

OLEORESIN BIJI PALA HASIL EKSTRAKSI MASERASI MENGUNAKAN PELARUT METANOL

Jayanudin dan Rizkina Ika Aryana
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
jaya_hisyam@yahoo.com

ABSTRAK

Oleoresin pala adalah cairan berbentuk kental yang berbau khas dan banyak dimanfaatkan untuk bahan-bahan kosmetik dan makanan. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh besarnya rendemen maksimal berdasarkan kondisi operasi ekstraksi maserasi. Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah ekstraksi 20 gram biji pala kering yang sudah dihaluskan dengan ukuran -20+30 mesh, -40+50 mesh dan -60+80 mesh menggunakan pelarut metanol. Perbandingan berat partikel pala dan metanol sebesar 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6, suhu ekstraksi adalah 40 °C, 50 °C, 60 °C dengan kecepatan pengadukan sebesar 700 rpm selama 6 jam. Tahap kedua adalah proses pemurnian dengan distilasi pada suhu 62 °C – 65 °C selama 6 jam. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, % rendemen oleoresin pala terbesar adalah 3,2 gram dengan kondisi ekstraksi maserasi pada suhu 40°C, ukuran partikel -40+50 mesh dan perbandingan berat partikel dengan metanol adalah 1 : 6.

Kata kunci : Biji pala, Ekstraksi maserasi, Metanol, Oleoresin

ABSTRACT

Nutmeg oleoresin is shaped viscous liquid that smells typical and widely used for cosmetic ingredients and food. The purpose of this study was to obtain the maximum amount of recovery under the operating conditions of maceration extraction. This study is divided into two stages. The first stage is the extraction of 20 g of dried nutmeg seed that has been mashed with a size of -20 +30 mesh, -40 +50 mesh and -60 +80 mesh using methanol solvent. Comparison of heavy particles nutmeg and methanol at 1: 4, 1: 5, 1: 6, the extraction temperature is 40 °C, 50 °C, 60 °C with a stirring speed of 700 rpm for 6 hours. The second stage is the process of purification by distillation at a temperature of 62 °C – 65 °C for 6 hours. Based on the results of research conducted, the largest % yield of nutmeg oleoresin is 3.2 g with maceration extraction conditions at a temperature of 40 °C, -40 +50 mesh particle size and ratio weight particle nutmeg with methanol is 1: 6.

Keywords : Nutmeg, Maseration extraction, Methanol, Oleoresin

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan rempah-rempah sebagai pemberi cita rasa dan berbau khas. Rempah-rempah ini banyak digunakan sebagai bumbu makanan, minuman bahkan dapat digunakan untuk obat-obatan dan bahan kosmetik.

Pada umumnya rempah-rempah hasil bumi Indonesia di ekspor dalam bentuk kering, karena bila di ekspor dalam bentuk basah kemungkinan besar akan cepat membusuk dan mengurangi kualitas rempah-rempah tersebut. Rempah-rempah keringpun akan kesulitan dalam pengemasannya, jika ekspor dalam jumlah besar akan membutuhkan tempat yang besar, sehingga memerlukan biaya transportasi yang mahal. Salah satu alternatif yang potensial untuk dikembangkan adalah dengan mengekstrak rempah-rempah tersebut, sehingga lebih mudah untuk dikemas dan lebih higienis karena tidak kontak langsung dengan udara luar.

Oleoresin adalah campuran minyak dan resin (*gum*) hasil dari ekstraksi menggunakan pelarut organik. Komponen utama oleoresin sebagai pembentuk perisa terdiri dari komponen volatil (minyak atsiri) dan non volatile (resin atau *gum*) [1]. Menurut Moyler, 1991 [2], ekstraksi kayu manis menggunakan metode penyulingan uap akan menghasilkan minyak atsiri sedangkan ekstraksi menggunakan pelarut akan menghasilkan oleoresin. Pemilihan pelarut yang tepat merupakan faktor penting dalam menentukan banyak oleoresin yang dihasilkan. Pelarut yang dapat digunakan untuk mengekstraksi bahan penghasil oleoresin adalah etilen diklorida, aseton, etanol, metanol, heksan [3] dan pelarut lain seperti eter dan isopropil alkohol [4].

