap negara. Sebagai contoh di negara yang menggunakan bahasa Inggris dikenal dengan nama *rozelle*, *sorrel*, *sour-sour*, *Queensland jelly plant*, *jelly okra*, *lemon bush*, *Florida cranberry*. Di india dikenal dengan nama *meshta*, di Malaysia disebut *asam paya*, *asam susur*, *asam kumbang*. Sedangkan di Indonesia diberi nama *rosela*.

Dalam taksonomi tumbuhan, rosela diklasifikasikan sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Ordo : malvaceales
- Famili : Malvaceae
- Genus : *Hibiscus*
- Spesies : *Hibiscus sabdariffa*
- Varietas : *Hibiscus sabdariffa* var. *sabdariffa* Linn
Hibiscus sabdariffa var. *altissima* Wester

Hibiscus memiliki lebih dari tiga ratus spesies yang tersebar di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia, dan biasanya digunakan sebagai tanaman hias. Salah satu di antaranya adalah *Hibiscus sabdariffa*. Ada dua tipe utama atau varietas dari *Hibiscus sabdariffa* yaitu *H. sabdariffa* var. *sabdariffa* Linn dan var. *altissima* Wester.



**Rumpun Tanaman Rosela varietas sabdariffa L.
Kelopak bunga berwarna merah**

Tinggi tanaman *H. sabdariffa* varietas *altissima* Wester bisa mencapai 4,8 m, dengan kelopak bunga berwarna hijau atau merah, tidak berdaging, berduri, dan tidak bisa dimakan. Rosela jenis ini batangnya mengandung serat yang tinggi sehingga biasa digunakan untuk membuat karung. Sedangkan *H. sabdariffa* varietas *sabdariffa* tanaman lebih pendek (tinggi tanaman biasanya 1-2 m), berbentuk semak, dengan kelopak bunga berwarna kuning kehijauan, merah terang, atau merah gelap, dan bersifat *edible* (dapat dimakan).

2. Kandungan Gizi dan Senyawa Bioaktif dari *H. sabdariffa*

Kandungan zat gizi dan kandungan senyawa-senyawa bioaktif tanaman rosela baik yang berasal dari akar, daun, biji, dan bunga atau kelopak bunganya telah banyak dilaporkan dalam hasil-hasil penelitian ilmiah. Kandungannya bisa berbeda-beda tergantung dari cara penanaman dan lokasi penanaman.

Rosela kaya akan antosianin, kandungan antosianin mencapai 1,7% sampai 2,5% berat kering selama pertumbuhan kelopak bunga. Selain itu pada kelopak bunga rosela mengandung asam-asam organik dalam jumlah yang tinggi seperti asam sitrat, asam malat, asam tartrat, dan asam hibiscus protokatekuat. Kandungan asam meningkat selama pertumbuhan, tetapi akan menurun ketika kematangan telah tercapai. Kelopak rosela juga kaya akan pektin, mengandung protein dan mineral seperti besi, fosfor, kalsium, mangan, aluminium, magnesium, natrium, dan kalium. Terdapat pula *mucilage*, kalsium sitrat, dan vitamin-vitamin seperti vitamin C, niasin, dan piridoksin.

Kelopak kering rosela mengandung flavonoid gossypetin, hibiscetin, dan sabdaretin, juga mengandung alkaloid, β -sitosterol, antosianin, asam sitrat, sianidin-3-rutinosida, delphinidin, galaktosa, pektin, asam protokatekuat, quercetin, asam stearate, dan wax. Juga

terdapat sejumlah kecil delphinidin-3-monoglukosida, sianidin-3-monoglukosida (chrisanthenin). Biji rosela mengandung protein yang tinggi (18,8-22,3%), lemak (19,1-22,8%), dan serat pangan (39,5-42,6%). Biji rosela juga merupakan sumber mineral seperti fosfor, magnesium, kalsium, serta asam amino lisin dan triptofan.

Minyak biji rosela adalah minyak yang rendah kandungan kolesterol, tetapi kaya akan fitosterol dan tokoferol lain, khususnya β -sitosterol dan γ -tokoferol. Minyak biji rosela dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kosmetik dan pembuatan cat, serta sebagai bahan bakar nabati (biodiesel). Biji rosela juga merupakan sumber mineral seperti fosfor, magnesium, kalsium, serta asam amino lisin dan triptofan. Minyak biji rosela kaya akan asam lemak tak jenuh (70%), dengan kandungan asam linoleat 44%, dan juga mengandung steroid, dan tokoferol.

