



**PEMANFAATAN LADA HITAM SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN OLEORESIN DENGAN METODE EKSTRAKSI**

Sulhatun,⁽¹⁾ Ir. Jalaluddin, MT⁽²⁾, Tisara⁽³⁾
^{1,2,3} Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Unimal
Jalan Tgk. Nie, Reulet, Aceh Utara-NAD
Email : Sulhasiha@yahoo.com

ABSTRAK

Oleoresin merupakan campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh dari ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik. Senyawa ini umumnya banyak digunakan di industri kosmetik atau industri farmasi sebagai obat-obatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kuantitas dan kualitas produk oleoresin yang dihasilkan dari ekstraksi lada hitam dengan menggunakan pelarut n-heksan dan aseton serta kadar piperin oleoresin yang dihasilkan didalam lada hitam. Adapun Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi waktu ekstraksi (2,3,4,5) jam, jenis pelarut (n-Heksana dan Aseton). Penelitian dilakukan dengan mengekstraksi Lada hitam yang telah dihaluskan sebanyak 50 gram dan pelarut 150 ml, lalu bahan dimasukkan kedalam labu ekstraktor dan pada waktu ekstraksi disesuaikan menurut variabel yang ditentukan. Hasil ekstraksi dimasukkan kedalam labu distilasi sehingga terpisahkan antara oleoresin dan pelarut. Analisa yang dilakukan meliputi rendeman, indeks bias, warna, dan kadar piperin. Hasil penelitian yang telah dibuat menghasilkan rendemen terbaik pada waktu 5 jam yang menggunakan pelarut n-Heksana (4,95%), Sedangkan pelarut Aseton kondisi terbaik untuk waktu 5 jam (1,26%). untuk analisa indeks bias kondisi terbaik pada waktu 5 jam untuk pelarut n- Heksana (1,4490), dan untuk pelarut Aseton yang terbaik pada waktu ekstraksi 5 jam (1,370). Dari hasil ekstraksi warna oleoresin pada pelarut n-Heksana (coklat kehijauan), sedangkan pelarut Aseton (coklat kehitaman). Dari hasil analisa kadar piperin kondisi terbaik pada waktu 5 jam menggunakan pelarut n-Heksana (0,781%), dan yang menggunakan pelarut Aseton (0,753 %). Dari hasil yang didapatkan oleoresin lada hitam lebih banyak yang menggunakan pelarut n- Heksana daripada pelarut Aseton.

Kata Kunci ; *Lada Hitam, Ekstraksi, n-Heksana, Aseton, Distilasi, Oleoresin*

1. PENDAHULUAN

Indonesia telah lama dikenal sebagai negara penghasil rempah-rempah yang sangat berguna sebagai pemberi citarasa atau bumbu, disamping itu banyak juga digunakan sebagai jamu dan kosmetik serta dunia kesehatan. Sifat tersebut disebabkan kandungan zat aktif aromatis didalamnya yang apabila diekstrak dengan pelarut tertentu atau dengan penyulingan, akan menghasilkan oleoresin.

Oleoresin merupakan campuran antara resin dan minyak atsiri yang dapat diekstrak dari berbagai jenis rempah. Baik rempah yang berasal dari buah, biji, daun, kulit maupun rimpang, misalnya jahe, lada, cabe, kapulaga, kunyit, pala, vanili dan kayu manis (Anonymous, 2008). Ekstraksi oleoresin umumnya dilakukan dengan pelarut organik, misalnya etilen diklorida, aseton, etanol, metanol, heksan eter dan isopropilalkohol (Lentera,2004).

Lada merupakan salah satu jenis rempah yang dimanfaatkan sebagai bumbu dalam berbagai masakan. Buah lada berbentuk bulat saat muda berwarna hijau dan setelah matang berwarna merah. Hasil pengolahan lada ada 3 jenis yaitu lada hitam, putih dan hijau, dari 3 jenis olahan yang dikenal hanya lada hitam dan putih dan masih digunakan sebatas untuk industri makanan.

Selain itu juga lada dapat diolah menjadi lada bubuk (*black pepper*), lada putih (*white pepper*), saus lada hitam (*black pepper sauce*), lada hijau kering (*dehydrated green pepper*), lada hijau kering yang dibekukan (*freeze dried green pepper*), lada beku (*frozen pepper*), sambal (*green pepper sambal*), sause lada hijau (*green pepper sauce*), lada putih tanah (*ground white pepper*), lada hitam tanah (*ground black pepper*), lada yang digunakan untuk kesehatan (*pepper in medicinal use*), tahu lada (*pepper beancurd*), kue kering lada (*pepper cookies*), lada dalam botol (*pepper in brine-cane, bottle, bulk*), mayonnaise lada (*pepper mayonnaise*), minyak lada (*pepper oil*), oleoresin lada (*pepper oleoresin*), parfum lada (*pepper perfume*), wewangian lada (*pepper potpourri*), lada manis (*pepper sweet*), teh lada (*pepper tea*), youghurt lada (*pepper youghurt*), lada hijau yang diawetkan (*preserved green pepper*).

