

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Taksonomi dan Komposisi Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) merupakan salah satu jenis tanaman buah tropis yang multifungsi dan dapat ditanam di daerah tropis dengan ketinggian kurang dari 1.000 meter di atas permukaan laut yang berasal dari India Selatan. Ciri-ciri buah nangka yang sudah matang yaitu memiliki duri yang besar dan jarang, mempunyai aroma nangka yang khas walaupun dalam jarak yang agak jauh, setelah dipetik daging buahnya berwarna kuning segar, tidak banyak mengandung getah. Buah tersebut bisa dimakan langsung atau diolah menjadi berbagai masakan (Widyastuti, 1993).

Buah nangka banyak mengandung gizi cukup tinggi dan berkhasiat sebagai obat anti kanker dan mencegah sembelit, tetapi bila dikonsumsi secara berlebihan buah ini dapat menimbulkan gas dalam perut. Penderita infeksi usus atau maag tidak dianjurkan untuk memakan buah nangka (Rukmana, 1997).

Harga buah nangka relatif murah dan mudah didapat di pasaran, baik nangka muda ataupun nangka matang. Saat ini, pemanfaatan nangka masih terbatas sehingga masyarakat hanya mengkonsumsi daging buah segarnya saja, yaitu dami nangka. Dami nangka ini biasanya dibuat manisan kering dan campuran sayur gubahan. Nangka muda dibuat gudeg dan campuran sayur seperti pecel dan lodeh; nangka matang dibuat sirup, dodol, keripik, kolak, puding atau dimakan dalam keadaan segar. Keberadaan biji nangka yang sangat melimpah, belum banyak dimanfaatkan atau dibuang begitu saja sebagai limbah.

Pada umumnya biji nangka hanya dimanfaatkan dalam bentuk biji nangka bakar, rebus, dan goreng (Widyastuti, 1993). Gambar biji nangka segar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Biji Nangka (Anonim e, 2003)

Kedudukan taksonomi tanaman nangka menurut Rukmana (1997), adalah sebagai berikut :

| | |
|------------|---|
| Kingdom | : Plantae |
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub-divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dicotyledonae |
| Ordo | : Morales |
| Famili | : Moraceae |
| Genus | : <i>Artocarpus</i> |
| Spesies | : <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk. |

Biji nangka di daerah Jawa biasanya disebut dengan beton yang enak direbus. Selain itu dapat pula dibuat kolak, keripik, dodol dan lain-lain. Biji nangka ini banyak mengandung zat pati dan zat-zat lain yang berguna. Kandungan patinya lebih baik dari ubi rambat, talas, uwi dan sebagainya (Daud, 1991). Produktivitas tanaman nangka dapat menghasilkan 10 buah/pohon/tahun dan produksi buah tertinggi dicapai pada musim panen bulan Oktober – Desember (Rukmana, 1997).

B. Tepung Biji Nangka

Biji nangka pada umumnya kurang dimanfaatkan, sementara ini pengolahan dan penggunaan tepung biji nangka masih belum banyak dikenal oleh masyarakat. Tepung biji nangka banyak memiliki kelebihan dibandingkan dengan tepung umbi yang lain, yaitu kandungan proteinnya sebesar 4,2 %. Biji nangka yang telah diolah menjadi tepung mempunyai kandungan kadar protein sebesar 12,19 %. Biji nangka mempunyai 3 lapisan kulit, yaitu lapisan pertama berupa kulit berwarna kuning, agak lunak dan biasanya langsung dilepas ketika biji dikeluarkan dari daging buahnya. Lapisan kedua berupa kulit yang liat dan berwarna putih setelah kering. Lapisan yang ketiga berupa kulit ari yang berwarna coklat dan melekat pada daging biji. Banyaknya biji nangka yang terdapat pada seluruh buah nangka kira-kira 5 %. Komposisi kimia biji nangka basah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Biji Nangka Basah Tiap 100 g

| Komposisi Kimia | Nilai Gizinya |
|------------------------|---------------|
| Kalori | 165,000 Kal |
| Air | 58,000 g |
| Protein | 4,2 g |
| Lemak | 0,1 g |
| Hidrat arang | 36,7 g |
| Kalsium | 0,33 g |
| Fosfor | 200,0 mg |
| Besi | 0,01 g |
| Vitamin A | 0 SI |
| Vitamin B ₁ | 0,20 mg |
| Vitamin C | 0,10 mg |

Sumber : Daud, 1991.