Daun segar rosela dilaporkan mengandung protein, lemak, mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi dalam jumlah kecil, tetapi memiliki kandungan serat mencapai 10%. Pada akar rosela terdapat asam tartrat dan saponin.

Ekstrak *H. sabdariffa* dilaporkan memiliki derajat toksisitas yang rendah (Ali et al, 2005). Nilai LD₅₀ dari ekstrak kelopak rosela pada hewan coba tikus ditemukan di atas 5000mg/kg. akan tetapi diperlukan lebih banyak studi klinis menggunakan hewan percobaan dan manusia untuk menentukan dosis rosela yang aman.

3. Rosela sebagai Sumber Zat Warna Alami

Kelopak bunga rosela memiliki warna merah yang menyala dikarenakan kandungan antosianin. Antosianin yang terdapat pada kelopak bunga rosela terutama terdiri dari delphinidin-3-sambubiosida, sianidin-3-sambubiosida, delphinidin-3-monoglukosida, dan sianidin-3-monoglukosida.

4. Manfaat Rosela untuk Kesehatan

Banyak komponen-komponen kimia yang ada pada rosela memiliki manfaat untuk kesehatan, terutama untuk menjaga kesehatan kardiovaskular dan mencegah hipertensi. Senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, tannin, flavonoid, saponin, asam organik memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba. Beberapa fungsi farmakologis rosela adalah:

Antimikroba: hasil penelitian Riwandy *et al* (2014), menunjukkan ekstrak air kelopak bunga rosela dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in vitro. *Streptococcus mutans* merupakan salah satu bakteri gram positif patogen penyebab karies gigi yang menyebabkan korosi pada email gigi. *Streptococcus mutans* mempunyai kemampuan memetabolisme sukrosa menjadi asam, yang dapat mengakibatkan demineralisasi email gigi sehingga dapat menyebabkan awal terjadinya karies gigi. Zat aktif yang terkandung dalam ekstrak air kelopak bunga rosela berupa flavonoid dan antosianin dapat menghasilkan efek antibakteri. Ekstrak rosela juga diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus stearothermophilus*, *Micrococcus luteus*, *Serratia marcescens*, *Clostridium sporogenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus*, dan *Pseudomonas fluorescens*.

Aktivitas antioksidan: Rosela varitas merah secara keseluruhan memiliki aktivitas antioksidan yang cukup besar dan aktivitas penghambatan terhadap siklooksigenase. Hussein et al (2010) melaporkan aktivitas antioksidan tiga jenis kelopak rosela yaitu kelopak dengan warna merah terang, merah gelap, dan hijau. Ekstraksi ketiganya menggunakan akuades pada temperatur didih menunjukkan perbedaan aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50} (μM) masing-masing untuk warna merah terang 180,451, merah gelap 139,583, dan warna hijau 174,586.

Obesitas: Ojulari et al (2019) dalam artikelnya menyimpulkan bahwa konsumsi ekstrak kelopak bunga rosela dapat menurunkan berat badan, akumulasi lipid, dan metabolisme kolesterol total baik pada hewan percobaan maupun pada manusia.

Manfaat lain rosela untuk kesehatan yang pernah dilaporkan adalah sebagai antihipertensi, hepatoprotektif, antihiperlipidemik, antikanker, antipiretik, antinoniceptive, antiinflamatori, antidiabetes, dan antikolesterol.

5. Aplikasi Rosela pada Produk Pangan

Berbagai produk pangan olahan berbahan baku rosela, diolah dari bagian kelopak bunga, daun, maupun bijinya. Di antara bagian-bagian tanaman rosela tersebut, bagian kelopak bunga rosela paling banyak digunakan sebagai bahan baku, hal ini terutama disebabkan karena rasa asamnya yang menyegarkan dan dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami, di samping karena nilai gizi dan manfaatnya untuk kesehatan. Berikut adalah beberapa contoh produk pangan berbahan baku rosela dan cara pengolahannya.

