

BAB 2**TINJAUAN PUSTAKA****2.1 Kekurangan Vitamin A (KVA)****2.1.1 Definisi**

Kekurangan vitamin A adalah suatu keadaan di mana simpanan vitamin A dalam tubuh berkurang. Pada tahap awal ditandai dengan gejala rabun senja, atau kurang dapat melihat pada malam hari. Nama penyakit tersebut adalah hemeralopia (rabun senja/rabun ayam). Gejala tersebut juga ditandai dengan menurunnya kadar serum retinol dalam darah (kurang dari 20 µg/dl). Pada tahap selanjutnya terjadi kelainan jaringan epitel dari organ tubuh seperti paru-paru, usus, kulit dan mata. Gambaran yang khas dari kekurangan vitamin A dapat langsung terlihat pada mata (Depkes RI, 2005).

2.1.2 Penyebab Kekurangan vitamin A (KVA)

Penyebab kekurangan Vitamin A menurut Depkes RI (2005) dan Sidarta (2008) antara lain:

- 1) Konsumsi vitamin A dalam makanan sehari-hari tidak mencukupi kebutuhan tubuh dalam jangka waktu lama.
- 2) Proses penyerapan makanan dalam tubuh terganggu karena adanya cacing, diare, rendahnya konsumsi lemak, protein, seng.
- 3) Adanya penyakit (ISPA, campak, diare).

2.1.3 Tanda Dan Gejala Kekurangan Vitamin A (KVA)

- 1) Buta senja ditandai dengan kesulitan melihat dalam cahaya remang atau senja hari
- 2) Kulit tampak kering dan bersisik seperti ikan terutama pada tungkai bawah bagian depan dan lengan atas bagian belakang.
- 3) Pada keratinasi didapatkan xerosis konjungtiva, bercak bitot, xerosis kornea, tukak kornea.
- 4) Kornea tampak lunak dan nekrotik pada keratomalasia dan kadang juga terjadi perforasi.
- 5) Pada KVA yang lama dan berat dapat terjadi kekeringan pada konjungtiva dan kornea.

2.1.4 Dampak Kekurangan Vitamin A (KVA)

Pada anak akibat KVA (Kekurangan Vitamin A) akan meningkatkan kesakitan dan kematian, mudah terkena penyakit infeksi seperti diare, radang paru-paru, pneumonia, dan akhirnya kematian. Akibat lain yang berdampak sangat serius dari KVA adalah buta senja dan manifestasi lain dari *xerophthalmia* termasuk kerusakan kornea dan kebutaan.

2.1.5 Penanggulangan Kekurangan Vitamin A (KVA)

Secara umum, pengobatan KVA diarahkan pada upaya memperbaiki status vitamin A. Vitamin A dosis tinggi harus diberikan segera setelah diagnosis ditegakkan. Pilihan pertama adalah preparat oral. Pemberian vitamin A akan memberikan perbaikan nyata dalam 1-2 minggu, berupa:

1. Mikrovili kornea akan timbul kembali sesudah 1-7 hari

2. Keratinasi yang terjadi menghilang
3. Sel global konjungtiva kembali normal dalam 2-4 minggu
4. Tukak kornea memperlihatkan perbaikan, sehingga dapat direncanakan keratoplasti

Dianjurkan bila diagnosis defisiensi vitamin A dibuat maka diberikan vitamin A 200.000 IU per oral dan pada hari kesatu dan kedua.

2.2 Kekurangan Energi Protein (KEP)

2.2.1 Definisi

Secara umum terdapat 4 masalah gizi di Indonesia yaitu KEP (Kekurangan Energi Protein), KVA (Kekurangan Vitamin A), kurang yodium (GAKY), dan kurang zat besi (Anemia Gizi Besi). Bila seseorang mendapat asupan gizi sesuai dengan kebutuhannya maka ia dikatakan memiliki gizi seimbang atau gizi baik. Namun bila asupan gizinya lebih rendah dari kebutuhan, maka beresiko gizi kurang, dan jika asupan gizinya sangat kurang dari kebutuhan maka beresiko tinggi terjadi gizi buruk (Jafar, 2004).