Tepung biji nangka merupakan hasil olahan dari biji nangka kering yang telah digiling. Proses pembuatan tepung biji nangka dapat dilakukan secara mudah dan dibuat dengan menggunakan alat-alat yang sederhana, yaitu sortasi,

perebusan, perendaman, pengeringan, dan penepungan. Namun sebelum proses perebusan, biji nangka terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir, dikupas, dan dipotong. Dilihat dari perekonomian Indonesia, harga tepung biji nangka sangat murah bahkan dapat dibuat sendiri secara sederhana. Oleh karena itu, bisa mengurangi ketergantungan tepung terigu dari produk impor serta dapat membantu masyarakat meningkatkan perekonomiannya yaitu dengan cara memanfaatkan biji nangka kemudian mengolahnya menjadi tepung sebagai bahan alternatif penambah atau bahan dasar dalam penganekaragaman pangan (Natawidjaya, 1985).

Kandungan gizi tepung biji nangka menurut pengujian Balai Penelitian dan Pengembangan Industri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Biji Nangka (Tiap 100 g)

| Komposisi Kimia | Nilai Gizi Tepung Biji Nangka |
|------------------------------|-------------------------------|
| Air | 12,4 g |
| Protein (gluten) | 12,19 g |
| Lemak | 1,12 g |
| Serat Kasar | 2,74 g |
| Abu | 3,24 g |
| Bahan ekstrak tanpa nitrogen | 68,31 g |
| Pati | 56,21 g |

Sumber : Anonim a, 1992.

C. Taksonomi Tanaman Wortel dan Komposisi Kimia Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.)

Tanaman wortel (*Daucus carota* L.) tidak berasal dari Indonesia melainkan berasal dari daerah yang beriklim subtropis. Menurut sejarahnya, tanaman ini tumbuh secara liar di kawasan kepulauan Asia Tengah dan kawasan Timur Dekat. Lambat laun budidayanya menyebar secara luas ke kawasan Eropa,

Afrika, Amerika dan akhirnya ke berbagai negara termasuk Indonesia yang beriklim tropis (Cahyono, 2002).

Menurut Kusuma dkk. (1998), produksi wortel di Indonesia mencapai 12,89 ton per hektar. Sebagai tanaman sayuran bukan musiman dengan nilai produksi yang mencapai angka tersebut di atas, menjadikan wortel banyak ditemukan di pasar – pasar tradisional maupun supermarket. Gambar umbi wortel segar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Foto Umbi Wortel

Kedudukan taksonomi tanaman wortel menurut Cahyono (2002), adalah sebagai berikut :

| | |
|------------|---------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub-divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dicotyledonae |
| Ordo | : Umbelliferales |
| Famili | : Umbelliferae |
| Genus | : <i>Daucus</i> |
| Spesies | : <i>Daucus carota</i> L. |

Peranan wortel sebagai bahan pangan mengandung nilai gizi yang tinggi. Umbi wortel merupakan produk utama dari tanaman wortel yang dapat dikonsumsi oleh manusia sebagai bahan pangan. Kulit umbi tipis dan berwarna kuning kemerahan atau jingga kekuningan karena mengandung β -karoten yang

tinggi. Daging umbi bertekstur renyah dengan rasa agak manis. Kandungan nilai gizi dan kalori wortel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nilai Gizi dan Kalori dalam Umbi Wortel Segar per 100 g

| No. | Jenis Zat Gizi | Jumlah |
|-----|------------------------|-------------|
| 1. | Kalori | 42,00 Kal |
| 2. | Protein | 1,20 g |
| 3. | Lemak | 0,30 g |
| 4. | Karbohidrat | 9,30 g |
| 5. | Kalsium | 39,00 mg |
| 6. | Fosfor | 37,00 mg |
| 7. | Besi | 0,80 mg |
| 8. | Natrium | 32,00 mg |
| 9. | Serat | 0,90 g |
| 10. | Abu | 0,80 g |
| 11. | Vitamin A | 12000,00 SI |
| 12. | Vitamin B ₁ | 0,06 mg |
| 13. | Vitamin B ₂ | 0,04 mg |
| 14. | Vitamin C | 6,00 mg |
| 15. | Niacin | 0,60 mg |
| 16. | Air | 88,20 g |

Sumber : Direktorat Gizi, Depkes RI 1981 dalam Rukmana, 1995.