a. Teh Rosela

Teh rosela dapat dibuat dari kelopak bunga atau daunnya. Pengolahan teh dari kelopak bunga diawali dengan proses pencucian kelopak bunga hingga bersih, ditiriskan, dan selanjutnya dilakukan proses pengeringan. Pengeringan bisa dilakukan dengan menggunakan sinar matahari atau oven. Jika menggunakan sinar matahari dapat dilakukan selama 2-3 hari, sedangkan jika menggunakan oven kondisi terbaik pada suhu $70^{\circ}C$, selama 4 jam. Selanjutnya dilakukan pengecilan ukuran pada kelopak rosela kering tersebut. Adapun proses pengolahan teh dari daun rosela, terlebih dahulu dilakukan proses pelayuan pada daun dengan cara mendiamkan daun pada suhu ruang selama 18 jam, setelah itu daun dikeringkan menggunakan oven pada suhu $60^{\circ}C$ selama 5 jam. Untuk mendapatkan rasa dan aroma teh yang lebih enak, daun dan kelopak rosela kering dapat dicampur menjadi satu sebelum diseduh menggunakan air mendidih.

b. Kopi Rosela

Kopi rosela dibuat dari biji rosela yang sudah cukup tua, berwarna cokelat tua atau kehitaman. Cara pengolahannya diawali dengan proses penjemuran biji rosela selama 1 hari jika cuaca cerah, atau 2-4 hari jika cuaca kurang cerah. Penjemuran untuk memudahkan pengupasan kulit biji rosela. Selanjutnya biji dikeringkan menggunakan oven pada suhu $50^{\circ}C$ selama 5 jam, setelah itu biji disangrai hingga harum dan dilakukan proses penggilingan biji rosela sangrai hingga menjadi bubuk kopi rosela.

c. Sirup Rosela

Sirup rosela diolah dengan cara perebusan kelopak bunga rosela merah dalam air hingga mendidih, kemudian dilakukan penyaringan. Ekstrak hasil saringan ditambah gula dengan konsentrasi yang cukup tinggi yaitu sekitar 65% dari volume ekstrak. Selanjutnya dilakukan pengadukan dan pemanasan pada suhu 85-90°C selama 5 menit. Sirup rosela yang dihasilkan selanjutnya dikemas dalam botol kaca steril.

d. Minuman Jeli Rosela

Pengolahan minuman jeli rosela dapat menggunakan kelopak bunga rosela segar atau yang telah dikeringkan. Jika menggunakan kelopak bunga rosela kering digunakan ekstrak dari kelopak bunga rosela kering sebesar 1% dengan larutan pengeksrak air panas mendidih. Larutan ekstrak ditambah dengan gula sebanyak 20% dari volume larutan, dan bahan pembentuk jeli berupa karagenan sebanyak 0,5%. Bahan dipanaskan hingga mendidih selama 3 menit, selanjutnya didinginkan dan diperoleh minuman jeli rosela.

e. Permen Jeli Rosela

Rosela dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan permen jeli. Bagian yang digunakan adalah kelopak bunga rosela yang berwarna merah. Proses pengolahan dilakukan dengan cara merendam kelopak bunga rosela dalam air dengan perbandingan air 70% dan kelopak bunga rosela 30%. Perendaman dilakukan selama 24 jam, setelah disaring ekstrak yang diperoleh dimasak kembali pada suhu 80°C, selanjutnya dilakukan penambahan gula dan gelatin secara bertahap dengan pengadukan perlahan sambil terus dimasak dan dilakukan pula penambahan buffer sitrat. Hasil yang diperoleh dituang ke dalam cetakan permen jeli, setelah dingin dikeluarkan dari cetakan.

f. Es Krim Rosela

Pengolahan es krim rosela dapat menggunakan kelopak rosela kering sebagai bahan pewarna dan perasa es krim. Proses pengolahannya mula-mula kelopak rosela kering direndam dalam air mendidih selama 10 menit, kemudian dihaluskan dengan cara di blender dan disaring. Ekstrak rosela yang diperoleh dicampur dengan susu cair *low fat, creamer*, kuning telur, gula, garam, dan bahan penstabil (bisa menggunakan gelatin, CMC, atau karagenan) sebanyak 0,3% dari jumlah susu cair. Adonan dipanaskan sambil diaduk terus menerus hingga mendidih, setelah dingin diaduk menggunakan mixer selama 10 menit kemudian didinginkan pada suhu 4°C selama 4 jam. Pengadukan kedua dilakukan selama 10 menit untuk mendapatkan tekstur yang lebih lembut. Selanjutnya adonan kembali didinginkan pada suhu -5°C selama 4 jam. Selama pendinginan dapat dilakukan pengadukan lagi untuk mendapatkan tekstur es krim yang lebih halus dan lembut.

