

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mi Instan

Mi pada awalnya dibuat di daratan China sejak lebih dari 2000 tahun yang lalu. Selanjutnya mi berkembang dan menyebar ke Jepang, Korea, dan Negara-negara Asia Timur dan Asia Tenggara. Mi mulai dikenal dan berkembang di daratan Eropa karena dibawa dari China oleh Marco Polo, sang pengembara dari Italia (Purnawijayanti, 2009:11).

Pada saat ini di Indonesia penggunaan mi dalam makanan sehari-hari sangat mudah ditemui, baik yang menggunakan mi basah, mi kering, maupun mi instan. Hal ini menunjukkan bahwa mi telah menjadi bagian dari kebudayaan kuliner Indonesia. Sifat mi yang mempunyai rasa netral praktis memudahkan penggunaannya untuk diolah menjadi aneka masakan

2.1.1 Jenis-Jenis Mi

1. Mi Segar (Mi Mentah)

Mi segar atau mi mentah adalah mi yang tidak mengalami proses pemanasan setelah pemotongan atau percetakan. Mi ini memiliki kadar air cukup tinggi, sekitar 35 %. Kombinasi kadar air tinggi dan kondisi tidak dimasak membuat mi ini cepat rusak. Penyimpanan dalam refrigerator dapat mempertahankan kesegaran mi hingga 50-60 jam. Setelah masa simpan tersebut, warna mi akan menjadi gelap (Astawan, 2008:13). Pada umumnya mi mentah berwarna putih agak kekuningan dan berlumur tepung untuk mencegah agar tidak melekat satu sama lain. Sebelum digunakan, mi perlu direbus terlebih dahulu sampai matang.

2. Mi Basah

Mi basah adalah mi segar yang telah direbus dan biasanya diberi sedikit minyak untuk mencegah supaya mi tidak saling melekat. Kadar airnya dapat mencapai 52 % sehingga daya tahan simpannya relatif singkat, yaitu 40 jam pada suhu kamar (Astawan, 2008:14). Mi basah tidak perlu direbus sebelum digunakan, cukup diseduh dengan air panas atau dicuci dengan air matang untuk menghilangkan sisa tepung atau minyak

3. Mi Kering

Mi kering adalah mi segar yang telah dikukus kemudian dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10 % (Astawan, 2008:14). Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Kadar air mi kering relatif sedikit sehingga mi kering mempunyai daya simpan yang relatif lebih panjang dan mudah penanganannya.

4. Mi Instan

Mi instan merupakan produk mi kering yang siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Dalam pembuatan mi segar, dilanjutkan dengan proses pengukusan, pembentukan, dan pengeringan. Kadar air mi instan mencapai 5-8 % sehingga memiliki daya simpan yang lama. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan menggoreng mi dalam minyak ataupun menggunakan udara kering panas (Astawan, 2008:14). Mi instan umumnya dikemas per porsi penyajian, lengkap dengan minyak sayur, bumbu, cabai kering dengan atau tanpa penambahan sayur kering

2.1.2 Syarat Mutu Mi Instan

Syarat mutu mi instan diperlukan sebagai tolak ukur untuk menghasilkan mi instan yang berkualitas. Dalam hal ini syarat mutu yang digunakan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Adapun syarat mutu mi instan yang tercantum dalam Standar Nasional Indonesia tahun 2012 dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Syarat Mutu Mi Instan

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal
2	Benda asing ²⁾	-	Tidak boleh ada
3	Keutuhan ¹⁾	% (b/b)	min. 90
4	Kadar air ¹⁾		
4.1	Proses penggorengan	% (b/b)	maks. 8
4.2	Proses pengeringan	% (b/b)	maks. 14,5