Berdasarkan kandungan nilai gizi pada Tabel di atas, dapat dilihat bahwa wortel sangat kaya akan vitamin A sehingga dapat digunakan sebagai sumber vitamin A. Vitamin A merupakan vitamin yang diperlukan untuk menjaga kesehatan mata dan memelihara jaringan epitel, yakni jaringan yang terdapat pada permukaan kulit. Senyawa β -karoten (pro-vitamin A) yang terdapat pada wortel dapat mengurangi resiko terserang kanker atau tumor karena senyawa ini mampu mengaktifkan enzim pelawan kanker dalam tubuh. Selain itu, baik pula untuk mencegah kelainan pada mata akibat kekurangan vitamin A (Cahyono, 2002).

Fitokimia utama yang terdapat dalam wortel adalah β -karoten. β -karoten merupakan substansi dari tanaman yang oleh tubuh dikonversi menjadi vitamin A dan mempunyai peran sebagai antioksidan dan sistem kekebalan tubuh. Anggota

lain dari famili antioksidan karetenoid ini adalah kriptoxantin, alfa karoten, zeaxatin, lutien, dan lycopene. Kebanyakan dari nutrien ini tidak dikonversi menjadi vitamin A dalam jumlah yang signifikan. Sayuran berwarna hijau gelap dan orange-kuning merupakan sumber β -karoten yang baik (Anonim d, 2003).

D. Mie Kering

Definisi mie menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah produk makanan kering yang terbuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijinkan. Mie kering merupakan jenis mie yang kadar airnya telah dihilangkan atau ditekan seminimal mungkin sebelum dilakukan pemanasan. Setelah pemotongan, mie ini tidak langsung direbus tetapi dibiarkan dalam udara terbuka sehingga mie mengering dan kadar air yang terdapat dalam mie berkurang. Hal ini disebabkan karena adanya kontak dengan udara yang dapat mengikat air dalam bahan untuk menguap (Fardiaz, 1997).

Menurut Fardiaz (1997), mie kering dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

1. **Mie Kering Putih (*Dry White Noodle*)**

Mie kering jenis ini tidak diberi perlakuan perebusan atau penggorengan baik setelah pemotongan maupun sebelum pengkonsumsian.

2. **Mie Goreng Instan (*Instant Fried Noodle*)**

Mie kering jenis ini diberi perlakuan pengeringan mie dengan cara digoreng dan bersifat higroskopis.

Karbohidrat yang terdapat dalam bahan makanan merupakan kelompok nutrien sebagai sumber energi. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti warna, tekstur, rasa dan sebagainya. Molekul amilosa terdiri dari 70 hingga 350 unit glukosa yang berikatan membentuk rantai lurus, kira-kira 20 % dari pati adalah amilosa. Molekul amilopektin terdiri dari 350 hingga 100.000 unit glukosa yang berikatan membentuk struktur rantai bercabang (Gaman dan Sherrington, 1994).

Suspensi pati dalam air dipanaskan, air akan menembus lapisan luar granula sehingga granula ini mulai menggelembung. Ini terjadi saat temperatur meningkat dari 60 °C menjadi 80 °C, granula pati dapat menggelembung hingga volumenya 5 kali lipat dari volume semula. Ketika ukuran granula pati membesar, campurannya menjadi kental dan pada suhu kira-kira 85 °C granula pati pecah dan isinya terdispersi merata keseluruh air disekelilingnya. Molekul berantai panjang mulai terurai dan campuran antara pati dengan air menjadi semakin kental membentuk sol. Pada pendinginan, apabila perbandingan pati dan air cukup besar maka molekul pati akan membentuk jaringan dengan molekul air yang terkurung di dalamnya sehingga terbentuk gel dan keseluruhan proses ini dinamakan gelatinisasi (Gaman dan Sherrington, 1994).

Gelatinisasi merupakan peristiwa dimana granula pati akan menyerap air dan membengkak saat dimasukkan ke dalam air panas, namun jumlah air yang terserap akan terbatas yaitu hanya mencapai 30 %. Pembengkakan granula pati tidak dapat kembali ke bentuk semula. Suhu pada saat granula pati pecah disebut suhu gelatinisasi yang dapat dilakukan dengan penambahan air panas. Terjadinya

translusi larutan pati tersebut biasanya diikuti dengan pembengkakan granula, apabila energi kinetik molekul-molekul air menjadi lebih kuat daripada daya tarik-menarik antar molekul pati dalam granula yang menyebabkan air dapat masuk dalam butir-butir pati. Hal inilah yang menyebabkan bengkaknya granula pati tersebut, sedangkan yang menyebabkan sifat translutent adalah adanya indeks refraksi butir-butir yang membengkak itu mendekati indeks refraksi air (Winarno, 2002). Syarat mutu dari mie kering dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat Mutu Mie Kering