g. Selai Rosela

Selai rosela diolah dari kelopak bunga rosela merah yang dihaluskan dengan penambahan air hingga menjadi *puree*. *Puree* kemudian disaring dan ampasnya dimasak dengan penambahan gula hingga mengental. Untuk menambah citarasa dapat ditambahkan sedikit air perasan jeruk nipis dan garam.

h. Dodol Rosela

Untuk mengolah dodol rosela proses awalnya sama seperti pengolahan selai, yaitu kelopak bunga dijadikan *puree*, kemudian dilakukan penambahan tepung ketan, garam dan gula pasir. Setelah dilakukan pemasakan hingga terbentuk adonan dodol, dilanjutkan dengan penuangan ke dalam loyang, setelah dingin dodol dipotong dan dikemas.

i. Manisan Rosela

Ada dua jenis manisan rosela yaitu manisan basah dan manisan kering. Keduanya menggunakan bahan kelopak bunga rosela merah. Proses pengolahan kedua manisan sama, hanya pada manisan kering dilanjutkan dengan proses pengeringan dengan menggunakan oven atau sinar matahari. Kelopak bunga rosela terlebih dahulu direndam dalam larutan kapur 0,1% selama 4 jam. Setelah ditiriskan kelopak rosela direndam dalam larutan gula 40% selama 24 jam. Selanjutnya ditiriskan kembali dan dilakukan perendaman kedua menggunakan larutan gula 60% selama 24 jam. Setelah ditiriskan, diperoleh manisan basah kelopak bunga rosela, untuk manisan kering dilanjutkan dengan proses pemanasan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 3 jam.

j. Tepung Rosela

Proses pengolahan tepung rosela cara pengeringan kelopak bunga rosela. Pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan sinar matahari selama 4 hari, atau menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 70-80°C, selama 4-5 jam. Bunga rosela kering yang dihasilkan kemudian digiling dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh, hingga diperoleh tepung rosela.

6. Penutup

Potensi tanaman rosela untuk diolah menjadi produk pangan fungsional sangat besar. Kelopak bunga tanaman rosela telah menjadi komoditas ekspor dari beberapa negara Afrika dan Asia dengan tujuan Eropa dan Amerika. Tanaman rosela tumbuh dengan sangat baik di Indonesia, termasuk di Provinsi Kalimantan Timur. Oleh karena itu sangat diperlukan peningkatan budidaya tanaman rosela di Provinsi Kalimantan Timur untuk mendorong terbentuknya produk ekonomi baru yang dapat meningkatkan pendapatan petani sekaligus pendapatan produsen produk pangan fungsional (UMKM). Ketersediaan produk pangan fungsional berbasis tanaman rosela ini akan meningkatkan peluang ketahanan kesehatan masyarakat sekaligus dapat dikembangkan menjadi produk ekspor.

Daftar Pustaka

- Alfian R, dan Susanti H. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Methanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah kefarmasian*, 2 (1): 73-80.
- Ali BH, Naser Al Wabel, and Blunden G. 2005. Phytochemical, Pharmacological and Toxicological Aspects of *Hibiscus sabdariffa* L.: A Review. *Phytotherapy Research*, Vol 19: 369-375.