Banyaknya oleoresin yang dihasilkan tergantung pada jenis dan polaritas pelarut yang digunakan untuk ekstraksi, pelarut non polar dapat mengekstrak beberapa komponen volatile dan pelarut polar merupakan pelarut yang baik untuk ekstraksi oleoresin [5]. Pelarut metanol mengandung polaritas yang tinggi sebesar 0,73 lebih tinggi dibandingkan dengan etanol sebesar 0,68. Atas pertimbangan tersebut penelitian ini menggunakan pelarut metanol. Faktor lain yang mempengaruhi jumlah oleoresin yang dihasilkan adalah suhu ekstraksi, perbandingan berat partikel dengan pelarut dan ukuran partikelnya. Variabel-variabel tersebut merupakan faktor yang dapat memaksimalkan oleoresin yang dihasilkan. Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi maserasi menggunakan sistem pengadukkan, diharapkan metode ekstraksi ini akan menghasilkan oleoresin yang maksimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan besarnya rendemen yang maksimal berdasarkan kondisi operasi ekstraksi maserasi.

2. Kajian Literatur

2.1. Pala

Pala merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Banda dan Maluku, kemudian menyebar ke hampir seluruh daerah di Indonesia [6]. pembuatan minyak wangi, parfum, sabun, bahan pengolah gula, dan makanan. Selain itu, minyak pala dapat digunakan sebagai bahan baku industri minuman, obat-obatan, dan kosmetik. Lemak dan minyak atsiri dari fuli merupakan bahan penyedap masakan (saus), dan bahan pengawet makanan. Berikut ini adalah komposisi kimia buah pala segar [7] .

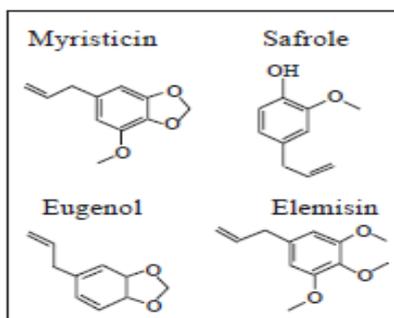
Tabel 1. Komposisi Kimia Buah Pala segar per 100 gram

| Kandungan | Persentase |
|---------------|------------|
| Protein | 0.3 |
| Lemak | 0.2 |
| Minyak atsiri | 1.1 |
| Air (g) | 88.10 |

Sumber : Nurdjana, 2007 [8]

2.2. Oleoresin Pala

Oleoresin merupakan campuran antara resin dan minyak atsiri yang memiliki aroma dan pembawa rasa yang tidak mudah menguap [9]. Oleoresin merupakan kumpulan senyawa kimia dengan susunan kimia yang cukup kompleks. Oleoresin berwujud cairan kental yang mengandung kadar minyak atsiri 15 sampai 35 %. Oleoresin Pala mengandung komponen lemak, terpenoid, minyak atsiri, resin dan senyawa aromatik seperti Myristicin, Safrole, Eugenol dan Elemisin [7]. Struktur kimia sebagai berikut:



Gambar 1. Rumus struktur myristicin, safrole, eugenol dan elemisin

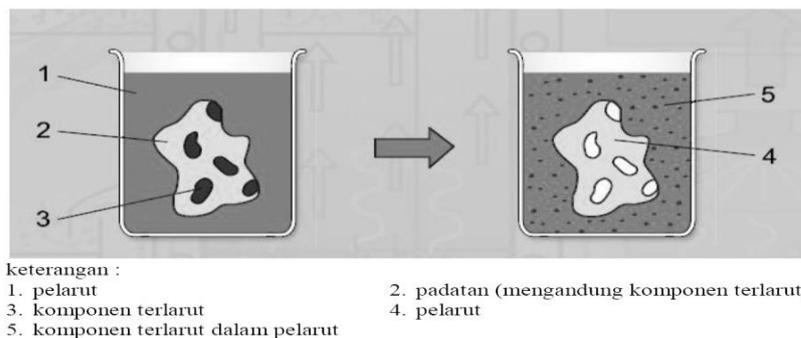
Oleoresin rempah-rempahan mempunyai banyak manfaat diantaranya adalah untuk industri makanan dan minuman, farmasi, parfum, pewarna. Penggunaan oleoresin yang cukup luas, sehingga dibutuhkan produksi oleoresin yang terus meningkat. Penggunaan oleoresin memiliki beberapa keuntungan dibandingkan bahan aslinya, berikut ini adalah kelebihan-kelebihan penggunaan oleoresin:

1. Oleoresin lebih homogen, karena merupakan hasil ekstraksi bahan segar atau kering
2. Mudah di tangani dalam pengemasan dan dapat menghemat proses transportasi pengiriman
3. Lebih higienis, karena dikemas dan tidak kontak langsung dengan udara
4. Lebih mudah terdispersi ketika ditambahkan dalam bahan makanan dan minuman

Saat ini produksi dan konsumsi oleoresin masih didominasi oleh negara-negara Eropa dan Amerika, Indonesia sebagai penghasil utama rempah – rempah berpeluang untuk dapat memproduksi oleoresin didalam negeri.

2.3. Ekstraksi Padat-Cair (*Leaching*)

Ekstraksi padat-cair atau *leaching* adalah proses ekstraksi suatu padatan dengan mengambil komponen terlarut menggunakan suatu pelarut [10]. Pada proses ekstraksi ini, pelarut masuk melalui pori-pori padatan dan melarutkan komponen padatan yang terjerap kemudian zat terlarut berdifusi keluar permukaan partikel padatan dan bergerak ke lapisan film sekitar padatan, selanjutnya ke larutan [11].



Gambar 2. Mekanisme Ekstraksi Padat-Cair (*Leaching*)

Menurut Sediawan, 2000 [12], Proses ekstraksi padat-cair (*leaching*) dapat digunakan untuk pengambilan minyak atsiri. Industri kecil umumnya masih belum bisa menggunakan teknologi ini karena keberhasilan proses ini sangat ditentukan oleh pengambilan kembali (*recovery*) solven, yang membutuhkan peralatan yang relatif baik. Harga solven biasanya relatif mahal, sehingga kehilangan solven akan sangat merugikan. Kelemahan lain adalah adanya sedikit solven yang tertinggal dalam produk. Untuk produk-produk tertentu, terutama bahan makanan, adanya sedikit solven tersisa tersebut perlu dihindari.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ekstraksi padat-cair (*leaching*) diantaranya adalah :

1. Ukuran Partikel

Ukuran partikel akan mempermudah proses ekstraksi, semakin kecil proses ekstraksi akan berlangsung dengan baik, karena akan memperluas bidang kontak, tetapi jika terlalu kecil tidak ekonomis karena akan membutuhkan biaya pengecilan partikel dan pemisahan partikel padatan dengan pelarut akan semakin sulit. Hal ini akan membutuhkan biaya yang lebih tinggi.

2. Jenis Pelarut

Jenis pelarut akan mempengaruhi jumlah produk yang dihasilkan, jenis pelarut dibedakan menjadi pelarut polar dan pelarut non polar. Pelarut polar tergantung pada polaritasnya, semakin tinggi polaritasnya membuat daya ekstraksi semakin besar. Produk ekstraksi untuk bahan makanan dan minuman tidak di izinkan menggunakan pelarut yang berbahaya untuk kesehatan, tetapi menggunakan pelarut yang aman untuk makanan (*food grade*).

3. Suhu ekstraksi

Suhu ekstraksi akan meningkatkan solubilitas pelarut, sehingga akan dengan mudah mendifusi kedalam pori-pori padatan dan melarutkan komponen yang ada pada padatan tersebut. Jika suhu ekstraksi terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada komponen aktif yang terkandung pada padatan tersebut.