| No. | Kriteria Uji | Satuan | Persyaratan | |
|-----|------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Mutu I | Mutu II |
| 1. | Keadaan | | | |
| | 1.1. Bau | - | Normal | Normal |
| | 1.2. Rasa | - | Normal | Normal |
| | 1.3. Warna | - | Normal | Normal |
| 2. | Air | % b/b | Maks. 8 | Maks. 10 |
| 3. | Abu | % b/b | Maks. 3 | Maks. 3 |
| 4. | Protein (N x 6,25) | % b/b | Min. 11 | Min. 3 |
| 5. | Bahan Tambahan Makanan | | | |
| | 5.1. Boraks | - | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada |
| 6. | Cemaran Logam | | | |
| | 6.1. Timbal (Pb) | mg/kg | Maks. 10,0 | Maks. 10,0 |
| | 6.2. Tembaga (Cu) | mg/kg | Maks. 40,0 | Maks. 40,0 |
| | 6.3. Seng (Zn) | mg/kg | Maks. 0,05 | Maks. 0,05 |
| | 6.4. Raksa (Hg) | mg/kg | | |
| 7. | Cemaran Mikrobial | | | |
| | 7.1. ALT | koloni/g | Maks. $1,0 \times 10^6$ | Maks. $1,0 \times 10^6$ |
| | 7.2. <i>E. coli</i> | APM/g | Maks. 10 | Maks. 10 |
| | 7.3. Kapang | koloni/g | Maks. $1,0 \times 10^4$ | Maks. $1,0 \times 10^4$ |

Sumber : Anonim c, 1992.

E. Bahan-Bahan Pembuatan Mie Kering

Proses pembuatan mie diperlukan sejumlah bahan utama dan bahan tambahan. Masing-masing bahan mempunyai peranan tertentu seperti menambah

bobot, menambah volume, memperbaiki mutu, cita rasa maupun warna. Kadar pencampuran berbagai bahan tambahan tersebut sangat bervariasi disesuaikan dengan permintaan konsumen atau perhitungan ekonomis (Astawan, 1999).

1. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan mie yang diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Keistimewaan terigu jika dibanding dengan serelia lainnya adalah kemampuannya dalam membentuk gluten pada saat terigu dibasahi air dan sifat elastis dari gluten pada adonan ini menyebabkan mie yang dihasilkan tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan. Mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang mempunyai kandungan kadar air 14 %; kadar protein 8 – 12 %; kadar abu 0,25 – 0,60 %; dan gluten basah 24 – 36 % (Astawan, 1999). Syarat mutu tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 5.

Menurut Astawan (1999), tepung terigu yang beredar di pasaran berdasarkan kandungan glutennya dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu :

- a. *Hard flour*, tepung jenis ini memiliki kualitas yang paling baik dengan kandungan proteinnya berkisar antara 12 – 13 %. Tepung jenis ini biasanya digunakan untuk pembuatan roti dan mie berkualitas tinggi. Contohnya tepung cakra kembar.
- b. *Medium hard flour*, tepung jenis ini mengandung protein 9,5 – 11 %. Tepung jenis ini banyak digunakan untuk bahan pembuatan roti, mie, dan macam-macam kue, serta biskuit. Contohnya tepung segitiga biru.
- c. *Soft flour*, tepung jenis ini mengandung protein 7 – 8,5 %. Tepung ini cocok digunakan untuk pembuatan kue dan biskuit. Contohnya tepung kunci kembar.

