

ISBN :978-602-73159-0-7

SEMINAR NASIONAL
KIMIA DAN PENDIDIKAN
KIMIA VII



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA VII
“Penguatan Profesi Bidang Kimia dan Pendidikan Kimia
Melalui Riset dan Evaluasi”
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan P.MIPA FKIP UNS
Surakarta, 18 April 2015



MAKALAH
PENDAMPING

KIMIA ORGANIK

ISBN :978-602-73159-0-7

OPTIMASI SERBUK PEWARNA ALAMI INSTANDAUN SIRSAK (*Annonamuricata*L.)DITELAHAH DARIWAKTU PEMANASAN DAN PENAMBAHAN MALTODEKSTRIN

Sunoto^{1,*}, Hartati Soetjipto²,A.Ign.Kristijanto²

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW, Salatiga, Indonesia

²Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW, Salatiga, Indonesia

Telp: 085-292-740-143, email: 652008020@student.uksw.edu

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk optimasi serbuk pewarna alami instan dari daun sirsak (*Annona muricata*L.) ditelaah dari lama waktu pemanasan dan penambahan maltodekstrin. Data rendemen serbuk pewarna alami daun sirsak dianalisis dengan Rancangan Perlakuan Faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Sebagai faktor pertama adalah lama pemanasan yang terdiri dari 3 aras waktu, yaitu: 30, 60, dan 90 menit. Sedangkan sebagai faktor kedua adalah penambahan maltodekstrin yang terdiri dari 3 konsentrasi, yaitu: 10, 15, dan 20 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk pewarna alami daun sirsak optimum sebesar $95,88 \pm 2,67$ gram dihasilkan pada penambahan 20% maltodekstrin dan lama waktu pemanasan 60 menit.

Kata Kunci: Daun Sirsak, Pewarna Alami, Serbuk, Maltodekstrin

PENDAHULUAN

Batik dan Indonesia adalah suatu kesatuan yang tidak terpisahkan, karena batik sudah menjadi ikon Bangsa yang sudah diakui oleh UNESCO sebagai warisan budaya Indonesia [1]. Proses penggunaan warna-warna alam dalam teknik batik ternyata sudah dilakukan oleh nenek moyang kita secara turun temurun sampai ditemukan warna sintesis yang dipandang praktis dan ekonomis [2].

Pada dasarnya hampir seluruh jenis tumbuhan dapat menghasilkan zat pewarna alami yang dapat digunakan pada proses pewarnaan batik dengan teknik celup. Zat warna tumbuhan dapat diambil dari akar, batang (kayu), kulit, daun dan bunga. Pewarna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Pengrajin-pengrajin batik telah banyak mengenal

beberapa tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil diantaranya adalah daun pohon nila (*Indigofera sp.*), kulit soga tingi (*Cerriops candolleana* Arn.), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), kunyit (*Curcuma sp.*), teh (*Thea sp.*), akar mengkudu (*Morinda citrifolia*), kulit soga jambal (*Pelthophorum ferruginum*), kesumba (*Bixa orellana*), daun jambu biji (*Psidium guajava*) (Susanto, 1973 dalam [3])

Pembuatan pewarna alami sudah dilakukan sejak dahulu. Sebagian besar dibuat dengan cara ekstraksi atau perebusan dan hasilnya masih dalam bentuk larutan. Seperti hasil ekstraksi lainnya, bahan pewarna yang dihasilkan dalam bentuk larutan masih banyak kekurangannya diantaranya tidak tahan disimpan dalam waktu lama pada suhu kamar. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya jamur dan konsentrasi larutan tidak seragam, sehingga konsistensi warna sulit dicapai, dan dalam pendistribusiannya tidak praktis [4].

Untuk memenuhi kebutuhan zat warna alami perlu dicari alternatif zat warna yang murah dan ramah lingkungan. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan daun sirsak yang banyak tumbuh di sekitar kita sebagai sumber pewarna alami.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan penelitian adalah : Menghasilkan serbuk pewarna alami instan dari daun sirsak antar berbagai lama waktu pemanasan, penambahan maltodekstrin, dan interaksinya

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan antara lain : Daun sirsak (*Annona muricata L.*) diperoleh dari Desa Pandean Magelang. Sedangkan bahan kimiawi yang digunakan adalah akuades, dan maltodekstrin

Piranti yang digunakan antara lain : neraca analitik, panci *stainless steel*, kompor, dan oven.

Ekstraksi Pewarna Daun Sirsak (Nurhayati,1997 dalam [4]) dimodifikasi

200 gram daun sirsak yang telah dipotong kecil- kecil direbus dengan air 1 liter (30, 45, 60, 75, dan 90 menit) dihitung setelah air rebusan mendidih. Ekstrak lalu disaring, filtrat kemudian dimasukkan ke dalam oven lalu dipanaskan pada suhu $\pm 100^{\circ}$ C sampai kering kemudian dihaluskan dan diayak.