Oleh karena itu bahan baku oleoresin, baik berupa rempah - rempah, hasil samping ataupun limbah pengolahan rempah-rempah, tersedia cukup melimpah dan kontinyu. Potensi ini memungkinkan dikembangkannya industri oleoresin di Indonesia, meskipun untuk usaha tersebut masih diperlukan studi lebih lanjut mengenai potensi bahan baku, baik jenis, kuantitas maupun kualitasnya, aspek teknik produksi dan alih teknologi, tenaga kerja, aspek pemasaran serta kaitannya dengan perkembangan perekonomian setempat.

Oleoresin dan minyak atsiri rempah-rempah banyak digunakan dalam industri makanan, minuman, farmasi, flavor, parfum, pewarna dan lain-lain. Misalnya dalam industri pangan banyak digunakan untuk pemberi cita rasa dalam produk-produk olahan daging (misalnya sosis dan ham), ikan dan hasil laut lainnya, roti, kue, puding, sirup, saus, dan lain-lain

Manfaat lada secara umum : Sebagai bumbu masakan, bahan baku industri makanan, Sebagai bahan obat-obatan, Sebagai bahan minyak lada, Sebagai

tumbuhan afrodisiak, Sebagai campuran pembuatan minuman, Membantu mencegah perkembangan kanker payudara (diekstrak dengan kunyit), Mengurangi perut kembung, Lada dimanfaatkan untuk produksi kosmetik, Menyembuhkan encok, Sebagai bahan balsam lada dalam bentuk krim, Digunakan dalam pengobatan Ayurvedic untuk merangsang sistem pencernaan dan digunakan untuk pengobatan mual, kurang nafsu makan.

Pengolahan lebih lanjut terhadap biji lada perlu dikembangkan karena dalam keadaan utuh biji lada mempunyai kelemahan yaitu aroma akan hilang dan juga mudah rusak karena jamur selama penyimpanan. Hasil olahan lada antara lain adalah oleoresin dan lada bubuk. Oleoresin merupakan ekstrak atau sari tumbuhan yang telah mengalami penguapan pelarut.

Oleoresin lada mempunyai keunggulan dibandingkan dengan produk olahan yang lain dari lada yaitu mempunyai keseragaman aroma dan tidak mengandung mikroba sehingga lebih awet. Oleoresin lada biasanya diproduksi dari lada hitam karena mempunyai rendemen yang lebih besar dibanding dengan bahan baku lada putih dan juga harga bahan baku yang lebih murah dengan kandungan sari tumbuhan yang hampir sama dari oleoresin lada hitam maupun oleoresin lada putih. Oleoresin berbentuk cairan pekat, semi pekat dan pasta.

Permasalahan pada ekstraksi oleoresin lada hitam adalah diperlukan pelarut yang banyak untuk dapat mengekstraksi oleoresin dari bahan baku. Banyaknya pelarut akan mempengaruhi tingginya biaya pengadaan pelarut sehingga diperlukan efisiensi penggunaan pelarut untuk menekan biaya produksi.

Berdasarkan uraian-uraian diatas tampak jelas bahwa begitu banyak manfaat yang diperoleh dari lada hitam. Namun selama ini lada hitam hanya dikenal sebagai pemberi citarasa atau bumbu masakan, selain harganya murah lada hitam sangat mudah didapatkan. Tetapi dalam hal pengolahannya lada hitam belum menghasilkan produk seperti oleoresin yang dapat mencegah berbagai macam penyakit.

Untuk dapat meningkatkan mutu dari lada hitam maka permasalahan tersebut dapat ditanggulangi dengan mengekstraksi lada hitam menjadi produk oleoresin. dengan adanya produk tersebut lada hitam mempunyai nilai jual tinggi. Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membandingkan rendemen oleoresin yang dapat dari ekstraksi dengan menggunakan pelarut n-heksana dan aseton.
2. Untuk mengetahui kadar piperin oleoresin yang terdapat dalam lada hitam dengan cara ekstraksi.

2. Metodologi

2.1 Pemilihan Parameter.

Dalam penelitian ini pelaksanaan penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap persiapan bahan baku dan tahap proses serta tahap penentuan kadar oleoresin dan piperin yang dihasilkan dengan melakukan variasi terhadap jenis pelarut, waktu dan temperatur ekstraksi serta temperatur distilasi yang berbeda terhadap persentase oleoresin dan piperin yang dihasilkan.