Tabel 5. Syarat Mutu Tepung Terigu Menurut SNI

| No. | Kriteria Uji | Satuan | Persyaratan | | |
|-----|---|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | Jenis A | Jenis B | Jenis C |
| 1. | Keadaan : | | | | |
| | 1.1. Bentuk | - | Serbuk Halus | Serbuk Halus | Serbuk Halus |
| | 1.2. Bau | - | Normal | Normal | Normal |
| | 1.3. Rasa | - | Normal | Normal | Normal |
| | 1.4. Warna | - | Normal | Normal | Normal |
| 2. | Benda Asing | - | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada |
| 3. | Serangga (dalam semua standia dan potongan-potongannya) | - | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada |
| 4. | Jenis Pati Lain | - | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada | Tidak Boleh Ada |
| 5. | Kehalusan (lolos dari ayakan 145 (100 mesh)) | % (b/b) | Min. 95 | Min. 95 | Min. 95 |
| 6. | Air | % (b/b) | Maks. 14 | Maks. 14 | Maks. 14 |
| 7. | Abu | % (b/b) | Maks. 06 | Maks. 06 | Maks. 06 |
| 8. | Protein (N x 5,7) | % (b/b) | Maks. 12 | 10 – 11 | 8 – 9 |
| 9. | Serat Kasar | % (b/b) | Maks. 0,4 | Maks. 0,4 | Maks. 0,4 |
| 10. | Kemasan (dihitung sebagai asam laktat) | % (b/b) | Maks. 0,4 | Maks. 0,4 | Maks. 0,4 |
| 11. | Bahan Tambahan Makanan (bahan pemutih) | Sesuai dengan SNI No. 01-0222-1987 | | | |
| 12. | Cemaran Logam : | | | | |
| | 12.1. Timbal (Pb) | mg/kg | Maks. 1,0 | Maks. 1,0 | Maks. 1,0 |
| | 12.2. Tembaga (Cu) | mg/kg | Maks. 1,0 | Maks. 1,0 | Maks. 1,0 |
| | 12.3. Seng (Zn) | mg/kg | Maks. 40,0 | Maks. 40,0 | Maks. 40,0 |
| | 12.4. Raksa (Hg) | mg/kg | Maks. 0,05 | Maks. 0,05 | Maks. 0,05 |
| 13. | Cemaran Arsen | mg/kg | Maks. 0,5 | Maks. 0,5 | Maks. 0,5 |
| 14. | Cemaran Mikrobia : | | | | |
| | 14.1. ALT | Koloni/g | 10 ⁶ | 10 ⁶ | 10 ⁶ |
| | 14.2. <i>E. coli</i> | AMP/g | 10 | 10 | 10 |
| | 14.3. Kapang | Koloni/g | 10 ⁴ | 10 ⁴ | 10 ⁴ |

Sumber : Anonim b, 1989.

Gluten merupakan kelompok protein yang tidak larut dalam air dan berfungsi sebagai pembentuk struktur kerangka. Gluten terdiri atas komponen

gliadin dan glutenin yang dapat menghasilkan sifat viskoelastis sehingga adonan dapat dibuat lembaran, digiling, maupun dibuat mengembang (Pomeranz and Meloan, 1971). Menurut Sunaryo (1985) dalam Ratnawati (2003), gliadin akan menyebabkan gluten bersifat elastis sedangkan glutenin menyebabkan adonan menjadi kuat menahan gas dan memerlukan struktur pada produk yang dibakar.

2. Telur

Penambahan telur dalam pembuatan mie kering ini bertujuan untuk meningkatkan mutu protein mie dan menciptakan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah putus. Putih telur berfungsi untuk mencegah kekeruhan mie pada saat pemasakan, apabila digunakan secara berlebihan dapat menurunkan kemampuan mie dalam menyerap air (daya rehidrasi) pada saat mie direbus. Kuning telur berfungsi sebagai pengemulsi karena dalam kuning telur terdapat *lechitin*. Selain sebagai pengemulsi, *lechitin* juga dapat mempercepat hidrasi air pada tepung dan mengembangkan adonan. Kuning telur juga akan memberikan warna yang seragam (Astawan, 1999).

3. Air

Air berfungsi sebagai media reaksi antara glutein dengan karbohidrat, melarutkan garam dan membentuk sifat kenyal glutein. Air yang digunakan sebaiknya mempunyai pH antara 6 – 9, makin tinggi pH air maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah karena adanya absorpsi air yang meningkat dengan meningkatnya pH. Jumlah air yang digunakan pada umumnya sekitar 28 – 38 % dari campuran bahan yang digunakan. Apabila lebih dari 38 %, maka adonan akan

menjadi sangat lengket dan apabila kurang dari 28 % adonan yang dihasilkan menjadi rapuh sehingga sulit untuk dicetak (Astawan, 1999).

4. Garam Dapur (NaCl) dan Garam Alkali (Na₂CO₃ : K₂CO₃)

Penambahan garam dapur berfungsi untuk memberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mie, serta mengikat air. Selain itu, garam dapur juga dapat menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga pasta tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Astawan, 1999).