Kekurangan energi protein (KEP) adalah keadaan kurang gizi yang disebabkan rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari – hari, sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi (Suyadi, 2009).

2.2.2 Penyebab Kekurangan Energi Protein (KEP)

Ditinjau dari sudut pandang epidemiologi, masalah gizi sangat dipengaruhi oleh faktor host, agent (sumber penyakit), dan lingkungan. Faktor host meliputi fisiologi, metabolisme, dan kebutuhan zat gizi. Faktor agent meliputi zat gizi mikro seperti karbohidrat, protein dan lemak serta zat gizi mikro seperti vitamin dan

mineral. Faktor lingkungan (makanan) meliputi bahan makanan, pengolahan, penyimpanan, penghidangan, dan higien serta sanitasi makanan. Faktor lingkungan fisik, biologi, social, ekonomi, pendidikan dan pelayanan kesehatan turut mempengaruhi timbulnya permasalahan gizi (Jafar, 2004).

2.2.3 Tanda Dan Gejala Kekurangan Energi Protein (KEP)

Gejala klinis KEP (gizi kurang), yang bisa dijumpai pada anak adalah berupa kondisi badan yang tampak kurus. Penyakit ini paling banyak menyerang anak balita, negara–negara berkembang. Gejala kurang gizi ringan relatif tidak jelas, hanya terlihat bahwa berat badan anak tersebut lebih rendah dibanding anak seusianya. Rata – rata berat badannya hanya sekitar 60-80% dari berat ideal.

Gejala klinis KEP (gizi buruk) yang dapat ditemukan (Jafar, 2004):

a. *Kwashiorkor*

1. Edema, umurnya seluruh tubuh, terutama pada punggung kaki (dorsum pedis)
2. Wajah membuat sembab
3. Pandangan mata sayu
4. Rambut tipis, kemerahan seperti warna rambut jagung, mudah dicabut tanpa rasa sakit, rontok
5. Perubahan status mental, apatis, dan rewel
6. Pembesaran hati
7. Otot mengecil (hipotrofi), lebih nyata bila diperiksa pada posisi berdiri atau duduk

8. Kelainan kulit berupa bercak merah muda yang meluas dan berubah warna menjadi coklat kehitaman dan terkelupas (*crazy pavement dermatosis*)
9. Sering disertai: penyakit, infeksi, umumnya akut anemia, diare.

b. *Marasmus*

1. Tampak sangat kurus, hingga tulang terbungkus kulit
2. Wajah seperti orang tua
3. Kulit keriput, jaringan lemak subkutis sangat sedikit sampai tidak ada (pada daerah pantat tampak seperti memakai celana longgar/*buggy pants*)
4. Perut cekung
5. Iga gambang
6. Sering disertai : penyakit infeksi (umumnya kronis berulang), diare

c. *Marasmik Kwashiorkor*

Gambaran klinik merupakan campuran dari beberapa gejala klinik Kwashiorkor dan Marasmus, dengan berat badan per umur (BB/U) kurang dari 60 persen (<60%) baku median *World Health Organization-National Center of Statistics (WHO-NCHS)* disertai edema yang tidak mencolok.

2.2.4 Dampak Kekurangan Energi Protein (KEP)

Kekurangan Energi Protein (KEP) pada anak – anak akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, rentan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi, dan mengakibatkan rendahnya tingkat kecerdasan (Almatsier, 2006).

2.2.5 Penanggulangan Kekurangan Energi Protein (KEP)

Penanggulangan kurang energi protein (KEP) yaitu pemantauan dan promosi pertumbuhan, intervensi gizi yang meliputi pemberian makanan tambahan, suplementasi obat program, dan fortifikasi bahan makanan, tatalaksana kasus kelainan gizi dan pengembangan masalah gizi kurang serta melakukan pendampingan (Depkes, 2005).