- Ali SAE, Mohamed AH, and Mohamed GEE. 2014. Fatty Acid Composition, Anti-inflammatory and Analgesic Activities of *Hibiscus sabdariffa* Linn. Seeds. *J. Adv. Vet. Anim. Res*, 1(2): 50-57
- Fakeye TO, Pal A, Bawankule DU, Yadav NP, and Khanuja SPS. 2008. Toxic Effect of Oral Administration of Extracts of Dried Calyx of *Hibiscus sabdariffa* Linn. (Malvaceae). *Phytotherapy Research*. DOI:10.1002/ptr.2644
- Hussein RM, Shahein YE, El Hakim AE, and Awad HM. 2010. Biochemical and Molecular Characterization of Three Colored Types of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Journal of American Science*, 6(11): 726-733
- Islam MM. 2019. Food and Medicinal Values of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L. Linne Malvaceae) Plant Parts: A Review. *Open Journal of Nutrition and Food Science*. Vol 1: 14-20
- Ismail A, Ikram EHK, and Nazri HSM. 2008. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Seeds- Nutritional Composition, Protein Quality and Health Benefits. *Food*, 2(1): 1-16.
- Kusumastuti IR. 2014. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Effects on Lowering Blood Pressure As a Treatment for Hypertension. *J Majority*, 3(7): 70-74.
- Mahadevan N, Shivali, and Kamboj P. 2009. *Hibiscus sabdariffa* Linn.- An overview. *Natural Product Radiance*, 8(1): 77-83.
- Mardiah, Sawarni, Ashadi RW, dan Rahayu A. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Rosela Si Merah Segudang Manfaat*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mohamed BB, sulaiman AA, and Dahab AA. 2012. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Sudan, Cultivation and Their Uses. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 1(16): 48-54.
- Nurnasari E, dan Khuluq AD. 2017. Potensi diversifikasi Rosela Herbal (*Hibiscus sabdariffa* L.) Untuk Pangan dan Kesehatan. *Buletin Tanaman Tembakau, serat dan Minyak Industri*. 9(2): 82-92.
- Ojulari OV, Lee SG, and Nam J. 2019. Review: Beneficial Effect of Natural Bioactive Compounds From *Hibiscus sabdariffa* L. on Obesity. *Molecules*, 24(210): 1-14.
- Riwandy A, Aspriyanto D, dan Budiarti LY. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* In Vitro. *Dentino Jurnal kedokteran Gigi*, II (1) 60-64.
- Shruthi VH, Ramachandra CT, Nidoni U, Hiregoudar S, Naik N, and Kurubar AR. 2016. Roselle C As a Source of Natural Colour: A Review. *Plant Archives*, 16(2): 515-522.
- . 2017. Physico-Chemical, Nutritional and Functional Properties of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 6(12)1-7.
- Singh P, Khan M, and Hailemariam H. 2017. Nutritional and health Importance of *Hibiscus sabdariffa*: A Review and Indication for Research Needs. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, 6(5).
- Siregar YDI, dan Nurlala. 2011. Ekstraksi dan Uji Stabilitas Warna Alami dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) dan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Valensi*, 2(3): 459-467.

- Suzery M, Sri Lestari, dan Cahyono B. 2010. Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Metode Maserasi dan Sokshletasi. *Jurnal Sains dan Matematika*, 18(1): 1-6.
- Yuliani, Adhyatma, dan Agustin S. 2020. *Overrun*, Kecepatan Leleh, Kadar Vitamin C, dan Karakteristik Sensoris Es Krim Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Variasi jenis Penstabil. *Journal of Tropical AgriFood*, 2(1): 26-33.
- Yuliani, Marwati, dan Fahriansyah MWR. 2011. Studi Variasi Konsentrasi Ekstrak Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Karagenan Terhadap Mutu Minuman Jeli Rosela. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*, 7(1): 1-8.



PEMBANGUNAN PERTANIAN

Buku yang berjudul *Pembangunan Pertanian* ini merupakan kumpulan artikel dari pemikiran para akademisi (dosen) di lingkungan FAPERTA Universitas Mulawarman Samarinda Kalimantan Timur. Buku ini terdiri dari 4 kelompok bidang ilmu utama di FAPERTA UNMUL yaitu tentang Agribisnis, Agroekoteknologi, Peternakan, dan Ilmu Pangan dan Gizi. Kumpulan artikel di dalam buku ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan inspirasi dalam dunia pertanian kompleks.

Pada kelompok pertama membahas permasalahan tentang kondisi sumber daya pertanian di Indonesia, mulai dari perencanaan pembangunan sampai terwujudnya swasembada pangan. Data primer dan sekunder dari berbagai sumber juga ditampilkan dalam pembahasan. Pengaplikasian pembangunan pertanian yang terintegrasi, pemanfaatan lahan pertanian untuk pertanian, pemanfaatan bahan alam untuk menanggulangi hama dan penyakit serta unsur bioteknologi untuk pembangunan pertanian. Kelompok kedua membahas tentang pemanfaatan lahan pertanian dalam mendukung peternakan kerbau, termasuk pemanfaatan sumber hijauan untuk pakan ternak sapi di daerah Kalimantan Timur.

Pada kelompok ketiga, berisikan tentang peran teknologi, rumah tangga petani, produk pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan. Kelompok terakhir yaitu keempat berisikan tentang ketahanan pangan dan gizi dalam situasi pandemi, kondisi pembangunan perekonomian berbasis pangan, pemanfaatan bahan alami untuk kesehatan, produk pangan dan antioksidan serta teknologi rekayasa untuk produk pertanian.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📘 Penerbit Deepublish

📱 @penerbitbuku_deepublish

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Pertanian

ISBN 978-623-02-2895-7



9 786230 228957