

Eksplorasi Bahan Pewarna Alami sebagai Bahan Tambahan Pangan yang Aman dan Memiliki Bioaktivitas bagi Kesehatan

Oktaf Rina

Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung

*E-mail : oktafrina@polinela.ac.id

ABSTRAK

Indonesia kaya akan sumber bahan alami yang memiliki pigmen dan dapat dipergunakan sebagai bahan pewarna alami seperti daun pandan dan daun suji, kayu secang, kunyit dan bunga telang. Pentingnya melakukan eksplorasi kembali bahan pewarna alami diharapkan akan menjadi solusi terhadap banyaknya kasus penggunaan bahan pewarna *non food grade*. Penggunaan bahan pewarna alami cukup mudah dengan hanya mengambil ekstrak pigmennya dengan cara maserasi ataupun ekstraksi secara fisika. Bahan tambahan pangan merupakan bahan pendukung agar produk pangan akan memiliki penampilan dan citarasa yang disukai konsumen. Teknologi pangan dapat memberikan solusi dalam hal eksplorasi sumber bahan tambahan alami, khususnya bahan pewarna sebagai bentuk kepedulian dan tanggung jawab secara keilmuan terhadap kondisi pangan dan makanan. Beberapa bioaktivitas pewarna alami kayu secang yang sudah dipublikasikan seperti reseptor kolagen, hepatoprotektif, antimikroba, komponen immunosupresi, hepatoprotektif, inhibisi melanogenesis, anti-inflamatori, anti-diare dan antioksidan. Aplikasi penggunaan ekstrak di bidang pengolahan makanan juga telah banyak dilakukan seperti pewarna makanan dan minuman serta sebagai pengawet pasta cabai, pengawet daging dan zat antiakrilamida.

Kata kunci : ekstrak, kayu secang, pewarna alami, bioaktivitas, antiakrilamida.

Diterima: **25 Agustuts 2017**, disetujui **6 September 2017**

PENDAHULUAN

Bahan tambahan makanan merupakan komponen yang mendukung keberhasilan industri makanan. Namun tanpa disadari ternyata sumber bahan tambahan makanan (food additives) sudah jarang yang berasal dari alami. Alasan utama penggunaan bahan sintesis adalah praktis cukup tersedia, penggunaan yang mudah dan efektif waktu. Tanpa disadari, banyak juga dilaporkan bahwa bahan sintesis sulit dieliminir oleh tubuh sehingga sering juga menimbulkan gangguan pada sel dan organ tubuh manusia. Sehingga timbulah penyakit degeneratif seperti kanker maupun kelainan fungsi hati dan ginjal sebagai akibat ketidakmampuan organ tubuh menampung residu bahan kimia sintesis tersebut.

Salah satu contoh bahan alami yang dapat dijadikan sebagai bahan pewarna adalah kayu tanaman secang (*Caesalpinia sappan*L). Secang merupakan tanaman yang sudah lama banyak digunakan sebagai obat tradisional. Adanya komponen brazilein memberikan ciri spesifik dari kayu secang yaitu warna merah kecoklatan jika teroksidasi atau dalam suasana basa. Adanya senyawa brazilin dan brazilein memberikan ciri spesifik dari kayu secang yaitu warna merah kecoklatan (Dyvta et al., 2013). Senyawa brazilein memiliki sifat antioksidan (Sarumathy et al., 2011) juga antimikroba (Suraya et al., 2009; Santhikumar et al., 2011). Kayu tanaman secang berwarna kuning orange dan memiliki warna larutan yang menarik yaitu warna merah jika direndam dalam pelarut seperti metanol, etanol dan air.

Tanaman secang ternyata hanya dikenal pada beberapa daerah seperti Sumatera Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta dan Sulawesi Utara. Menurut Heyne (1987) dalam Wetwitayaklung et al. (2005) lokasi tumbuh

tanaman akan mempengaruhi senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya. Kayu secang yang memiliki pigmen berwarna yang disebabkan oleh adanya senyawa brazilein memberikan pewarnaan dari orange tua sampai warna merah pekat yang dipengaruhi oleh adanya pH. Komponen senyawa bioaktif yang terkandung dalam kayu secang antara lain senyawa brazilin, brazilein, 3'-O-metilbrazilin, sappanone, chalcone, sappanone, serta komponen senyawa lainnya seperti asam amino, karbohidrat dan asam palmitat, yang jumlahnya relative sangat kecil

Damun brazilin inilah yang diduga dapat mempunyai efek melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia sehingga banyak digunakan sebagai bahan obat tradisional.