2.3 Anak Usia Sekolah

2.3.1 Definisi

Anak usia sekolah adalah anak dengan usia 5-12 tahun untuk laki-laki dan 5-11 tahun untuk perempuan. Pada anak usia sekolah, pertumbuhan anak menetap, kecepatan pertumbuhannya tidak lebih besar saat bayi atau lebih besar pertumbuhan selama remaja. Rata-rata pertumbuhan selama usia sekolah yaitu sekitar 7 pound (3-3,5 kg) per tahun pada berat badan dan 2,5 inchi (6 cm) per tahun pada tinggi badannya. Pada saat mendekati fase pubertas, seorang anak dapat mengalami perlambatan pertumbuhan yang cukup besar. Menurut AKG tahun 2004, berat badan rata-rata anak usia 5-6 tahun yaitu 17 kg, usia 7-9 tahun yaitu 25 kg sedangkan rata-rata anak usia 10-12 tahun yaitu 35 kg untuk anak laki-laki dan 37 kg untuk anak perempuan. Pada usia ini laju pertumbuhannya biasanya diikuti bersamaan dengan periode peningkatan nafsu makan dan jumlah asupan makan. Pada saat pertumbuhannya melambat, nafsu makan dan jumlah asupan makan akan menurun. Oleh karena itu orang tua seharusnya jangan terlalu khawatir dengan variabilitas pada nafsu makan dan jumlah asupan makan pada anak periode usia ini (Brown, 2005).

2.3.2 Kebiasaan Makan Anak Usia Sekolah

Orang tua dan saudara kandung mempengaruhi sikap anak terhadap makanan dan pemilihan makanan selama masa anak usia sekolah. Kebiasaan makan dan perilaku makan orang tua mempengaruhi makanan yang disukai dan yang tidak disukai anak. Orang tua bertanggungjawab pada lingkungan makan di dalam rumah, apa yang tersedia, dan kapan makanan itu disediakan. Orang tua sebaiknya menjadi contoh yang baik untuk membiasakan pola makan yang sehat (Brown, 2005).

Teman, guru dan iklan dari media masa juga mempengaruhi pola makan anak. Selain bersama keluarga, anak-anak sebagian besar menghabiskan waktunya dengan teman-temannya. Mereka menolak makanan yang sebelumnya disukai atau meminta makanan baru berdasarkan saran dari teman-temannya. Di sekolah, guru dapat mempengaruhi pola makan anak yaitu dengan memberikan materi tentang gizi dan menerapkannya dalam penyediaan makanan sehat yang dijual di kantin sekolah. Selain itu, saat ini anak-anak masuk ke dalam pengaruh media masa. Anak-anak berusaha makan apa yang mereka lihat pada iklan di televisi. Misalnya adanya iklan *fast food* yang dapat menarik perhatian anak dengan menyediakan fasilitas lain seperti tempat bermain dan hadiah dari restoran *fast food* tersebut (Brown, 2005). Anak sekolah biasanya mempunyai banyak aktivitas di luar rumah dan sering melupakan waktu makan sehingga mereka memiliki kebiasaan membeli jajanan di sekolah untuk sekedar mengganjal perut (Rakhmawati, 2009).

2.3.3 Makanan Jajanan

Makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh penyaji makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap saji untuk dijual bagi umum selain yang disajikan jasa boga, rumah makan, dan restoran (Kepmenkes, 2003).

Makanan jajanan berkontribusi pada asupan makan anak setiap harinya. Pada anak usia sekolah, anak tidak dapat mengkonsumsi makanan dalam jumlah besar pada satu waktu, oleh karena itu mereka membutuhkan makanan jajanan untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka. 36% kebutuhan energi anak sekolah didapatkan dari makanan jajanan sehingga kandungan zat gizi dalam makanan jajanan harus diperhatikan (BPOM RI, 2007).

Menurut Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI), makanan jajanan yang sehat dan bergizi memenuhi syarat zat gizi sebagai berikut :

1. Harus mempunyai kecukupan energi dan semua zat gizi sesuai usia, jenis kelamin dan pekerjaan.
2. Susunan hidangan disesuaikan dengan pola menu seimbang, bahan makanan setempat dan selera terhadap makanan.
3. Bentuk dan porsi disesuaikan dengan daya terima, toleransi dan keadaan fungsi tubuh serta memperhatikan kebersihan makanan dan lingkungan.