2.2. Prosedur Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan dilakukan 3 (tiga) tahap penelitian yaitu tahap persiapan bahan baku, tahap proses, tahap distilasi. dan Serta tahap analisa produk.

2.2.1. Tahap Persiapan bahan baku

Bahan baku Lada hitam sebelum memasuki tahap proses pada bahan dilakukan penghalusan dan pengeringan terlebih dahulu selanjutnya langsung dilakukan ekstraksi sebanyak 50 gram.

2.2.2. Tahap Proses ekstraksi

Pada tahap ini, Lada hitam yang sudah dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 50gr dan dimasukkan kedalam labu leher tiga yang mengandung pelarut n-heksana atau aseton yang dipakai sebanyak 150 . Kondisi operasi diatur sesuai suhu pelarut yang digunakan yaitu pelarut heksana dan aseton yang sudah diatur menurut temperatur masing-masing sehingga tidak melebihi dari pada titik didih, pelarut tersebut menguap, uapnya didinginkan dengan kondensor.

2.2.3. Tahap Proses Distilasi

Asap cair sebanyak 250 ml dimasukkan dalam labu alas bulat ukuran 500 ml, kemudian dipanaskan dengan penangas minyak / mental. Asap cair didistilasi dengan Variasi temperatur yaitu 100 - 185^oC. Destilat yang diperoleh selanjutnya dianalisa. Adapun langkah operasi proses distilasi untuk mendapatkan oleoresin adalah:

1. Pasang rangkaian alat distilasi dengan menggunakan penangas.
2. Masukkan cairan hasil ekstraksi ke dalam labu distilat untuk didistilasi.
3. Atur temperatur 68^o C untuk n- heksana dan pelarut aseton 56^oC.
4. Setelah temperatur menunjukkan 68^o C, jangan sampai melewati temperatur didih heksana.

Setelah residu yang didapatkan dari hasil distilasi atau oleoresin lada hitam, kemudian melakukan tahap analisa.

2.2.3 Tahap Analisa

Tahap analisa yang dilakukan meliputi analisa rendemen oleoresin, warna, indeks bias dan penentuan kadar piperin.

2.2.3.1. Pengukuran rendemen oleoresin.

Presentase oleoresin lada hitam diketahui setelah dilakukan proses distilasi dan jumlah yang dihasilkan selanjutnya, dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Rendemen Oleoresin} = \frac{(\text{Berat Labu} + \text{Residu}) - (\text{Berat Labu kosong})}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

2.2.3.2 Penentuan Indeks Bias

Untuk menentukan indeks bias digunakan refraktometer, caranya :

1. Kaca dan lensa refraktometer dibersihkan terdahulu dengan alkohol dan dikeringkan.
2. Sampel yang akan diperiksa indeks bias, ditetesi sedikit pada kaca lensa refraktometer dengan menggunakan pipet.
3. Skrup dari refraktometer diputar agar warna yang terlihat tidak terpancar dan tetap pada garis silang.
4. Apabila pada perlakuan no. 3 sudah benar maka dicatat hasil yang diperoleh dengan cara membaca skala yang ada pada refraktometer tersebut

2.2.3.3. Analisa Warna

1. Kolorimeter disambungkan dengan sumber listrik dan nyalakan lalu biarkan selama 15 menit
2. Tentukan panjang gelombang pengukuran
3. Sampel dimasukan dalam kuvet sesuai dengan takaran yang tertera pada kuvet.
4. Kuvet yang berisi standar/blanko dimasukan kedalam tempat pengukuran dibagi paling belakang pada alat colorimeter
5. Kuvet yang berisi sampel dimasukan kedalam tempat pengukuran dibagian paling depan pada alat colorimeter
6. Standar / blanko diukur, dan nilai pengukuran diatur sampai nilai yang tertera display 0
7. Sampel diukur, dan hasil pengukuran dicatat
8. Sampel dan blanko dimasukan secara bersamaan kedalam alat colorimeter dilengkapi dengan 2 tempat pengukuran, tempat pengukuran pertama dipergunakan untuk mengukur standar atau blanko, dan tempat pengukuran kedua dipergunakan untuk mrngukur sampel.

2.2.3.4. . Penentuan kadar piperin

Perhitungan kadar piperin menggunakan metode spektrofotometer. piperin diberikan kedalam $C_2H_4Cl_2$ (Dikloroetana). Dan penyerapan UV diukur maks 342-345 nm. Berat 0,1 gr Piperin dimasukan kedalam 100ml labu volumetric ditambahkan kira-kira 70ml $C_2H_4Cl_2$, dikocok untuk melarutkan dan mencairkan ke volumetric. Titik nol spektrofotometer dengan $C_2H_4Cl_2$, dan baca A setiap akhir larutan pada 342-345 nm. Menggunakan sumber cahaya UV dan $C_2H_4Cl_2$ dicell petunjuk.

