



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202030548, 2 September 2020

Pencipta

Nama : **Yuvianti Dwi Franyoto, Lia Kusmita**

Alamat : Jl Amposari Raya RT 004 RW 003 Kedungmundu Tembalang Semarang, Semarang, Jawa Tengah, 50723

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Yuvianti Dwi Franyoto, Lia Kusmita**

Alamat : Jl Amposari Raya RT 004 RW 003 Kedungmundu Tembalang Semarang, Semarang, Jawa Tengah, 50273

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Karya Ilmiah**

Judul Ciptaan : **PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK KESUMBA (BIXA ORELLANA)**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 2 September 2020, di Semarang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000201331

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Yuvianti Dwi Franyoto	Jl Amposari Raya RT 004 RW 003 Kedungmundu Tembalang Semarang
2	Lia Kusmita	Kupang Pete RT 6 RW 2 Kupang Ambarawa
3	Mutmainah	Jl Kwaron II Rt 12 Rw 2 Bangetayu Kulon Genuk Semarang
4	Ika Puspitaningrum	Satria Selatan I H 299 Rt 003 Rw 005
5	Agustina Dwi Retno Nurcahyanti	Jl Timbul Rejo No 03 Rt 007 Rw 001 Gendongan Tingkir

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Yuvianti Dwi Franyoto	Jl Amposari Raya RT 004 RW 003 Kedungmundu Tembalang Semarang
2	Lia Kusmita	Kupang Pete RT 6 RW 2 Kupang Ambarawa
3	Mutmainah	Jl Kwaron II Rt 12 Rw 2 Bangetayu Kulon Genuk Semarang
4	Ika Puspitaningrum	Satria Selatan I H 299 Rt 003 Rw 005
5	Agustina Dwi Retno Nurcahyanti	Jl Timbul Rejo No 03 Rt 007 Rw 001 Gendongan Tingkir



**PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK KESUMBA
(BIXA ORELLANA)**

MODUL KARYA TEKNOLOGI



Penyusun :

Yuvianti Dwi Franyoto, M.Sc, Apt

Lia Kusmita M.Si

Mutmainah, M.Sc., Apt.

Ika Puspitaningrum M.Sc., Apt

Dr. rer. Nat Agustina Dwi Retno N, S.Si, M.Sc

**SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI
YAYASAN PHARMASI SEMARANG**

2020

PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK KESUMBA (*BIXA ORELLANA*)

Latar Belakang

Warna merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menarik kesan awal penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Pada umumnya jenis produk yang terdapat di pasar menggunakan pewarna sintetis. Pemakaian pewarna sintetis secara terus-menerus dapat mengganggu kesehatan karena memiliki efek samping yaitu bersifat toksik atau karsinogenik. Selain itu pembuangan sisa pewarna ataupun bekas pencucian peralatan secara sembarangan dapat mencemari lingkungan.

Sebagai alternatif pewarna sintetis dapat digunakan pewarna alami. Pewarna alami adalah pewarna yang bahan utamanya diambil dari alam (misalnya dari tanaman), tidak mengandung unsur2 sintetik bahan kimia. Tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna alami adalah kesumba (*Bixa orellana*). Kesumba merupakan salah satu tanaman yang hasil pigmennya dapat digunakan sebagai pewarna makanan, kosmetik, dan tekstil (Francis, 2000). Pigmen karotenoid yang terdapat dalam kesumba adalah bixin dan norbixin (Levy, and Rivadeneira, 2000). Menurut Tan (1987) dan Alves dkk (2005) bixin merupakan pigmen dominan pada kesumba yang sebagian besar terdapat pada selaput biji.

Pigmen biji kesumba yang menghasilkan warna merah sampai jingga termasuk jenis karotenoid organik. Senyawa tersebut dapat ditarik dengan menggunakan pelarut organik. Pemilihan pelarut organik merupakan salah satu hal terpenting dalam mendapatkan rendemen yang optimal. Dalam penelitian ini akan menggunakan 3 pelarut organik yaitu etanol, aseton, dan etil asetat yang akan digunakan untuk menarik pigmen dalam biji kesumba.