Penelitian tentang pemanfaatan kayu secang juga telah dilakukan antara lain Nirmagustina et al.(2011) melakukan pembuatan minuman fungsional berbasis kayu secang untuk mengevaluasi kandungan total fenol dan kekuatan antioksidan yang ada dalam produk minuman fungsional. Kemudian dilanjutkan dengan memanfaatkan kayu secang untuk memperpanjang umur simpan daging cincang (Rina et al., 2012). Namun berdasarkan karakteristik kayu secang yang merah maka akan lebih baik juga untuk memanfaatkan kayu secang sebagai zat pewarna alami bagi makanan. Untuk itulah, perlu dilakukan eksplorasi terhadap bahan alami yang dapat dimanfaatkan dalam bidang teknologi makanan.

Liang et al., (2013) telah mengisolasi brazilein dari kayu secang dengan rendemen hanya 0,39% (b/b). Jumlah brazilein dalam kayu secang yang sedikit dalam kayu secang menyebabkan aplikasinya tidak dapat dalam bentuk senyawa murni, tetapi dalam bentuk ekstrak. Rina et al.(2012) telah melakukan kajian tentang penggunaan ekstrak kayu secang sebagai pewarna alami produk makanan berbasis tepung yang diolah pada suhu tinggi seperti kerupuk dan roti. Stabilitas warna merah kayu secang dipengaruhi oleh pH, suhu dan matriks bahan pangan sehingga perlu dilakukan seleksi terhadap bahan baku agar pewarnaan kayu secang akan diperoleh secara optimal.

2. Karakteristik Pewarna Kayu Secang

Caesalpinia dengan jenis Caesalpinia sappan memiliki deskripsi berupa semak atau pohon kecil, tinggi lebih dari 10 m. Ranting-ranting berduri, bentuk duri bengkok, tersebar. Daun majemuk, panjang 25-40 cm, bersirip, 9-14 pasang sirip, panjang sirip 9-15 cm, setiap sirip mempunyai sepuluh sampai dua puluh pasang anak daun yang berhadapan. Anak daun tidak bertangkai, bentuk lonjong, pangkal daun hampir romping, ujung bundar serta sisinya agak sejajar, panjang anak daun 10-25 mm, lebar 3-11 mm. Perbungaan berupa malai, terdapat di ujung, panjang malai 10-40 cm, panjang gagang bunga 15-20 cm, pinggir kelopa berambut, panjang daun kelopak yang terbawah ± 10 mm, lebar ± 4 mm, tajuk memencar berwarna kuning, helaian bendera membundar bergaris tengah 4-6 mm, empat helai daun tajuk lainnya juga membundar dan bergaris tengah ± 10 mm, panjang benang sari ± 15 mm, panjang putik ± 18 mm. Polong berwarna hitam, berbentuk lonjong, pipih dengan panjang 8-10 cm, lebar 3-4 cm, berisi 3-4 biji, panjang biji 15-18 mm, lebar 8-11 mm, tebal 5-7 mm (Khatun, R. & O. Rahman, 2006; Badami et al., 2009; Jun et al., 2008)

Secang (*Caesalpinia sappan* L.) merupakan tanaman semak atau pohon rendah (5-10 meter), memiliki ranting berduri bengkok dan tersebar. Tanaman secang (*Caesalpinia sappan* L.) koleksi Kebun Tanaman Obat Jurusan Farmasi Universitas Andalas Padang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tanaman secang (*Caesalpinia sappan* L.) koleksi Kebun Tanaman Obat Jurusan Farmasi Universitas Andalas Padang

Tanaman secang memiliki kandungan senyawa terpenoid, fenil propane dan jenis fenolik seperti flavonoid, alkaloid, steroid dan saponin. Batang dan daunnya mengandung alkaloid, tannin, fitosterol dan zat warna brazilin. Selain itu, juga mengandung komponen minyak atsiri seperti osimen dan d-felandren serta jenis deoksisappanon atau protosappanin A, sappan kalkon, sesalpin dan tetraasetilbrazilin (Watwitayaklung et al., 2005).

3. Bioaktivitas Senyawa Aktif dalam Kayu Secang

Pigmen brazilein dapat berfungsi sebagai analgesik, antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes, antimikroba, antiaterogenik, pengatur haid, obat diare dan disentri serta banyak digunakan sebagai bahan jamu untuk ibu sehabis melahirkan (Badami et al., 2009). Hal inilah yang menjadikan alasan mengapa di beberapa daerah seperti di Jawa Tengah, sering menggunakan minuman secang sebagai jamu dan minuman kesehatan karena diyakini banyak memberikan pengaruh terhadap konsumen. Tabel 1 menyajikan senyawa metabolit sekunder dari tanaman secang yang berhasil diisolasi oleh beberapa peneliti.