4. Jumlah pelarut

Banyaknya pelarut mempengaruhi luas kontak padatan dengan pelarut, semakin banyak pelarut luas kontak akan semakin besar, sehingga distribusi pelarut ke padatan akan semakin besar

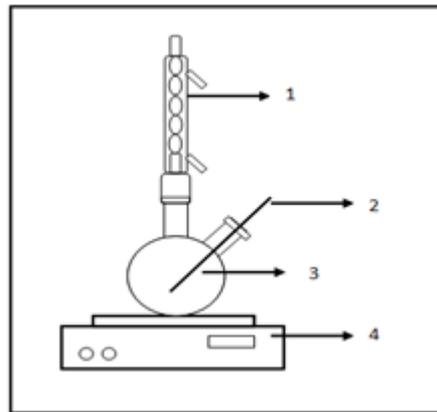
3. Metode Penelitian

3.1. Bahan penelitian

Biji Pala kering diambil dari perkebunan petani di daerah kecamatan Ciseeng, Kabupaten Bogor dan metanol yang digunakan adalah metanol pro analisa merk merk.

3.2. Alat Penelitian

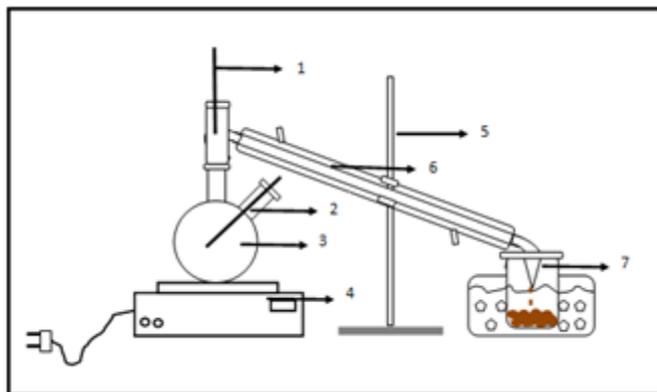
Penelitian ini menggunakan alat ekstraksi berpengaduk dan pemurnian produk menggunakan alat distilasi. Berikut ini adalah rangkaian alat yang digunakan dalam penelitian.



Gambar 3. Rangkaian alat ekstraksi Biji Pala

Keterangan:

1. Kondensor buble
2. Termometer
3. Labu leher 2
4. Pemanas Listrik



Gambar 4. Rangkaian alat distilasi Biji Pala

Keterangan:

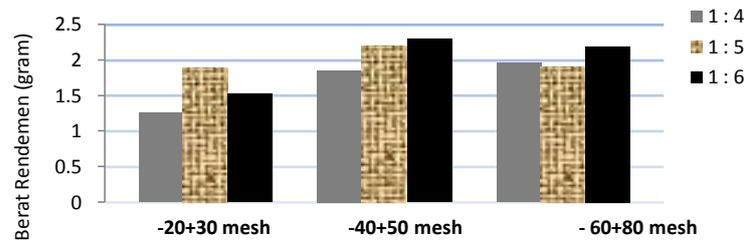
1. Termometer
2. Termometer
3. Labu leher 2
4. Pemanas listrik
5. Statif
6. Kondensor double pipe
7. Gelas ukur

3.3. Prosedur Penelitian

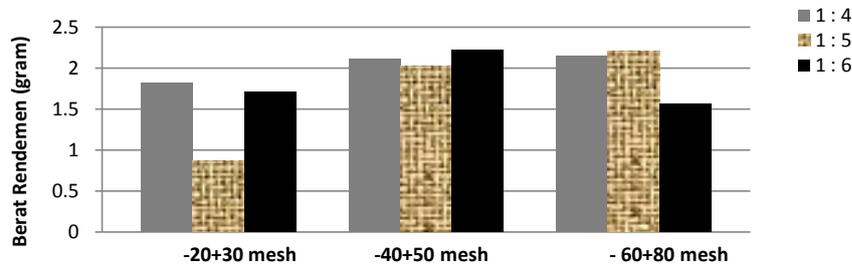
Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah ekstraksi dengan memasukkan 20 gram biji pala kering yang sudah dihaluskan dengan ukuran -20+30 mesh, -40+50 mesh dan -60+80 mesh kedalam labu leher tiga yang dilengkapi dengan pendingin balik kemudian memasukkan pelarut metanol. Perbandingan berat partikel pala dan metanol sebesar 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6, variasi suhu ekstraksi adalah 40 °C, 50 °C, 60 °C dengan kecepatan pengadukan sebesar 700 rpm selama 6 jam. Tahap kedua adalah proses pemurnian dengan distilasi pada suhu 62 °C – 65 °C selama 6 jam. Produk yang diperoleh ditimbang untuk menentukan besarnya rendemen yang dihasilkan.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