Cara perhitungan adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ piperin} = \frac{(As \times F \times V)}{(Ws \times 10^3)} \times 100 \%$$

Dimana : As = absorpsi dari sampel
 F = faktor berasal dari piperin (0,9)
 V = Volume pelarut (ml)
 Ws = Berat Sampel (gr)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Tabel 3.1 pengamatan ekstraksi lada hitam terhadap pelarut n-heksana

Berat sampel (gr)	T Ekstraksi ($^{\circ}C$)	Waktu Ekstraksi (Jam)	Rendemen (%)	Indeks Bias	Warna	Kadar Piperin (%)
50	40	2	2,61	1,4320	Coklat Kehijauan	0,7641
		3	2,85	1,4340		0,7695
		4	3,2	1,4360		0,7751
		5	3,63	1,4420		0,7789

50	45	2	3,24	1,4300	Coklat Kehijau an	0,7654
		3	3,33	1,4350		0,7708
		4	3,60	1,4370		0,7765
		5	3,69	1,4480		0,7803
50	50	2	3,45	1,4340	Coklat Kehijau an	0,7662
		3	3,83	1,4360		0,7713
		4	4,55	1,4480		0,7767
		5	4,95	1,4490		0,7813
50	55	2	3,05	1,4430	Coklat kehijau an	0,7641
		3	3,35	1,4350		0,7708
		4	3,83	1,4360		0,7749
		5	4,05	1,4480		0,7808

Sumber : Data penelitian.

Tabel 3.2 pengamatan ekstraksi lada hitam terhadap pelarut Aseton

Berat Sampel (gr)	Suhu Ekstraksi (°C)	Waktu Ekstraksi (Jam)	Rendemen (%)	Indeks Bias	Warna	Kadar Piperin (%)
50	40	2	0,62	1,362	Coklat Kehita man	0,7314
		3	0,71	1,364		0,7373
		4	0,97	1,366		0,7425
		5	1,09	1,368		0,7492
50	45	2	0,84	1,363	Coklat Kehita man	0,7308
		3	0,95	1,365		0,7371
		4	1,05	1,366		0,7462
		5	1,15	1,368		0,7508

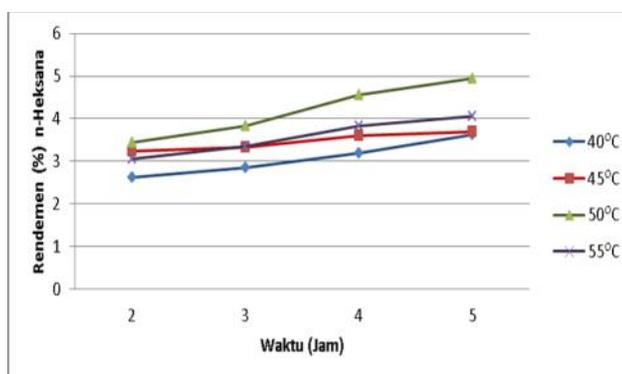
50	50	2	0,89	1,364	Coklat Kehita man	0,7341
		3	0,95	1,366		0,7398
		4	1,13	1,367		0,7468
		5	1,19	1,369		0,7524
50	55	2	0,99	1,365	Coklat Kehita man	0,7349
		3	1,09	1,367		0,7414
		4	1,17	1,369		0,7460
		5	1,26	1,370		0,7535

3.2 Pembahasan

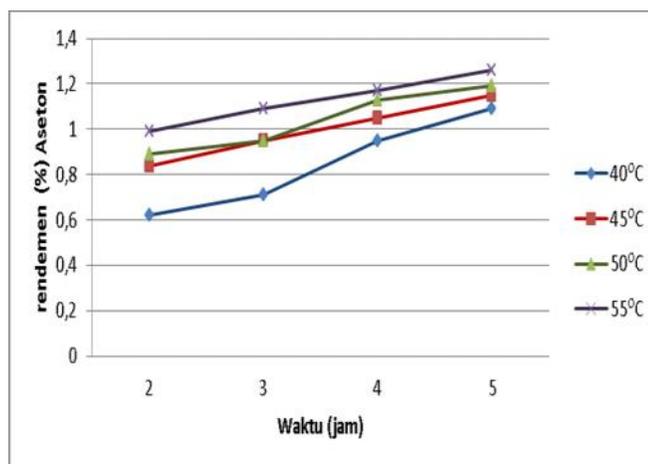
Penelitian mencakup rendemen oleoresin, indeks bias, warna dan kadar piperin. analisa rendemen oleoresin dilakukan laboratorium Teknik Kimia Universitas Malikussaleh. sedangkan menganalisa indeks bias dari oleoresin dilakukan dilaboratorium Politeknik Negeri Lhokseumawe dan analisa warna, kadar piperin dilakukan di laboratorium di PT. PIM.