Tabel 1. Senyawa kimia yang diisolasi dari tanaman secang (*Caesalpinia sappan*)

No.	Jenis senyawa	Aktivitas
1.	Neoflavonoid : brazilin	reseptor kolagen (Ren <i>et al.</i> , 2011)
2.	Neoflavonoid : brazilein	antelmintik(Liang <i>et al.</i> , 2013)
3.	Flavonoid	anti-influenza(Jayakrishnan, 2014)
4.	Fenolik	antikanker (Ren <i>et al.</i> , 2011)
5.	Flavonoid	proteksi untuk DNA (Ren <i>et al.</i> , 2011)
6.	Flavonoid	antimikrobia(Santhikumar <i>et al.</i> , 2011)
7.	Flavonoid : brazilein	komponen immunosupresi (Ye <i>et al.</i> , 2006)
8.	Fenolik	hepatoprotektif (Sarumathy <i>et al.</i> , 2011)
9.	Homoisoflavanon sappanon A	Inhibisi dari melanogenesis (Liang <i>et al.</i> , 2013)
11.	Fenolik	antioksidan (Jun <i>et al.</i> , 2008; Jayakrishnan,

Penelitian tentang tanaman secang telah banyak dilakukan bahkan sampai pada komponen aktif serta aplikasinya pada berbagai bidang terutama kesehatan. Beberapa hal yang menarik dari penelitian tentang ekstrak secang adalah warna senyawa brazilin yang dapat dimanfaatkan sebagai zat pewarna alami (Dyvta et al., 2013). Penelitian bidang lain adalah penggunaannya dibidang kesehatan seperti reseptor kolagen (Chang et al., 2012), hepatoprotektif (Srilakshmi et al., 2010), antikanker (Ren et al., 2011), antimikroba (Saravanakumar & Chandra, 2013), komponen immunosupresi (Ye et al., 2006), hepatoprotektif (Sarumathy et al., 2011), inhibisi melanogenesis (Chang et al., 2012), anti-inflamatori (Wu et al., 2011), antidiare (Rina et al., 2017) dan antioksidan (Jun et al., 2008; Sarumathy et al., 2011). Aplikasi penggunaan ekstrak di bidang pengolahan makanan juga telah banyak dilakukan seperti pewarna makanan dan minuman serta sebagai pengawet pasta cabai (Suraya et al., 2009) dan pengawet daging (Rina et al., 2012; Saravanakumar & Chandra, 2013). Aktivitas senyawa yang dapat berfungsi untuk mereduksi pembentukan akrilamida dapat disebut sebagai zat antiakrilamida, yang akan menjadi satu agen baru yang bermanfaat bagi ilmu teknologi pangan (Rina, 2017).

4. Pembuatan Ekstrak Kayu Secang

Kayu secang memiliki warna merah yang merupakan senyawa golongan neoflavonoid dan bersifat polar sehingga akan larut dengan baik dalam pelarut seperti air dan beberapa pelarut polar seperti etanol dan metanol. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan maserasi 3 x 24 jam pada suhu ruang dalam botol coklat. Penggunaan pelarut etanol dalam tahap ekstraksi senyawa dalam kayu secang karena pelarut ini akan lebih mudah untuk diuapkan kembali. Ekstrak kasar yang didapat perlu dipekatkan dengan rotarievaporator pada suhu 30-40°C sampai didapatkan ekstrak kental dan diuapkan pada suhu ruang sampai didapatkan ekstrak kering dalam bentuk serbuk. Rina (2013) mendapatkan rendemen ekstrak kering kayu secang dengan metoda ini sebesar 10 – 15 % (b/b).

5. Aplikasi pada Makanan dan Minuman

Beberapa rangkaian penelitian tentang penggunaan ekstrak kayu secang pada produk makanan adalah :

- a) Sebagai pewarna pada daging cincang (Rina et al., 2012)
- b) Sebagai pewarna pada produk kerupuk (Rina et al., 2012)
- c) Sebagai pewarna pada produk minuman (Rina et al., 2017)
- d) Sebagai pewarna pada produk semipadat (Rina et al., 2017)
- e) Sebagai pewarna dalam produk roti tawar (Rina, 2017)