Penambahan garam alkali dapat menaikkan viskositas adonan lebih besar daripada penambahan garam dapur, selain itu juga dapat menaikkan penyerapan air. Selama proses berlangsung, garam-garam alkali cenderung untuk mula-mula menguatkan adonan, melemahkan dan dengan pembentukan lembaran-lembaran adonan menjadi lebih elastis (Supriyanto, 1992). Pemberian garam alkali dapat menaikkan pH, warna mie menjadi kuning dan menimbulkan flavour yang disukai oleh konsumen. Garam alkali yang ditambahkan berfungsi untuk meningkatkan daya rehidrasi, kelentingan, kekenyalan, dan kehalusan tekstur dari mie (deMan, 1976).

Miskelly and Gore (1986), menuliskan tentang formulasi penggunaan garam alkali dalam pembuatan mie. Dijelaskan bahwa penggunaan garam alkali yang terdiri dari Natrium Karbonat dan Kalium Karbonat berkisar antara 0,3 – 1,0% dengan perbandingan Na₂CO₃ : K₂CO₃ yaitu 9 : 1 dan 3 : 2. Formulasi mie tersebut banyak digunakan dalam pembuatan mie secara komersial. Menurut Sunaryo (1985) dalam Sosiawan (1996), Natrium Karbonat dan Kalium Karbonat

dalam pembuatan mie berfungsi untuk mempercepat pengikatan gluten, meningkatkan kehalusan tekstur (Na_2CO_3) dan kekenyalan produk (K_2CO_3).

5. CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*)

Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) memiliki sifat higrokopis, mudah larut dalam air, dan membentuk larutan koloid, serta berfungsi sebagai pengembang dalam pembuatan mie. Bahan ini dapat mempengaruhi sifat adonan, memperbaiki ketahanan terhadap air dan mempertahankan keempukan selama penyimpanan. Jumlah bahan pengembang yang digunakan kurang lebih berkisar antara 0,5 – 1 % dari berat tepung terigu. Penggunaan yang berlebih dapat menyebabkan tekstur mie terlalu keras dan daya rehidrasi mie menjadi berkurang (Astawan, 1999).

F. Pengawetan Mie

Bahan pangan yang tidak diolah atau diawetkan dengan benar, pada saat mencapai konsumen sebagian besar bahan pangan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Untuk memperpanjang umur simpannya, makanan dapat dikalengkan, dibekukan, didinginkan ataupun dikeringkan. Teknologi pangan akan menjadi semakin penting dalam kehidupan masyarakat modern (Gaman dan Sherrington, 1994).

Cara pengawetan mi instan adalah dengan *deep frying* yang bisa menekan rendah kadar air sekitar 5 %. Metode lain adalah *hot air drying* (pengerinan dengan udara panas). Inilah yang membuat mi instan bisa awet hingga 6 bulan, asalkan kemasannya terlindung secara sempurna (Winarno dalam Anonim h, 2009).

Larutan garam yang masuk ke dalam jaringan dan mengikat air bebasnya, sehingga menghambat pertumbuhan dan aktivitas bakteri penyebab pembusukan, kapang, dan khamir. Produk pangan hasil pengawetan dengan garam dapat memiliki daya simpan beberapa minggu hingga bulan dibandingkan produk segarnya yang hanya tahan disimpan selama beberapa jam atau hari pada kondisi lingkungan luar (Anonim i, 2009).

Populasi mikrobia dalam setiap makanan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tersedianya nutrien, air, suhu, pH, oksigen, potensial oksidasi reduksi, dan adanya zat penghambat. Apabila populasi jasad renik ini meningkat, maka dapat menimbulkan berbagai masalah, antara lain :

- a. Mengakibatkan kerusakan pangan.
- b. Merupakan sarana penularan beberapa penyakit menular.
- c. Dapat menentukan taraf mutu bahan pangan.
- d. Keracunan makanan yang tidak jarang menimbulkan kematian.
- e. Beberapa diantaranya dapat digunakan untuk membuat produk-produk makanan khusus.

(Supardi dan Sukamto, 1999).

G. Hipotesis

1. Substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dengan penambahan ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) akan berpengaruh terhadap kualitas mie kering.

2. Prosentase substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebanyak 10 % dengan menambahkan ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) sebanyak 30 % dapat menghasilkan kualitas mie kering yang baik.
3. Mie kering dengan substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dengan penambahan ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) pada umur simpan hingga hari ke – 60 masih mempunyai kualitas yang baik dan aman untuk dikonsumsi.