3.2.1 Pengaruh Waktu dan Suhu Ekstraksi Terhadap Rendemen Oleoresin Dengan Menggunakan Pelarut n-Heksana dan Aseton.

Pengaruh waktu dan suhu ekstraksi terhadap rendemen oleoresin yang diperoleh dari perbedaan masing-masing pelarut yang digunakan, dapat dilihat dari gambar 4.1 dan 4.2. diekstraksi dengan waktu dan suhu yang berbeda-beda selama 2 jam, 3 jam, 4 jam,5 jam dan 40°C, 45°C, 50°C, 55°C. Hasil dapat dilukiskan pada Tabel 4.1 dan 4.2 serta gambar 4.1 dan 4.2.



Gb 3.1 Pengaruh Waktu dan suhu Ekstraksi terhadap Rendemen Oleoresin yang menggunakan pelarut n-Heksana



Gb 3.2 Pengaruh Waktu dan suhu Ekstraksi terhadap Rendemen Oleoresin yang menggunakan pelarut Aseton.

Pada Tabel 4.1 dan 4.2 bahwa rendemen dipengaruhi oleh waktu dan suhu ekstraksi. Rendemen awal pada waktu ekstraksi 2 jam sampai waktu ekstraksi 5 jam dengan pelarut n- Heksana yaitu meningkat pada suhu 50°C dan waktu 5 jam dari 2,61% - 4,95%. Sedangkan pelarut Aseton meningkat pada suhu 55°C dan pada waktu 5 jam yaitu 0,62% - 1,26%.

Peningkatan rendemen pelarut n-heksana dan pelarut Aseton dipengaruhi oleh lamanya waktu ekstraksi. Semakin lama waktu ekstraksi semakin tinggi rendemen yang dihasilkan, hal ini disebabkan terjadinya pengumpulan ekstrak dalam pelarut, Bahan ekstraksi yang telah bercampur dengan pelarut maka pelarut menembus kapiler dalam suatu bahan padat dan melarutkan ekstrak larutan dengan konsentrasi lebih tinggi terbentuk dibagian dalam bahan ekstraksi tersebut.

Berdasarkan jenis pelarut rendemen yang tinggi diperoleh pada jenis pelarut n- Heksana lebih baik digunakan untuk mengekstrak oleoresin dibandingkan dengan pelarut Aseton karena pelarut Aseton bersifat polar, disebabkan titik didih aseton lebih rendah daripada n-Heksana.

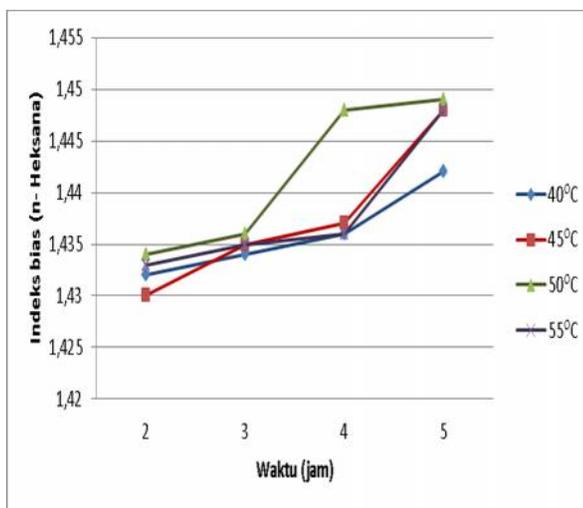
Dari penelitian sebelumnya (Yudha, 2006), Ekstraksi oleoresin lada hitam menggunakan metode ekstraksi dengan jumlah pelarut n-Heksana (rasio bahan dengan pelarut) 1:15 (b/v) menghasilkan rendemen 5,13%.

3.2.2 Pengaruh Waktu dan Suhu Ekstraksi terhadap Indeks Bias Oleoresin yang Menggunakan Pelarut n-Heksana dan Larut Aseton.