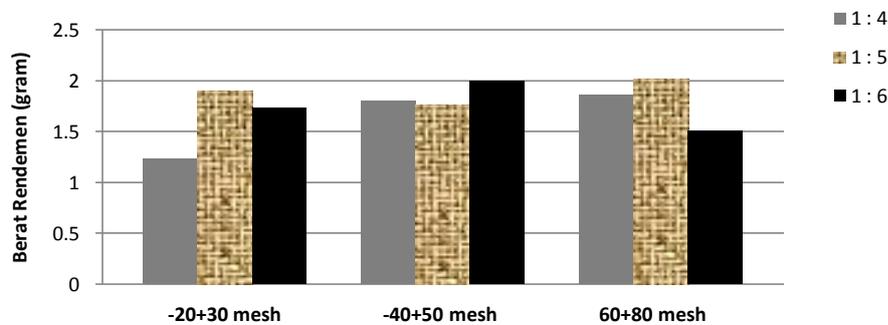
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia, berikut ini adalah Grafik hasil penelitian berdasarkan besarnya rendemen oleoresin.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Pengaruh ukuran partikel, Perbandingan partikel dengan pelarut terhadap jumlah rendemen oleoresin pala pada suhu (a) 40°C, (b) 50°C dan (c) 60°C

Ekstraksi padat cair adalah transfer difusi komponen terlarut dari padatan inert ke dalam pelarutnya, dengan faktor temperatur sebagai faktor utama selain preparasi bahan, waktu ekstraksi dan tipe pelarut. Difusi dapat berlangsung tanpa perbedaan temperatur namun proses tersebut akan membutuhkan waktu yang lama, pada penelitian ini di gunakan variasi temperatur untuk melihat seberapa besar pengaruh temperatur pada proses ekstraksi oleoresin dari biji pala. Penambahan proses pengadukan dan pemanasan, waktu yang dibutuhkan untuk mengekstrak oleoresin dapat dipersempit menjadi 6 hingga 24 jam. Gambar 5 (a, b & c) menunjukkan hasil dari perolehan rendemen oleoresin biji pala dalam temperatur yang digunakan yaitu, 40°C, 50°C dan 60°C.

Semakin tinggi suhu rendemen yang dihasilkan semakin besar karena meningkatnya solubilitas pelarut akan memudahkan pelarut masuk ke dalam pori-pori padatan biji pala dan melarutkan komponen yang terdapat dalam pala. Peningkatan suhu membuat por-pori partikel akan mengembang dan memudahkan pelarut mendifusi ke padatan. Pada penelitian ini semakin besar suhu rendemen yang dihasilkan semakin kecil, rendemen terbesar didapat dari suhu 40°C dengan ukuran partikel -40+50mesh dengan perbandingan berat partikel pala dengan pelarut 1 : 6. Hal ini dapat terjadi karena tidak sempurnanya proses pemurnian atau pemisahan antara pelarut dengan oleoresin. Ketika proses pemurnian pelarut banyak oleoresin yang ikut menguap sehingga akan mengurangi jumlah rendemen.