Lanjutan tabel 2.1

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
5	Kadar protein (N x 6,25) ²⁾	% (b/b)	min. 8
6	Bilangan asam ¹⁾	mg KOH / g minyak	maks. 2
7	Cemaran logam ²⁾		
7.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,1
7.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,3
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40
7.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
8	Cemaran arsen (As) ²⁾	mg/kg	maks.0,1
9	Cemaran mikroba ²⁾		
9.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks. 1 x 10 ⁶
9.2	<i>Coliform</i>	koloni/g	maks. 1 x 10 ²
9.3	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
9.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	maks. 1 x 10 ³
9.5	<i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	maks. 1 x 10 ³
9.6	Kapang dan khamir	koloni/g	maks. 1 x 10 ⁴
	¹⁾ Berlaku untuk keping mi		
	²⁾ Berlaku untuk keping mi, bumbu, dan pelengkapanya		

Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2019

2.1.3 Proses Pembuatan Mi

Tahapan dalam pembuatan mi kering yaitu persiapan, pengadukan, pembentukan lembaran adonan, pembentukan untaian mi, pencetakan, pengukusan, pengeringan, pengemasan. Proses tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Persiapan

Langkah pertama dalam pembuatan mi adalah persiapan yaitu persiapan alat dan bahan. Persiapan alat meliputi penyiapan alat-alat yang digunakan sedangkan persiapan bahan meliputi pemilihan bahan dan penimbangan bahan sesuai dengan resep.

2. Pengadukan

Pengadukan bertujuan untuk mendapatkan adonan dengan struktur kompak, penampilan mengkilat, halus dan elastis, tidak lengket, tidak mudah terpisah, lunak dan lembut. Waktu pengadukan yang baik sekitar 15-25 menit. Pengadukan yang lebih dari 25 menit dapat menyebabkan adonan menjadi rapuh, keras dan kering. Sedangkan pengadukan yang kurang dari 15 menit

menyebabkan adonan lunak dan lengket. Suhu adonan yang baik sekitar 25-40°C. Suhu di atas 40°C menyebabkan adonan menjadi lengket dan menjadi kurang elastis. Sedangkan suhu kurang dari 25°C menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh dan kasar (Astawan, 2008:25).

3. Pembentukan Lembaran Adonan

Proses ini dapat dilakukan dengan memasukkan adonan mi ke dalam mesin roll, yang akan mengubah adonan menjadi lempengan-lempengan. Saat pengepresan, gluten ditarik ke satu arah sehingga seratnya menjadi sejajar. Tujuan proses ini adalah menghaluskan serat-serat gluten dan membuat adonan menjadi lembaran. Serat yang halus dan searah akan menghasilkan mi yang elastis, kenyal dan halus. Suhu juga mempengaruhi proses penekanan. Suhu yang diharapkan sekitar 37°C, di bawah suhu tersebut adonan menjadi kasar dan pecah-pecah, tekstur mi kasar dan mudah patah (Astawan, 2008:26).

4. Pembentukan Untaian Mi

Pembentukan untaian mi dilakukan dengan memasukkan lembaran tipis ke dalam mesin pencetak mi (slitter) yang berfungsi mengubah lembaran mi menjadi untaian mi (Astawan, 2002:26).

5. Pencetakan

Setelah itu mi ditempatkan ke dalam loyang bulat berdiameter 10 cm. Pencetakan dengan loyang bertujuan agar mendapatkan bentuk mi yang seragam.

6. Pengukusan

Pengukusan dilakukan dengan menggunakan dandang selama 30 menit, kemudian diangkat dan didinginkan. Pemanasan ini menyebabkan gelatinasi pati dan koagulasi gluten. Gelatinasi dapat menyebabkan pati meleleh dan membentuk lapisan tipis (film) yang dapat mengurangi penyerapan minyak dan memberi kelembutan mi; meningkatkan daya cerna pati dan mempengaruhi kelembutan mi; dan terjadi perubahan beta pati menjadi pati alfa yang lebih mudah dimasak sehingga tekstur alfa ini harus dipertahankan dalam mi kering dengan cara dehidrasi (pengeringan) sampai kadar air kurang dari 10% (Astawan, 2008:27).

7. Pengeringan

Pengeringan merupakan suatu cara untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandungnya dengan menggunakan energi panas. Pengeringan dilakukan pada mi yang telah dikukus dengan suhu 60°C-70°C sampai kadar airnya mencapai 11-12% (Suyanti, 2008:37).