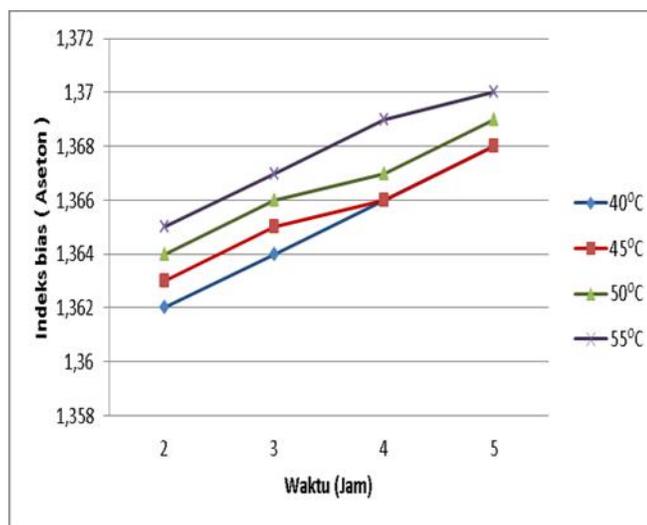
Pengaruh waktu dan Suhu ekstraksi terhadap indeks bias yang didapatkan dari penelitian terhadap masing-masing pelarut dengan kondisi suhu yang berbeda

serta lamanya waktu dan suhu ekstraksi yaitu selama 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam dan 40°C, 45°C, 50°C, 55°C. Hasil dapat dilukiskan pada Tabel 3.1 dan 3.2 serta gambar 3.3 dan 3.4.

Analisa indeks bias bertujuan untuk menentukan kemurnian oleoresin yang dihasilkan dan selanjutnya analisa untuk melihat hasil yang paling baik yang memenuhi standar SNI.



Gb 3.3 Pengaruh Waktu Ekstraksi terhadap Indeks Bias Oleoresin yang Menggunakan Pelarut n-Heksana



Gb 3.4 Pengaruh Waktu Ekstraksi terhadap Indeks Bias Oleoresin yang Menggunakan Pelarut Aseton.

Pada gambar 3.3 dan 3.4 bahwa indeks bias dipengaruhi oleh waktu ekstraksi. penelitian pada waktu ekstraksi 2 jam sampai waktu ekstraksi 5 jam dengan pelarut n- Heksana yaitu pada suhu 50°C dan waktu 5 jam dari 1,442 - 1,449. Sedangkan pelarut Aseton pada suhu 55°C dan pada waktu 5 jam yaitu 1,362-1,370. Indeks bias dari oleoresin yang diekstraksi dengan n- Heksana dan Aseton juga masih sedikit dibawah SNI. Tinggi indeks bias dipengaruhi oleh waktu ekstraksi sehingga peningkatan antara zat pelarut dengan pelarut lebih sempurna sehingga berpengaruh pada kemurnian oleoresin yang dihasilkan.

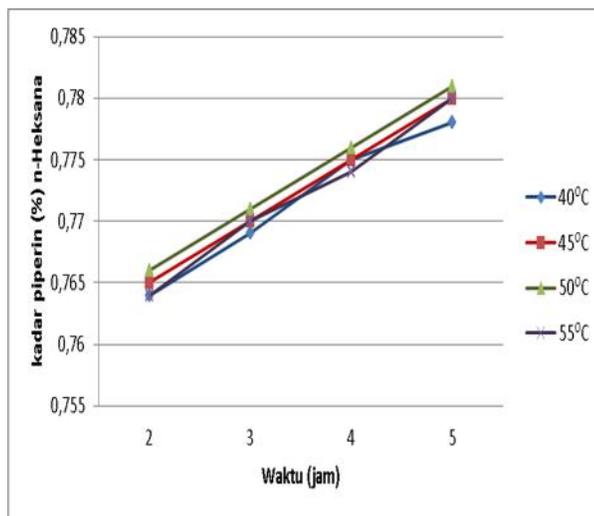
Indeks bias merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya didalam udara dengan kecepatan cahaya didalam oleoresin tersebut pada suhu tertentu. indeks bias oleoresin berhubungan erat dengan komponen-komponen yang tersusun dalam oleoresin yang dihasilkan. Sama halnya dengan berat jenis dimana komponen penyusun oleoresin dapat mempengaruhi nilai indeks biasnya. Semakin banyak komponen berantai panjang atau komponen bergugus oksigen ikut tersuling, maka kerapatan oleoresin akan bertambah sehingga cahaya yang datang akan lebih sukar di biaskan. Hal ini menyebabkan indeks bias oleoresin lebih besar. Indeks bias bertujuan untuk mengidentifikasi zat dan mendeteksi kemurnian oleoresin yang dihasilkan. (Anonim, 1995).

Perbedaan terlihat pada bahan baku lada hitam nilai indeks bias juga dipengaruhi dengan adanya air dalam kandungan oleoresin tersebut. Semakin banyak kandungan airnya, maka semakin kecil nilai indeks biasnya. Ini karena sifat dari air yang mudah untuk membiaskan cahaya yang datang.