200 gram daun sirsak yang telah dipotong kecil- kecil direbus dengan air 1 liter (30, 60, dan 90 menit) dihitung setelah air rebusan mendidih. Ekstrak lalu disaring, filtrat kemudian ditambah dengan maltodekstrin 10%, 15% dan 20%. Filtrat dimasukkan ke dalam oven lalu dipanaskan pada suhu $\pm 100^{\circ}$ C sampai kering kemudian dihaluskan dan diayak.

Analisa Data

Data rendemen serbuk pewarna alami tanpa penambahan maltodekstrin dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) ,5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Sebagai perlakuan adalah waktu perebusan, sedangkan sebagai kelompok adalah waktu analisa.

Data rendemen serbuk pewarna alami dengan penambahan maltodekstrin

dianalisis dengan Rancangan Perlakuan Faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Sebagai faktor pertama adalah lama pemanasan yang terdiri dari 3 aras waktu yaitu: 30, 60, dan 90 menit. Sedangkan sebagai faktor kedua adalah penambahan maltodekstrin yang terdiri dari 3 konsentrasi yaitu: 10, 15, dan 20 %. Untuk menguji beda antara perlakuan dilakukan Uji Beda

rendemen serbuk daun sirsak yang tertinggi ($10,69 \pm 1,77$ gram) sedangkan pada perebusan 75 menit dan 90 menit hasil serbuk daun sirsak menurun. Penurunan rendemen serbuk daun sirsak pada menit ke 75 dan 90 terkait dengan

Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat kebermaknaan 5% [5]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rendemen

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada lama waktu perebusan 60 menit tanpa penambahan maltodekstrin diperoleh

konsentrasi padatan terlarut dalam ekstrak daun sirsak rendah sedangkan air yang digunakan banyak. Pada waktu dikeringkan, air yang menguap banyak sehingga terjadi penyusutan bobot (Sembiring, 2009 dalam [6].).

Tabel 1. Rataan Rendemen Pewarna (gram \pm SE) Tanpa Maltodekstrin antar Lama Waktu Perebusan

Rendemen (\pm SE)	Waktu Perebusan (Menit)				
	30	45	60	75	90
	$6,80 \pm 1,433$	$8,79 \pm 1,888$	$10,69 \pm 1,765$	$9,59 \pm 1,704$	$7,72 \pm 1,325$
	(a)	(bc)	(d)	(cd)	(ab)

W = 13782

Keterangan : *w = BNJ 5 %

*Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata, sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata. Keterangan ini juga berlaku untuk Tabel 2 dan tabel 3.

Dari Tabel 2 tampak rendemen daun sirsak meningkat sejalan dengan konsentrasi penambahan maltodekstrin. Perolehan rendemen serbuk daun sirsak tertinggi sebesar $90,11 \pm 5,50$ gram dengan penambahan maltodekstrin 20%. Rendemen serbuk yang diperoleh dengan

penambahan maltodekstrin 20% lebih tinggi dari pada penambahan maltodekstrin 10% dan 15%, hal ini terkait dengan peningkatan jumlah padatan terlarut akibat penambahan konsentrasi maltodekstrin yang lebih tinggi. (Sembiring, 2009 dalam [6].).

Tabel 2. Rataan Rendemen Pewarna (gram \pm SE) Antar Berbagai Konsentrasi Maltodekstrin

Maltodekstrin			
(± SE)	M₁ (10)	M₂ (15)	M₃ (20)
	50,196 ± 1,365	72,482 ± 1,455	90,106 ± 5,501
	(a)	(b)	(c)
W = 0,8064			

Telaah lebih lanjut dari Tabel 3 terlihat bahwa lama waktu perebusan 60 menit akan meningkatkan jumlah serbuk pewarna yang dihasilkan, tetapi pada perebusan yang lebih tinggi (90 menit) serbuk pewarna yang dihasilkan bobot

sama dengan perebusan 60 menit. Kemungkinan dalam perebusan 90 menit telah terjadi penuntasan zat warna sehingga serbuk pewarna yang dihasilkan sama. [7].

Tabel 3. Rataan Rendemen Pewarna (gram ± SE) Serbuk daun Sirsak Antar Berbagai Lama Waktu Perebusan

Waktu			
(± SE)	W₁ (30)	W₂ (60)	W₃ (90)
	67,176 ± 11,257	73,726 ± 14,850	71,882 ± 14,269
	(a)	(b)	(b)
W = 2,944			

Lebih lanjut dari Tabel 4 terlihat rataan rendemen pewarna (gram ± SE) serbuk daun sirsak hasil Interaksi penambahan maltodekstrin dan lama waktu perebusan yaitu sebagai berikut: Dalam setiap lama waktu perebusan maka rendemen pewarna serbuk daun sirsak meningkat sejalan dengan peningkatan % penambahan maltodekstrin. Sebaliknya dalam penambahan maltodekstrin 10% dan 15% tidak terjadi peningkatan bobot rendemen pewarna serbuk daun sirsak

sejalan dengan peningkatan lama waktu perebusan dari 30 menit – 90 menit. Namun, pada penambahan 20% maltodekstrin maka bobot rendemen serbuk pewarna daun sirsak meningkat pada lama waktu perebusan 60 menit dan sama dengan pada lama perebusan 90 menit. Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa rendemen pewarna serbuk daun sirsak yang optimum adalah 95,88 ± 2,67 gram pada lama perebusan 60 menit dan penambahan maltodekstrin 20%.