Makanan jajanan seringkali lebih banyak mengandung unsur karbohidrat dan hanya sedikit mengandung protein, vitamin, dan mineral. Akibat ketidaklengkapan gizi dalam makanan jajanan, maka pada dasarnya makanan jajanan tidak dapat mengganti sarapan pagi atau makan siang. Anak-anak yang banyak mengkonsumsi makanan jajanan perutnya akan merasa kenyang karena

padatnya kalori yang masuk ke dalam tubuhnya. Sementara gizi seperti protein, vitamin, dan mineral masih sangat kurang (Khomsan 2005).

2.3.4 Kebutuhan Protein Anak Usia Sekolah

Kebutuhan protein menurut WHO (2007), yaitu konsumsi yang diperlukan untuk mencegah kehilangan protein tubuh dan memungkinkan produksi protein yang diperlukan dalam masa pertumbuhan, kehamilan atau menyusui. Kebutuhan asam amino dan protein untuk anak-anak dapat ditentukan dengan menghitung kebutuhan pemeliharaan tubuh.

Pada anak-anak kebutuhan protein relatif lebih tinggi bila dikaitkan dengan berat badan daripada orang dewasa. Kebutuhan yang tinggi untuk periode pertumbuhan yang cepat. Konsumsi protein yang memadai merupakan hal yang penting, yaitu harus mengandung semua jenis asam amino esensial dalam jumlah yang cukup karena diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Angka Kecukupan Protein (AKP) untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 45 g/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10 – 12 tahun 50 g/hari (WNPG, 2004).

2.4 Flakes

Flakes merupakan suatu produk kering berbentuk bulat pipih dengan tepi tidak beraturan, dan berkadar air rendah. Salah satu kelebihan *flakes* adalah mempunyai fungsi ganda, yaitu sebagai sejenis makanan yang biasa digunakan untuk sarapan pagi dan sebagai makanan ringan yang bisa dikonsumsi langsung (Munif, 2011)

Tabel 2.1 Daftar Bahan Pembuatan *Flakes*

Nama Bahan Makanan
Margarin
Gula
Garam
Air
Baking powder
Tepung jagung kuning
Tepung Ubi Kayu
Tepung Kacang Hijau

(Suarni, 2009)

Gambar 2.1. *Flakes* (Lee, 2012)

2.5 Tepung Daun Kelor

2.5.1 Taksonomi Dan Karakteristik Kelor (*Moringa oleifera*)

Menurut Cronquist (1981) dalam Hidayat (2006), kedudukan tanaman kelor dalam taksonomi dunia tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Anak Kelas : Dilleniidae

Bangsa : Capparales

Suku : Moringaceae

Marga : Moringa
Jenis : *Moringa oleifera* Lamk.
Sinonim : *M. pterygosperma* Gaertn., *M. poygona* D.C., *Guilandina*
Moringa L.



Gambar 2.2. Tanaman Kelor (Rika Yulianti, 2008)

Beberapa nama lokal yang diberikan untuk tanaman ini antara lain: kelor (Jawa), kero/wori/keloro (Sulawesi), marungga (Timor), Malunggay (Filipina), Murungakai (Tamil). Tanaman kelor memiliki batang lunak seperti gabus, kayunya berwarna putih, tingginya dapat mencapai 7-12 m dan diameter batang 20-40 cm. Memiliki daun majemuk menyirip ganda tiga pada umumnya. Daun muda berwarna abu-abu, memiliki 8-10 pasang sirip yang saling berhadapan. Ujung lembar daun biasanya berbentuk oval. Bunga berwarna putih sampai krem dengan titik kuning pada pangkalnya. Buahnya menggantung pada bekas ketiak (axiler) dan panjangnya bisa mencapai 20-60 cm, bersisi tiga. Buah yang waktu muda berwarna hijau kemudian berubah menjadi cokelat saat sudah kering. Menurut penelitian, setiap pohon mampu menghasilkan 15.000-25.000 butir biji per tahunnya (Irfa'i, 2011).