8. Pengemasan

Menurut Suyanti (2008:38), pengemasan bertujuan untuk melindungi bahan dari kerusakan fisik akibat tekanan, melindungi produk dari cemaran, serta memudahkan penyimpanan, pengangkutan, dan distribusi. Kemasan dapat dijadikan alat pemikat bagi pembeli. Kemasan dapat juga menjadi media informasi tentang produk yang dikemas, cara penggunaan, serta informasi komposisi isinya. Dengan kemasan yang tepat, produk mi akan dapat dilindungi dari pengaruh lingkungan yang dapat mempercepat kerusakan dan mempersingkat umur simpannya. Hal yang terpenting pada kemasan adalah kemasan tidak boleh robek atau bocor.

2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Mi Instan

Untuk menghasilkan mi instan yang berkualitas, maka dalam pembuatannya harus memperhatikan factor-faktor sebagai berikut :

1. Faktor Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mi instan adalah bahan-bahan yang mempunyai persyaratan mutu. Hal ini bertujuan agar mi instan yang dihasilkan dapat berkualitas

2. Faktor Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan mi instan harus diperhatikan jumlah dan fungsinya agar proses pembuatan mi instan menjadi efisien dan efektif. Adapun syarat alat-alat yang digunakan adalah bersih, kering, tidak rusak, dan tidak berkarat.

3. Faktor Proses Pembuatan

Tahapan-tahapan dalam membuat mi instan harus diperhatikan dengan baik agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Mulai dari tahap persiapan bahan hingga tahap pengemasan. Misalnya dalam mengaduk bahan-bahan harus tercampur dengan rata agar tekstur mi instan dapat homogeny, adonan diuleni hingga kalis agar kenyal, mengemas mi instan harus rapat agar tekstur mi tetap terjaga kerenyahannya.

2.2 Tepung Jagung

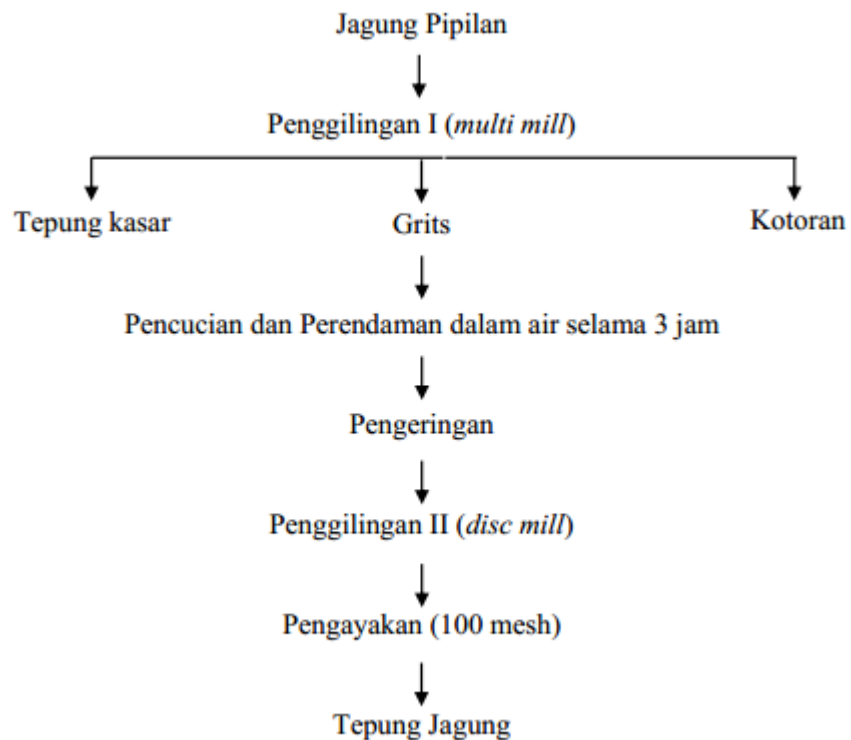
Menurut SNI 01-3727-1995, tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung (*zea mays* LINN.) yang bersih dan baik. Penggilingan biji jagung ke dalam bentuk tepung merupakan suatu proses memisahkan kulit, endosperm, lembaga dan tip cap. Endosperm merupakan bagian biji jagung yang digiling menjadi tepung dan memiliki kadar karbohidrat yang tinggi. Kulit memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga kulit harus dipisahkan dari endosperm karena dapat membuat tepung bertekstur kasar, sedangkan lembaga merupakan bagian biji jagung yang paling tinggi kandungan lemaknya sehingga harus dipisahkan karena lemak yang terkandung di dalam lembaga dapat membuat tepung tengik. Tip cap merupakan tempat melekatnya biji jagung pada tongkol jagung. Tip cap juga merupakan bagian yang harus dipisahkan karena dapat membuat tepung menjadi kasar. Apabila pemisahan tip cap tidak sempurna maka akan terdapat butir-butir hitam pada tepung.