KESIMPULAN

Bahan pewarna alami untuk makanan dapat diperoleh dari tanaman asli Indonesia seperti kayu tanaman secang (*Caesalpinia sappan*. L) dengan karakteristik berwarna merah dan cukup stabil terhadap panas. Perubahan warna pigmen brazilin dalam kayu secang lebih disebabkan oleh adanya perubahan pH. Bioaktivitas senyawa metabolit sekunder dalam kayu secang yang telah diteliti adalah senyawa golongan flavonoid dan fenolik yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antimikroba dan beberapa efek biologis seperti reseptor kolagen, hepatoprotektif, antikanker, komponen immunosupresi, inhibisi melanogenesis, anti-inflamatori. Aplikasi penggunaan ekstrak di bidang pengolahan makanan juga telah banyak dilakukan seperti pewarna makanan dan minuman serta sebagai pengawet pasta cabai dan pengawet daging serta sebagai zat antiakrilamida, yang akan menjadi satu agen baru yang bermanfaat bagi ilmu teknologi pangan. Bahan pewarna bagi makanan hendaknya berasal dari bahan alami dan sekaligus memiliki bioaktivitas bagi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

Rina : *Eksplorasi Bahan Pewarna Alami sebagai Bahan Tambahan Pangan yang Aman dan Memiliki*

- Badami, Moorkoth, B. Suresh, 2009, *Caesalpinia sappan* A Medicinal and Dye Yielding Plant, *Natural Product Radiance*, 3(2), pp.75-82.
- Chang, T.S., S.Y. Chao, H. Ding, 2012, Melanogenesis Inhibition by Homoisolavanone Sappanone A from *Caesalpinia sappan*, *Int. J. Mol. Sci.*, 13, pp.10359-67.
- Dyvta E. *et al.*, 2013, Extraction of Natural Dyes from Forest Trees and Their Application in Textiles, *International Journal for Scientific Research and Development*, 1(3), pp.561-65.
- Jun, H. *et al.*, 2008, Antioxidant Activity in Vitro of Three Constituents from *Caesalpinia sappan* L. *Tsinghua Science and Technology*, 13 (4), pp.474-79.
- Liang, H. *et al.*, 2013, Brazilein from *Caesalpinia sappan*. L Antioxidant Inhibits Adipocyte Differentiation and Induces Apoptosis through Caspase-3 Activity and Anthelmintic Activities against *Hymenolepis nana* and *Anisakis simplex*, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, article ID 86-4892, pp.1-14.
- Khatun, R. & O. Rahman, 2006, Taxonomic Revision of The Genus *Caesalpinia* L. (Caesalpinaceae) for Bangladesh, *Bangladesh J. Plant Taxon.*, 13(2), pp.93-109.
- Nirmagustina, D.E., Zulfahmi & O. Rina, 2011, Sifat Organoleptik dan Kandungan Total Fenol Minuman Rempah Tradisional (Minuman Secang), *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 16(1), pp.22-32.
- Ren *et al.*, 2011, Inhibition Effect of Brazilin to Human Bladder Cancer Cell Line T24, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 60.
- Rina. O., 2013, Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.), *Prosiding Semirata FMIPA, Universitas Lampung*, pp.215-18.
- Rina O., Y.R. Widodo dan Ansori, 2012, Kajian Penggunaan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) pada Berbagai Matriks Bahan Pangan berbasis Pati, Laporan Penelitian, Politeknik Negeri Lampung.
- Rina O., C.U. Wirawati dan Ansori, 2012, Efektivitas Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Bahan pengawet Daging. *Jurnal Pertanian Terapan*, 12(3), pp.181-86.
- Rina O., C.U. Wirawati dan Y.R.Widodo, 2016, Aplikasi Senyawa Pewarna Alami dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*. L) sebagai Pengganti Pewarna Sintetik Rhodamin B pada Berbagai Matriks Bahan Pangan, Laporan Akhir Insanas Riset Pratama, Politeknik Negeri Lampung.
- Rina O., S. Ibrahim, A.Dharma, Afrizal, C.U.Wirawati, 2016, Screening for active agent to antidiarrhea by an evaluation of antimicrobial activities from three fraction of sappan wood (*Caesalpinia sappan*. L), *Der Pharma Chemica*, 8(19):114-117.
- Rina O., S.Ibrahim, A.Dharma, Afrizal, C.U.Wirawati, Y.R.Widodo, 2017, Stabilities Natural Colorant of Sappan Wood (*Caesalpinia sappan*. L) for Food and Beverages Coloring in various pH, temperature, and matrices of food, *International Journal of ChemTech Research*, 10(1):098-103.
- Rina O., 2017, Kajian Daya Inhibisi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*.L) terhadap Pembentukan Senyawa Karsinogenik Akrilamida dalam Makanan. Santhikumar N. *et al.*, 2011, Biochemical Estimation and Antimicrobial Activities of Extracts of *Caesalpinia sappan* Linn, *Bangladesh Journal Scientific and Industrial Research*, 46(4), pp.429-36.