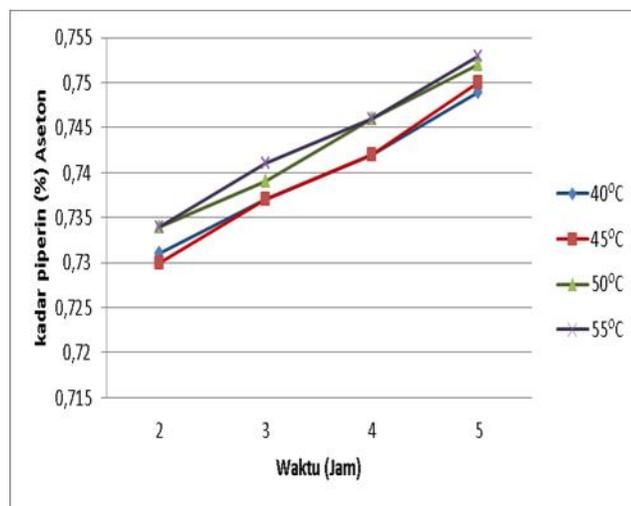
3.2.3 Pengaruh Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Piperin Oleoresin yang Menggunakan Pelarut n-Heksana dan Larut Aseton.

Pengaruh waktu dan suhu ekstraksi terhadap indeks bias yang didapatkan dari penelitian terhadap masing-masing pelarut dengan kondisi suhu yang berbeda serta lamanya waktu dan suhu ekstraksi yaitu selama 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam dan 40°C, 45°C, 50°C, 55°C. Hasil dapat dilukiskan pada Tabel 3.1 dan 3.2 serta gambar 3.5 dan 3.6.

Hasil analisa kadar piperin oleoresin yang diperoleh pada gambar 3.5 dan 3.6 bahwa kadar piperin oleoresin dipengaruhi oleh waktu ekstraksi. penelitian pada waktu ekstraksi 2 jam sampai waktu ekstraksi 5 jam dengan pelarut n-Heksana meningkat yaitu pada suhu 50°C dan waktu 5 jam dari 0,764% - 0,781%. Sedangkan pelarut Aseton pada suhu 55°C dan pada waktu 5 jam yaitu 0,731% - 0,753%.



Gb 3.5 Pengaruh Waktu dan Suhu Ekstraksi terhadap Kadar Piperin Oleoresin yang Menggunakan Pelarut n-Heksana.



Gb 3.6 Pengaruh Waktu dan Suhu Ekstraksi terhadap Kadar Piperin Oleoresin yang Menggunakan Pelarut Aseton.

Hal ini jumlah waktu, suhu dan jenis pelarut yang kurang pada setiap proses mengakibatkan kesetimbangan terjadi hanya dapat mengekstraksi oleoresin yang sedikit. n-Heksana akan dapat mengekstraksi oleoresin yang sekaligus mengandung piperine secara maksimal bila jumlah n-Heksana yang digunakan cukup untuk mengekstraksi oleoresin yang ada pada bahan.

Dari penelitian sebelumnya (Yudha, 2006), Ekstraksi oleoresin lada hitam menggunakan metode ekstraksi dengan jumlah pelarut n-Heksana (rasio bahan dengan pelarut) 1:15 (b/v) menghasilkan kadar piperin sebesar 47,55% dan hal

ini berbeda sangat jauh dari kadar piperin yang diperoleh dengan ekstraksi penelitian yang dilakukan.

3.2.4 Analisa warna

Warna merupakan fenomena yang terjadi karena adanya tiga unsur yaitu Cahaya, Objek dan Observer.

1. Cahaya

Cahaya yang kita lihat melalui mata kita sekarang sebenarnya merupakan bagian dari spectrum gelombang elektromagnetik. Seberapa terangnya cahaya dinyatakan dalam *Color Temperature* dengan satuan derajat Kelvin. Standard International menyatakan cahaya putih dengan angka 5000 derajat Kelvin (D50). Semakin tinggi nilai color temperature warna akan menghasilkan warna Bluish (kebiruan) dan semakin rendah nilai color temperaturnya akan menghasilkan warna yellowish (kekuningan). Sumber cahaya yang berbeda tentu akan memberikan warna yang berbeda pula terhadap objek yang kita lihat. Berapa sumber cahaya yang ada disekitar kita antara lain sinar matahari, lampu bohlam, lampu TL, atau lampu khusus lainnya.

2. Objek / Benda

Objek hanya memantulkan, meneruskan atau menyerap cahaya yang datang mengenainya. Objek dipengaruhi oleh bahan pembentuknya maupun permukaan objek tersebut seperti mengkilap, doft, plastik, metal, textil, cat metalik dan sebagainya.