Morfologi Tanaman Kesumba

Tumbuhan kesumba perdu tegak atau pohon kecil dengan tinggi 2-8 m. Daun tunggal bertangkai panjang dan besar. Helaian daun berbentuk bulat telur. Ujung runcing pangkal rata berbentuk jantung tepi rata. Pertulangan menyirip panjang 8-20 cm, lebar 5-12 cm berwarna hijau dan berbintik merah. Berbunga majemuk berwarna merah muda atau putih diameter 4-6 cm. Buah seperti Universitas Sumatera Utara rambutan, tertutup rambut singkat, berwarna hijau saat muda dan merah tua setelah masak, pipih, panjang 2-4 cm berisi biji kecil berwarna merah. Nama daerah kesumba keling antara lain yaitu kasumbo, kasumba, kusumba, batang kesumba, buah prada, delinggem, gelinggem, kunyit jawa sumatera, galinggem, galugu, galuga, kesumba king, pacar kling, somba kling, ghalugha, kasombha, kasoba kleng Jawa, sumba, tuwa, rapo parada, bunga parada, paparada, kasumba wo kayu Sulawesi, taluka, galuga, kasumba, kasupa Maluku, kasumba Kalimantan Dalimartha, 2009 ; Depkes RI, 1995.

Sistematika Tanaman Kesumba Keling

Dalam sistematika tumbuhan taksonomi, buah kesumba keling diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Ordo : Violales Famili : Bixaceae Genus : *Bixa* Spesies : *Bixa orellana* L.

Kesumba (*Bixa Orellana*)

Kesumba (*B. orellana* L) merupakan tanaman obat yang termasuk ke dalam famili tumbuhan *Bixaceae*. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan yang kaya akan berbagai kandungan senyawa kimia antara lain tanin, saponin, lemak, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri, zat warna/pigmen diantaranya adalah biksin, norbiksin, orelin, dan zat samak. Bagian kulit mengandung merah yang masyarakat Indonesia umumnya menggunakan secara tradisional untuk pewarna (Dalimartha, 2000).

Warna seperti halnya citarasa, juga merupakan suatu pelengkap daya tarik pada makanan dan minuman. Penambahan zat warna dalam makanan dan minuman mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap selera dan daya tarik konsumen (Djarismawati, Sugiharti, and Naingolan, 2012). *B.orellana* L. merupakan salah satu tanaman yang hasil pigmennya dapat digunakan sebagai pewarna makanan (Patil and Balasubramanian, 2001), kosmetik, dan tekstil (Francis, 2000), Pigmen karotenoid yang terdapat dalam *B. orellana* adalah bixin dan norbixin (Levy and Rivadeneira, 2000). Menurut Alves bixin merupakan pigmen dominan pada *B. orellana* yang sebagian besar terdapat pada selaput biji (Compos dkk., 2001). Selain

berfungsi sebagai pewarna, biji *B. orellana* juga mempunyai fungsi yang lain yaitu sebagai antioksidan yang dapat menetralsir radikal bebas berlebihan, antibakteri dan mengobati penyakit diabetes (Russell, 2005). Umumnya fungsi pigmen biji *B. orellana* yang dilaporkan masih dalam bentuk ekstrak kasar. Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengidentifikasi dan menentukan persen kadar pigmen bixin biji *B. orellana* serta menentukan aktivitas antioksidan dan antibakteri pigmen tersebut. Tanaman *Bixa orellana* di sajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tanaman *Bixa orellana*

Ekstraksi

Ekstraksi atau penyarian merupakan peristiwa perpindahan masa zat aktif yang semula berada didalam sel tanaman ditarik oleh cairan hayati. Metode ekstraksi dipilih berdasarkan beberapa faktor, seperti sifat dari bahan mentah tanaman dan daya penyesuaian dengan tiap macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak dari tanaman. Sifat dari bahan mentah tanaman merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam memperoleh metode ekstraksi baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari semakin luas. Metode dasar penyarian adalah maserasi, perkolasi, soxhletasi. Pemilihan terhadap ketiga metode tersebut disesuaikan dengan kepentingan dalam memperoleh sari yang baik Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam bubuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel Keuntungan

cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugiannya adalah pengerjaannya lama dan kurang sempurna.

Pelarut

Pelarut merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam ekstraksi, sehingga banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut (Guenther, 2006: 244). Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif. Pada prinsipnya cairan pelarut harus memenuhi syarat kefarmasian atau dalam perdagangan dikenal dengan kelompok spesifikasi "*pharmaceutical grade*". Sampai saat ini berlaku aturan bahwa pelarut yang diperbolehkan adalah air dan alkohol serta campurannya. Jenis pelarut lain seperti metanol, heksana, toluen, kloroform dan golongannya, aseton, umumnya digunakan sebagai pelarut untuk tahap separasi dan tahap pemurnian atau fraksinasi (DepKes RI, 2000 : 9).