Tabel 4. Rataan Rendemen Pewarna (gram \pm SE) Serbuk daun Sirsak Hasil Interaksi Penambahan Maltodekstrin dan Lama Waktu Perebusan

Waktu (Menit) (\pm SE)	Maltodekstrin (%)					
	M ₁ (10)		M ₂ (15)		M ₃ (20)	
W ₁ (30)	48,99 \pm 2,108	(a)	70,90 \pm 3,041	(a)	81,64 \pm 12,369	(a)
	(a)		(b)		(c)	
W ₂ (60)	51,377 \pm 5,071	(a)	73,917 \pm 3,476	(a)	95,883 \pm 2,665	(b)
	(a)		(b)		(c)	
W ₃ (90)	50,223 \pm 4,611	(a)	72,63 \pm 4,978	(a)	92,793 \pm 8,057	(b)
	(a)		(b)		(c)	

W = 5,098

Keterangan : *w = BNJ 5 %

*Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama baik pada baris maupun lajur menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata, sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama baik pada lajur maupun baris menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata. Keterangan ini juga berlaku untuk Tabel 2 dan tabel 3.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan:

1. Rendemen pewarna serbuk alami daun sirsak tanpa penambahan maltodekstrin sebesar $10,69 \pm 1,77$ gram dengan lama perebusan 60 menit. Sedangkan dengan penambahan maltodekstrin diperoleh serbuk rendemen tertinggi $73,73 \pm 14,85$ gram juga pada lama perebusan 60 menit.
2. Dengan penambahan maltodekstrin 20% rendemen pewarna serbuk diperoleh sebesar $90,11 \pm 5,50$ gram yang lebih tinggi dari pada penambahan maltodekstrin 10% dan 15%.
3. Rendemenserbuk pewarna alami daun sirsak hasil interaksi penambahan maltodekstrin dan lama waktu perebusan sebesar $95,88 \pm 2,67$ gram dihasilkan pada lama waktu perebusan 60 menit dengan penambahan maltodekstrin 20%.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Primariesta, Rizky 2013. Potensi *Punica granatum* Dalam Proses Pewarnaan Alami Batik Sebagai Solusi Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup . Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- [2] Wardah dan F.M. Setyowati, 1999. Keanekaragaman Tumbuhan Penghasil Bahan Pewarna Alami di Beberapa Daerah di Indonesia. Yogyakarta.
- [3] Fitrihana, S.T, 2009. Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil, Jurusan PKK FT UNY.

- [4] Mukhlis, 2011. Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*) Sebagai Bahan Dasar Pewarna Tekstil, FKIP Unsyiah Darussalam Banda Aceh.
- [5] Steel, R.G.D. dan J.H.Torie, 1980. Prinsip Dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia. Jakarta.
- [6] Kembaren, R.B., S.Putrilinir. N. N. Maulana. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Serbuk Nano Pigmen dari Daun Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn. F) Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- [7]. Prayitno, Endro Kismolo dan Nurimaniwati, 2003. Proses Ekstraksi Bahan Pewarna Alam Dari Limbah Kayu, Puslitballg Teklologi Maju, Batan, Yogyakarta.

TANYA JAWAB

PERNANYA : Armi Wulandari

Pertanyaan :

- a) Itukan tentang pewarna alami, nah apakah setelah penambahan maltodekstrin berpengaruh terhadap sifat alaminya dari daun tersebut?
- b) biasanya maltodekstrin dipakai buat apa?

Jawaban :

- a) Dengan penambahan maltodoktrin berpengaruh terhadap sifat alami, karena dengan penambahan maltodoktrin zat warna yang dihasilkan akan semakin pudar, dibandingkan dengan tanpa penambahan matodoktrin, lebih gelap.

ISBN :978-602-73159-0-7

- b) Biasanya juga sebagai pewarna makanan. Selain itu juga biasanya digunakan pada pembuatan sabun, yaitu sebagai zat pewarnanya.

PENANYA : Oktavian Zulfiky

Pertanyaan :

- a) sebenarnya apa fungsi dari maltodekstrin, dan adakah alternatif pengganti maltodekstrin ? Terimakasih

Jawaban :

- a) Fungsi penambahan maltodekstrin adalah untuk pengikatan zat warna yang dihasilkan.

PENANYA : Ika Resmeiliana

Pertanyaan :

- a) tujuan ditambahkan maltodekstrin itu apa?
b) trus tadi alternatif maltodekstrin ?

Jawaban :

- a) Fungsi penambahan maltodekstrin adalah untuk pengikatan zat warna yang dihasilkan.
b) sejauh ini saya belum menemukan, alternatif pengganti maltodekstrin, karena juga literatur yang tersedia masih sangat terbatas