3. Observer / pengamat

Untuk melihat suatu warna, tentu harus ada mata. Mata sebagai panca indera mempunyai struktur yang begitu unik dan kompleks didalamnya. Ada retina, pupilis dan receptor serta komponen lainnya. Panjang gelombang yang diterima oleh mata selanjutnya diteruskan ke otak manusia sebagai memori dan diberi deskripsi. Namun demikian mata manusia sangat bersifat subjektif. Sebuah warna objek yang sama dapat memberikan persepsi warna yang berbeda bagi setiap orang.

4. Alat Ukur

Alat ukur yang biasa digunakan untuk melihat dan mengukur warna yaitu colorimeter. Alat ukur tersebut bersifat objektif dalam melihat warna. misalnya

warna merah yang menjadi background sebuah produk packaging akan lebih konsisten hasilnya bila menilai warna merah tersebut dengan mata manusia. Terutama bila menyangkut warna produk packaging, konsistensi warna sangatlah dibutuhkan dan penggunaan alat ukur merupakan kebutuhan mendasar.

Uji warna oleoresin juga dilakukan di LAB Pusat PT.PIM dengan menggunakan alat colorimeter. Hasil dari uji warna diperoleh kecoklatan Warna sangat mempengaruhi identitas dari suatu zat atau senyawa kimia, salah satu karakteristik dari oleoresin adalah warna, dimana oleoresin adalah coklat kehijauan sampai coklat kehitaman. Dari hasil yang diperoleh adalah warna kecoklatan, hal ini menunjukkan bahwa hasil yang didapat adalah oleoresin sesuai dengan SNI.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Rendemen oleoresin yang paling banyak diperoleh adalah pada suhu 50°C dan pada waktu ekstraksi 5 jam dengan menggunakan pelarut n-Heksana yaitu 4,95 % sedangkan pada pelarut aseton diperoleh rendemen yang paling banyak 1,26 % pada suhu 55°C dan pada waktu ekstraksi jam 5.
2. Indeks Bias tertinggi diperoleh pada ekstraksi 5 jam dengan pelarut jenis n-Heksana yaitu 1,449.
3. Kadar Piperin yang paling banyak diperoleh pada suhu 50° C pada waktu ekstraksi 5 jam dan jenis pelarut n-Heksana yaitu 0,781 %.
4. Pelarut terbaik untuk mengekstrak oleoresin dari lada hitam adalah dengan menggunakan n-Heksana.
5. Waktu ekstraksi, perbedaan suhu, dan jenis pelarut sangat mempengaruhi pada rendeman dan kemurnian oleoresin dari lada hitam.

4.2 Saran

1. Dalam proses ekstraksi yang paling penting diperhatikan sumber panas dan air sebagai pendingin. kedua hal ini harus benar-benar keluar dan diperhatikan agar tidak putus selama proses ekstraksi berlangsung agar memperoleh hasil yang baik dan sempurna.
2. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya digunakan pelarut dengan kemurnian yang lebih tinggi agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous. 2002. **Process for extraction of piperine from piper species** http://www.patentstorm.org/process_for_extraction_of_piperine_from_piper_species.hitam Tanggal akses 15 Maret 2006.

Bernasconi, G. Gerster, H. Hauser, H. Stauble, H. Schneifer, E. 1995. **Teknologi Kimia. Bagian 2.** penerjemah : Handojo L. Pradnya Paramita.

Eswanto, A.H. 2002. **Pendekatan Metode Permukaan Respon untuk Optimalisasi Rendemen Oleorein dari Ekstraksi Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *rubium*).** Skripsi. FTP Unibraw. Malang.

Fessenden, R.J. and Fessenden, J.S. 1991. **Kimia Organik Jilid 1.** Penerjemah : Pudjaatmaka, A.H. Erlangga. Jakarta.

Hanum, T.1991. **Rendemen dan Mutu Oleoresin dari Beberapa Jenis Mutu Lada Hitam Lampung.** Buletin Ilmiah Pertanian dan Transmigrasi.

Komara, A. 1991. **Mempelajari ekstraksi Oleoresin Dan Karakteristik Mutu Oleoresin dari Bagian Cabe Rawit.** Dalam : Samuel, W.

Koswara. 1995. **Jahe dan Hasil Pengolahannya.** Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.

Rajeev, P. dan S. Devasahayam. 2005. **Black Pepper (Extension Pamphlet).** Indian Institute of Spices Research. Kochi, Indian.

Samuel, W. **Pengaruh Jenis Pelarut dan Suhu terhadap Rendemen Oleoresin Temu Hitam.** Skripsi. FTP. Universitas Brawijaya. Malang.

http://id.wikipedia.org/wiki/Rendemen_kimia

<http://artikelteknikkimia.blogspot.com/.../indeks-bias-refractive-index.html>

www.WHfoods.org