Berdasarkan sifat polaritas, cairan pelarut dapat dikelompokkan berdasarkan indeks polaritas. Indeks polaritas memberikan informasi mengenai kepolaran suatu pelarut. Semakin besar tetapan dielektriknya, maka pelarut tersebut semakin polar (Stahl, 1985). Pemilihan cairan pelarut atau penyari harus mempertimbangkan banyak faktor antara lain murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif, tidak mempengaruhi zat berkhasiat, ramah terhadap lingkungan, ekonomis, aman untuk digunakan, kemudahan dalam bekerja dan proses dengan pelarut tersebut dan diperbolehkan oleh peraturan yang berlaku (Depkes RI, 1986 : 9).

Secara umum, ada 3 pelarut untuk produksi pewarna annatto yang ada di literatur (Hendry, 1992), yaitu ekstraksi dengan pelarut organik tak mudah menguap (minyak-lemak), ekstraksi dengan pelarut mudah menguap dan ekstraksi dengan larutan akuatik. Menurut Cardarelli dkk. (2008), efisiensi ekstraksi kadar bixin dari suatu pelarut organik yang tepat akan menyebabkan perolehan kadar bixin yang paling tinggi. Lebih jauh, efisiensi ekstraksi dari bixin sangat berhubungan dengan polaritas pelarut. Bixin yang berstruktur rantai karbon C dengan gugus asam dan ester metil bersifat polar-tak polar dan menunjukkan sifat afinitas yang tinggi untuk pelarut berkepolaran medium. Karena ini, pelarut disarankan berindex polaritas sekitar 3,9-5,5. Pelarut yang memiliki kepolaran medium, memenuhi mutu pangan dan bertitik didih tidak terlalu tinggi dan pelarut yang masuk pada kriteria ini pelarut aseton, etil asetat dan etanol.

Karotenoid pada Kesumba

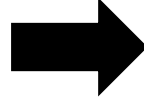
Kesumba memiliki 2 jenis karotenoid yang paling dominan yaitu bixin dan norbixin. Bixin tidak dapat larut dalam air, tetapi larut dalam lemak. Sedangkan norbixin larut dalam air. Kedua sifat kelarutan inilah yang menjadi alasan mengapa pewarna alami dari tanaman ini tersedia dalam bentuk kristal (bixin, larut dalam lemak) dan serbuk (norbixin, larut dalam air). Pada industri makanan, bixin biasanya diformulasikan untuk menampilkan warna pada kisaran kuning, oranye, jingga, sampai merah pada aneka makanan berbasis lemak (mentega, margarin, keju, yoghurt, krim) dan makanan ringan (kue, biskuit). Bixin juga digunakan sebagai pewarna minyak goreng, minyak jagung, dan salad. Sedangkan norbixin dapat digunakan untuk menampilkan warna oranye sampai kuning pada tepung beras, tepung jagung, saus tomat, kecap, minuman seperti sirup buah, selai buah dan manisan pepaya.

Proses Ekstraksi

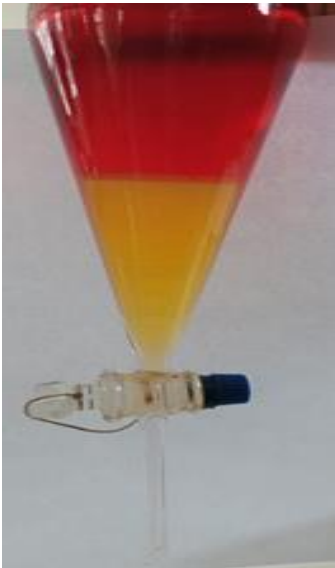
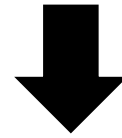
Bixin dan norbixin merupakan golongan karotenoid yang mudah rusak karena proses pemanasan, cahaya dan udara. Berdasarkan sifatnya tersebut maka proses ekstraksi yang paling cocok digunakan adalah dengan maserasi cara cepat. Sebanyak 10 g sampel dilarutkan dengan 3 macam pelarut yang berbeda yaitu etanol, aseton, dan etil asetat dan ditambah CaCO_3 1 g, setelah itu diaduk dan disaring menggunakan kertas Whatman no. 2. Proses dilakukan berulang kali sampai biji kesumba tidak berwarna lagi. Ekstrak dipartisi menggunakan petroleum eter, lapisan eternya diambil dan ditambah Na_2SO_4 , kemudian disaring dan diuapkan. Ekstrak pekat yang diperoleh disimpan dalam botol dan dikeringkan dengan gas N_2 . Berikut proses yang dilakukan:



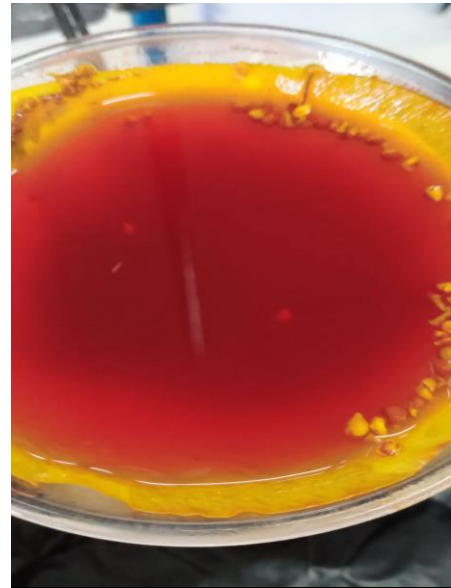
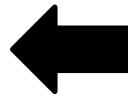
Sampel kesumba diambil bijinya



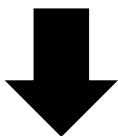
Biji yang didapat ditimbang dan diekstraksi dengan berbagai pelarut



Proses partisi dengan Petroleum eter (PE)

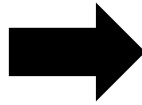


Ekstrak karotenoid pada kesumba





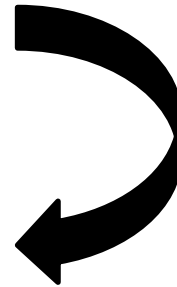
Tampung lapisan atas (PE)



Keringkan dengan rotary evaporator dan gas N₂



Sampai diperoleh ekstrak kering



Gambar 2. Diagram proses ekstraksi karotenoid dari biji kesumba

Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 1. Rendemen ekstrak karotenoid

No	Pelarut	Rendemen (%)
1.	Etanol	0,52
2.	Aseton	0,97
3.	Etil asetat	0,25

Daftar Pustaka

- Alves, R.W., Jauregi P., Ulson de Souza A.A., and Ulson de Souza S.M.A.G., 2005, Recovery of norbixin using colloidal gas apheresis (CGAS), 2nd Merosur Congress on Chemical Engineering dan 4th Merosur Congress on Process Engineering, (1-9).
- Campos, C., Zerlotti, R. M., Gomes, A., Fernandes, E., Lima, J. L., and Bragagnolo, N. 2011. In vitro scavenging capacity of annatto seed extracts against reactive oxygen and nitrogen species. *Food Chem.* 127, 419–426
- Cardarelli, C.R., Bennasi, M.T., and Adriana Z., (2008), Characterization of Different Annatto Extracts based on Antioxidant and Colour Properties, *Food Science and Technology*, 41, pp. 1689-1693.
- Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor : Trobus Agriwidya.
- Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen kesehatan Republik Indonesia, 9, 11-12.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Djarismawati, Sugiharti, and Naingolan, 2012, *Jurnal Ekologi Kesehatan.*, 3, 7-12
- Francis, F.J., 2000, *Cereal Foods World*, 45, 198- 203
- Hendry, B.S., (1992), Natural Food Colours in *Natural Food Colorants*, Eds. Hendry, C.A.F and Houghton, J.D., Blackie & Sons Ltd, Great Britain.
- Levy, L.W. and Rivadeneira, D.M., 2000, Annatto, IFT Basic Symposium Series, 14, 115-152
- Patil, J. and Balasubramaniyan, V., 2001, *Int. J. of Pharma. Excipients*, 3(4), 89-93
- Russell, K. R. M., Morrison, E. Y. S. A., and Ragoobirsingh, D. 2005. The effect of annatto on insulin binding properties in the dog. *Phytother. Res.* 19, 433–436.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Bandung : Penerbit Institut Teknologi Bandung.
- Tan, Y., 1987, *Bixin, Shipin Kexue*, 86, 6-8 12.