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh dan mudah dibudidayakan di Indonesia. Kelor dapat berkembang biak dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian sampai 700 m dpl (Agustini dan Panjaitan, 2010). Dinas Informasi dan Komunikasi (2005) menyebutkan bahwa tanaman kelor banyak ditemukan di Aceh, Kalimantan, Ujung Pandang, Kupang dan Jawa (Wahyuningsih, 2011). Selain itu, kelor hanya memerlukan pemeliharaan yang sangat minimal, tahan pada musim kering yang panjang, cepat tumbuh, tidak perlu dipupuk dan jarang diserang hama dan penyakit (Agustini & Panjaitan, 2010)

2.5.2 Pembuatan Tepung Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan adalah daun muda yang dipetik dari dahan pohon yang kurang lebih dari tangkai daun pertama (di bawah pucuk) sampai tangkai daun ketujuh yang masih hijau, meskipun daun tua bisa digunakan asal daun kelor tersebut belum menguning. Selanjutnya daun kelor tersebut dicuci dengan air bersih lalu dirunut dari tangkai daunnya, kemudian ditebar di atas jaring kawat (rak jemuran oven) dan diatur ketebalannya sedemikian rupa yang selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu kurang lebih 45°C selama kurang lebih 24 jam (sudah cukup kering) (Zakaria dkk, 2012).

Pembuatan tepung dari daun kelor kering digunakan blender kering dan diayak dengan ayakan 100 mesh untuk memisahkan batang-batang kecil yang tidak bisa hancur dengan blender, selanjutnya disimpan dalam wadah plastik yang kedap udara (Zakaria dkk, 2012).

2.5.3 Kandungan Gizi Daun Kelor Dan Tepung Daun Kelor

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Kelor per 100 gram

Zat Gizi	Daun Kelor Segar	Tepung Daun Kelor
Kadar air (%)	75	7,5
Kalori	92	205
Serat (g)	0,9	19,2
Protein (g)	6,7	27,1
Mg (mg)	24	368
Vitamin A (mg)	6,8	16,3
Vitamin C (mg)	220	17,3

(Fuglie, 2008)

Kandungan gizi daun kelor segar setara dengan 4 kali vitamin A yang dikandung wortel, 7 kali vitamin C yang terkandung pada jeruk, 4 kali mineral kalsium dari susu, 3 kali mineral potassium pada pisang, $\frac{3}{4}$ kali zat besi pada bayam, dan 2 kali protein dari yoghurt. Sedangkan kandungan gizi daun kelor yang dikeringkan atau dalam bentuk tepung setara dengan 10 kali vitamin A yang dikandung wortel, $\frac{1}{2}$ kali vitamin C yang terkandung pada jeruk, 17 kali mineral kalsium dari susu, 15 kali mineral potassium pada pisang, 25 kali zat besi pada bayam, dan 9 kali protein dari yoghurt. Perbedaan kandungan gizi tersebut terjadi karena adanya pengurangan kadar air pada daun kelor setelah ditepungkan (Zakaria dkk, 2011).

2.6 Tepung Ubi Jalar Kuning

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) merupakan komoditi yang memiliki prospek baik untuk dikembangkan. Menurut data BPS (2009), produksi ubi jalar di Indonesia mencapai 1.947.311 ton dengan luas lahan tanam mencapai 181.183 Ha. Melihat potensi tersebut, ubi jalar dapat dijadikan pangan yang dapat menyediakan kebutuhan karbohidrat harian untuk masyarakat. Menurut Flach

dan Rumawas (1996) dalam Haryanti (2006), ubi jalar diklasifikasikan sebagai berikut:

Famili : *Convolvulaceae*

Genus : *Ipomoea L.*

Species : *Ipomoea batatas (L.) Lamkv*



Gambar 2.3. Ubi Jalar Kuning (Herlia, 2012)

Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang menduduki peringkat kesembilan di dunia sebagai tanaman pangan penting. Pemanfaatannya terutama sebagai bahan pangan sumber kalori (Sarwono, 2005). Selain sebagai sumber karbohidrat, ubi jalar juga mengandung vitamin A, C, dan mineral (Burlingame *et al* 2009). Ubi jalar yang daging umbinya berwarna ungu banyak mengandung *anthocyanin* yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, karena berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah penyakit kanker. Ubi jalar yang daging umbinya berwarna kuning banyak mengandung β karoten yang merupakan sumber vitamin A (Sarwono, 2005).