Gambar 2. 1 Tepung Jagung
Sumber : M. Rafiq Abdillah, 2019

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Juniawati (2003), pembuatan tepung jagung dilakukan menggunakan metode penggilingan kering. Penggilingan dilakukan sebanyak dua kali. Penggilingan pertama (penggilingan kasar) dilakukan dengan menggunakan hammer mill. Hasil penggilingan kasar berupa grits, kulit, lembaga dan tip cap. Kemudian kulit, lembaga dan tip cap dipisahkan melalui pengayakan. Selanjutnya, grits jagung yang diperoleh dari penggilingan kasar dicuci dan direndam dalam air selama 3 jam. Tujuan dilakukannya perendaman adalah untuk membuat grits jagung tidak terlalu keras sehingga memudahkan proses penggilingan grits jagung. Penggilingan kedua yang merupakan penggilingan grits jagung menggunakan disc mill (penggiling halus). Hasil penggilingan halus berupa tepung jagung. Tepung jagung tersebut kemudian diayak dengan menggunakan pengayak berukuran 100 mesh. Proses pembuatan tepung jagung yang dilakukan oleh Juniawati (2003) dapat dilihat pada Gambar 2.2

Komponen terbesar dalam tepung jagung adalah pati. Berdasarkan hasil penelitian Juniawati (2003), tepung jagung memiliki kadar pati sebesar 68,2%.



Gambar 2.2 Pembuatan Tepung Jagung
 Sumber : Juniawati, 2003

2.3 Tepung Terigu

Terigu adalah tepung hasil dari bulir gandum yang telah melalui proses penggilingan. Gandum pertama kali ditemukan di daerah Timur Tengah sebelum tahun 9600 SM dan dalam sejarah merupakan salah satu biji-bijian pertama yang ditanam oleh manusia secara besar-besaran. Sejalan dengan pertumbuhan & penyebaran populasi manusia, demikian juga gandum sebagai makanan pokok juga ikut menyebar ke seluruh penjuru dunia. Hal itulah yang kemudian memunculkan beragam varietas dan jenis gandum yang ada saat ini.

Saat ini, makanan berbasis terigu telah menjadi makanan pokok di banyak negara, bahkan di Indonesia dapat dijumpai beragam makanan yang terbuat dari terigu. Kandungan gizi yang tinggi, pengolahan yang mudah dan praktis, ketersediaan yang cukup, serta harganya relatif terjangkau, menjadikan makanan berbasis terigu merambah cepat ke berbagai negara.

Selain mengandung banyak karbohidrat, terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten. Kandungan gluten ini yang membedakan antara terigu dengan tepung lainnya. Gluten adalah suatu senyawa pada terigu yang bersifat kenyal dan elastis, yang berperan dalam menentukan kualitas suatu makanan yang dihasilkannya. Semakin tinggi kadar gluten, semakin tinggi kadar protein dalam terigu tersebut. Kadar gluten dalam terigu, sangat tergantung dari jenis gandumnya.