Ukuran partikel juga sangat mempengaruhi jumlah rendemen yang dihasilkan, hal ini terjadi karena proses perpindahan massa antara padatan dan larutan. Luas kontak yang besar akan mempermudah proses perpindahan massa, maka bahan tersebut harus mempunyai luas kontak yang besar. Memperkecil ukuran partikel padatan dapat meningkatkan luas kontak antara padatan dan cairan pelarut. Semakin kecil ukuran partikel akan semakin besar luas kontak dengan pelarut sehingga rendemen yang akan semakin besar, tetapi ukuran partikel yang terlalu kecil juga akan mempengaruhi jumlah rendemen, karena ketika diekstraksi menggunakan pengadukan ukuran partikel yang terlalu kecil akan terbawa keatas akibat proses pengadukan, sehingga proses ekstraksi tidak maksimal dan rendemen yang dihasilkan juga akan sedikit. Pada Gambar 5 menunjukkan jumlah rendemen yang dihasilkan pada ukuran partikel -20+30 lebih kecil dibandingkan dengan ukuran partikel -40+50. Ukuran partikel -60+80 mesh mempunyai jumlah rendemen yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan ukuran partikel -40+50 mesh. Hal ini membuktikan bahwa semakin kecil ukuran partikel akan semakin besar rendemen yang dihasilkan, tetapi ukuran partikel yang terlalu kecil tidak akan mengoptimalkan proses ekstraksi dan rendemen yang dihasilkan juga sedikit.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, % rendemen oleoresin pala terbesar adalah 3,2 gram dengan kondisi ekstraksi maserasi pada suhu 40°C, ukuran partikel -40+50 mesh dan perbandingan berat partikel dengan pelarut adalah 1 : 6.

6. Daftar Pustaka

- [1]. Uhl, S.R. (2000). *Spices, Seasonings and Flavourings*. CRC Press, Boca Raton
- [2]. Moyler, D.A. 1991. *Oleoresin, Tinctures and Extract*. Dalam Sulaswaty, Wuryaningsih, Sri Hartati, Haznan Abimany, Joddy Arya Laksono. 2001. *Kajian Awal Ekstraksi Minyak dan Oleoresin Kayu Manis (Cinnamomum burmanii Blume)*. Prosiding Seminar Nasional X “Kimia Dalam Industri dan Lingkungan. Yogyakarta.
- [3]. Somaatmadja, D. 1981. *Prospek pengembangan industri oleoresin di Indonesia*. Makalah di dalam Hasil Perumusan dan Kumpulan Kertas Kerja Pekan Pengembangan Ekspor Rempah-rempah Olahan di Tanjung Karang, Lampung.
- [4]. Moestafa, A. 1981. *Aspek teknis pengolahan rempah-rempah menjadi oleoresin dan minyak rempah-rempah*. Makalah di dalam Hasil Perumusan dan Kumpulan Kertas Kerja Pekan Pengembangan Ekspor Rempah-rempah Olahan di Tanjung Karang, Lampung.
- [5]. Reineccius, G.A., 1994. *Source Book of Flavors*. 2nd edition. Chapman and Hall. New York. Dalam Sakiah, S., 2006. *Modifikasi Proses Penyulingan Dengan Variasi Tekanan Uap Untuk Memperbaiki Karakteristik Aroma Minyak Pala*. Laporan Thesis Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- [6]. Sunato, 1993, *Budidaya Pala Komoditas ekspor*. Kanisius, Yogyakarta
- [7]. Bustaman, S. 2008. *Prospek Pengembangan Minyak Pala Banda Sebagai Komoditas Ekspor Maluku*. Jurnal Litbang Pertanian. 27 (3).
- [8]. Nurdjana, N. 2007. *Teknologi Pengolahan Pala*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- [9]. Abubakar, Edy Mulyono, Yulianingsih., 2005. *Prospek Oleoresin dan Penggunaannya di Indonesia* Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Bogor
- [10]. Treyball, R.E., 1981. *Mass-Transfer Operations*. 3rd ed. Mc Graw-Hill, New York, hal. 717-723
- [11]. Phaza, H.A dan Rhamadan, A.E., 2010. *Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah Stage Pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (Zingiber officinale Rosc) Secara Batch*. Laporan Skripsi Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- [12]. Sediawan, W.B., (2000), *Berbagai Teknologi Proses Pemisahan*. Prosiding Presentasi Ilmiah Daur Bahan Bakar Nuklir . Vol.5. hal. 10-11.