Keunggulan ubi jalar sebagai tanaman pangan antara lain sesuai dengan kondisi agroklimat sebagian besar wilayah Indonesia, mempunyai produktivitas

yang tinggi sehingga menguntungkan untuk diusahakan. Ubi jalar mengandung zat gizi yang berpengaruh positif pada kesehatan (prebiotik, serat, dan antioksidan), serta potensi penggunaannya cukup luas dan cocok untuk program diversifikasi pangan (Sentra IPTEK, 2007).

Ubi jalar kuning memiliki kandungan energi sebesar 119 kkal, protein 0,5 gram, karbohidrat 25,1 gram serta lemak 0,4 gram per 100 gram ubi jalar. Disamping itu, ubi jalar kuning memiliki kandungan *mikronutrient* antara lain kandungan kalsium sebesar 30 mg, fosfor 40 mg, besi 0,4 mg, natrium 3 gram, kalium 1 gram, riboflavin 0,06 mg, niasin 0,7 mg, vitamin C 21 mg (Persagi, 2008). Kandungan β -karoten pada ubi jalar kuning memiliki kandungan yang cukup tinggi yaitu sebesar 2900 mg atau 9675 SI (Hasyim dan Yusuf, 2008). Kandungan β -karoten merupakan bahan utama pembentukan vitamin A. Kandungan vitamin A yang tinggi dicirikan oleh umbi yang berwarna kuning kemerah-merahan (Zuraida dan Supriati 2007).

Produktivitas ubi jalar di Indonesia cukup tinggi sehingga banyak dimanfaatkan menjadi berbagai produk pangan. Produk pangan olahan ubi jalar diantaranya gaplek ubi jalar, tepung ubi jalar, keripik ubi jalar, kue ubi jalar, serta manisan kering. Kini selain produk olahan tersebut, melalui riset Diversifikasi Pangan Pokok, ubi jalar dapat diolah menjadi sereal yang berkualitas yaitu *Flakes*.

Tepung ubi jalar dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan kue, bahan pengisi, pengikat dan penstabil karena memiliki daya ikat air yang tinggi. Kondisi tersebut merupakan saah satu peluang tepung ubi jalar sebagai bahan substitusi dalam industri pangan berbasis tepung terigu (Ambarsari, 2009).

Berikut perbandingan komposisi kimia tepung ubi jalar antar varietas pada Tabel

2.3.

Tabel 2.3 Perbandingan Komposisi Kimia Tepung Ubi Jalar per 100 gram

Zat Gizi	Tepung Ubi Jalar		
	Ubi jalar Merah	Ubi jalar Putih	Ubi Jalar Kuning
Air (g)	4,25	6,40	4,50
Abu (g)	2,92	1,78	2,05
Protein (g)	2,36	2,35	2,85
Karbohidrat (g)	65,93	79,41	79,36
Lemak (g)	0,76	0,75	0,45
Serat Kasar (g)	4,19	2,45	3,31
Pati (g)	85,32	80,46	79,81
Gula (g)	18,38	5,23	5,51
β -karoten (μ g)	794,10	303,00	909,00
Amilosa	24,50	26,55	25

Sumber : Maharastuti (1993) dalam Rahmawan (2006)

Mutu tepung ubi jalar yang baik dapat diperoleh bila pada saat pengolahannya diberikan perlakuan khusus seperti penggunaan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) karena dapat menekan degradasi warna, dan memperpanjang masa simpan (Widiyowati, 2007).

Menurut metode modifikasi Suismono (1995) proses produksi dalam pembuatan tepung ubi jalar yang baik adalah dengan diproses beberapa tahapan yaitu pengupasan, penyawutan, perendaman dalam larutan natrium bisulfit 0,2%, pengepresan, pengeringan dan penepungan (Rahmawan, 2006).