Agar kualitas makanan maksimal, hal yang harus diperhatikan adalah ketepatan dalam memilih jenis terigu. Terigu berprotein tinggi (12%-14%) tepat untuk pembuatan roti dan mie. Terigu dengan protein sedang (10.5%-11.5%) cocok untuk membuat aneka makanan seperti pastry/pie, bolu dan donat. Sedangkan untuk makanan yang renyah seperti gorengan, biscuit, cookies, wafer dan cake menggunakan terigu berprotein rendah. (Bogasari, 2019)



Gambar 2.3 Tepung Terigu
Sumber : M. Rafiq Abdillah, 2019

2.4 Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati yang diperoleh dari pengendapan sari ubi kayu melalui proses pamarutan, pemerasan, penyaringan, pengendapan pati, dan pengeringan (Astawan, 2008:17). Tepung tapioka digunakan sebagai bahan taburan untaian mi agar mi tidak saling lengket.

Di lihat dari nilai gizinya, tepung tapioka merupakan sumber karbohidrat dan energi yang sangat baik. Di lain pihak, tepung tapioka mengandung sangat sedikit protein dan lemak. Kandungan gizi tepung tapioka per 100 gram dapat di lihat pada table 2.2

Tabel 2.2 Komposisi Zat Gizi per 100 gram Tepung Tapioka

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1	Energi	358 kkal
2	Protein	0,19 gr
3	Lemak total	0,02 gr
4	Karbohidrat	88,69 gr
5	Serat pangan	0,9 gr
6	Kalsium	20 mg
7	Besi	1,58 mg
8	Magnesium	1 mg
9	Fosfor	7 mg
10	Kalium	11 mg
11	Natrium	1 mg
12	Seng	0,12 mg
13	Tembaga	0,02 mg
14	Mangan	0,11 mg
15	Selenium	0,8 mg
16	Asam folat	4 µg

Sumber : Widowati, 1987

2.5 Pengerinan

Prinsip dasar proses pengerinan adalah proses terjadinya pindah panas dari alat pengering dan difusi air (pindah massa) dari bahan yang dikeringkan. Pindah panas air tersebut memerlukan perubahan fase air dari cair menjadi uap, sehingga proses perubahan tersebut memerlukan panas laten. Menurut Djaeni, dkk (2011) pengering dengan pemanasan konveksi (oven, fluidisasi) dimana udara panas dihasilkan melalui proses pemanasan baik dengan steam, listrik, atau gas hasil pembakaran, lebih handal dari pengering matahari. Pada sistem ini waktu operasi lebih singkat, kontaminasi produk rendah, kadar air dalam produk dapat dikontrol, tidak ada ketergantungan terhadap musim, serta biaya buruh dapat ditekan. Namun kualitas produk mengalami penurunan akibat introduksi panas, dan efisiensi pengerinan rendah atau boros energi. Bahkan pada pengerinan

jagung dengan suhu $>60^{\circ}$ C terjadi kerusakan pada tekstur dan kandungan proteinnya.

Pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Dalam hal ini kandungan uap air udara lebih sedikit atau udara mempunyai kelembaban nisbi yang rendah sehingga terjadi penguapan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan ada dua yaitu faktor yang berhubungan dengan udara pengering seperti suhu, kecepatan aliran udara pengering, dan kelembaban udara, sedangkan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan yang dikeringkan berupa ukuran bahan, kadar air awal, dan tekanan parsial dalam bahan.

Proses pengeringan dengan memanfaatkan perpindahan panas, dapat terjadi melalui dua cara yaitu pengeringan langsung dan pengeringan tidak langsung. Pengeringan langsung merupakan cara pengeringan dengan sumber pemanas berhubungan langsung dengan bahan yang dikeringkan, sedangkan pengeringan tidak langsung yaitu sumber panas dilewatkan melalui zat perantara atau benda padat kemudian zat perantara tersebut yang langsung berhubungan dengan produk bahan dikeringkan.

Pengeringan bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dengan cara mengurangi kadar air untuk mencegah tidak ditumbuhi oleh mikroorganisme pembusuk. Dalam proses pengeringan dilakukan pengaturan terhadap suhu, kelembaban (humidity) dan aliran udara. Perubahan kadar air dalam bahan pangan disebabkan oleh perubahan energi dalam sistem. Untuk itu, dilakukan perhitungan terhadap neraca energi untuk mencapai keseimbangan.

Alasan yang mendukung proses pengeringan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme adalah untuk mempertahankan mutu produk terhadap perubahan fisik dan kimiawi yang ditentukan oleh perubahan kadar air, mengurangi biaya penyimpanan, pengemasan dan transportasi, untuk mempersiapkan produk kering yang akan dilakukan pada tahap berikutnya, menghilangkan kadar air yang ditambahkan akibat selama proses sebelumnya, memperpanjang umur simpan dan memperbaiki kegagalan produk. Produk kering

dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan produk baru (Napitupulu, 2012)

Jenis – jenis pengeringan bahan pangan ada beberapa macam yaitu:

1. Pengeringan alamiah menggunakan panas matahari

Pengeringan hasil pertanian dengan menggunakan energi matahari biasanya dilakukan dengan menjemur bahan diatas alas jemuran atau lampan, yaitu suatu permukaan yang luasnya dapat dibuat dari berbagai bahan padat. Sesuai dengan sistem dan peralatannya serta pertimbangan faktor ekonomis, alat jemur dapat dibuat dari anyaman tikar, anyaman bambu, lembaran seng, lantai batu bata atau lantai semen. Pengeringan ini adalah pengeringan yang paling sederhana (dengan cara penjemuran). Penjemuran adalah usaha penguapan atau penurunan kadar air suatu bahan untuk memperoleh tingkat kadar air yang cukup aman disimpan, yaitu yang tingkat kadar airnya seimbang dengan lingkungannya.

2. Pengeringan menggunakan bahan bakar

Bahan bakar sebagai sumber panas (bahan bakar cair, padat, listrik) misal: BBM, batu bara, limbah biomasa yaitu arang, kayu, sekam, serbuk gergaji dan lain sebagainya. Pengeringan ini disebut juga dengan pengeringan mekanis. Jenis-jenis pengeringan mekanis adalah *Tray Dryer*, *Rotary Dryer*, *Spray Dryer*, *Freeze Dryer*

1. *Tray dryer* (alat pengering berbentuk rak)

- Bentuknya persegi dan didalamnya berisi rak-rak yang digunakan sebagai tempat bahan yang akan dikeringkan
- Cocok untuk bahan yang berbentuk padat dan butiran
- Sering digunakan untuk produk yang jumlahnya tidak terlalu besar
- Waktu pengeringan umumnya lama (1-6 jam)

2. *Rotary Dryer* (Pengering berputar)

- Pengering kontak langsung yang beroperasi secara kontinyu, terdiri atas cangkang silinder yang berputarperlahan, biasanya dimiringkan beberapa derajat dari bidang horizontal untuk membantu perpindahan umpan basah yang dimasukkan pada atas ujung drum.

- Bahan kering dikeluarkan pada ujung bawah
- Waktu pengeringan cepat (10 s/d 60 menit).
- Cocok untuk bahan yang berbentuk padat dan butiran

3. *Freeze dryer* (Pengering beku)

- Cocok untuk padatan yang sangat sensitif panas (bahan bioteknologis tertentu, bahan farmasi, pangan dengan kandungan flavor tinggi).
- Pengeringan terjadi di bawah titik triple cairan dengan menyublim air beku menjadi uap, yang kemudian dikeluarkan dari ruang pengering dengan pompa vakum mekanis
- Menghasilkan produk bermutu tinggi dibandingkan dengan teknik dehidrasi lain.

4. *Spray dryer* (pengering semprot)

- Cocok untuk bahan yang berbentuk larutan yang sangat kental serta berbentuk pasta (susu,zat pewarna, bahan farmasi)
- Kapasitas beberapa kg per jam hingga 50 ton per jam penguapan (20000 pengering semprot)
- Umpan yang diatomisasi dalam bentuk percikan disentuh dengan udara panas yang dirancang dengan baik

3. Pengeringan gabungan

Pengeringan gabungan adalah pengeringan dengan menggunakan energi sinar matahari dan bahan bakar minyak atau biomass yang menggunakan konveksi paksa (udara panas dikumpulkan dalam kolektor kemudian dihembus ke komoditi).