



---

## BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU

### V.1 Laboratorium

PT Ajinomoto memiliki Quality Analisis Departement ( QA Dept ) yang digunakan untuk melakukan pengecekan produk agar didapatkan yang berkualitas, tetapi bukan hanya produk saja yang akan dilakukan pengecekan melainkan dilakukan pengecekan bahan baku agar sebelum dijadikan produk kualitas bahannya juga harus diperhatikan karena PT ajinomoto mementingkan kualitas produk yang akan dihasilkan. QA Dept dibagi menjadi 2 antara lain:

1. QC (Quality Control) dapat dibagi menjadi 3 bagian antara lain :

a. Analisis

Dalam analisis ini dilakukan berbagai cara antara lain :

- Mikrobiologi : TPC, E. Coli, Coli form, Yeast & Mold, Salmonela
- Chemical : Entimatic, AAS, HPLC
- Physical : Gravimetric, Weigth, Colorimetric, Dimention
- Organoleptic : Sensory b. Mantanance, Calibration

b. Mantanance ini ada beberapa cara adalah

- Mantanance
- Calibration, Verification
- Direct Sempling

- Cek Status

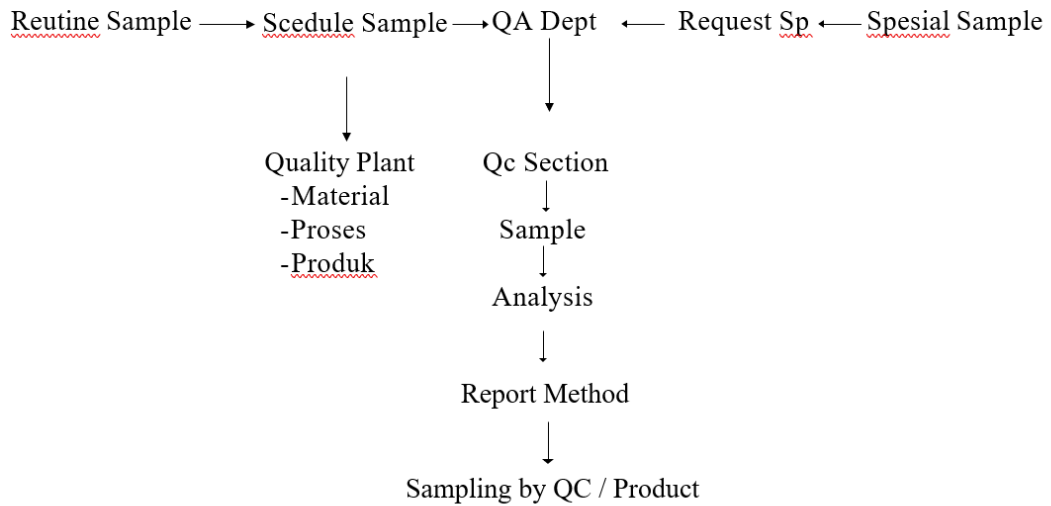
c. Administration

2. QA (Quality Analysis) dapat dibagi menjadi 2 antara lain :

- QA Rebase
- Iso Commite



## V.2 Analisis Flow



Ada berbagai Analisa yang dilakukan dalam PT Ajinomoto adalah  
Tabel V. 1 Quality Analisis PT Ajinomoto

No	Analisis	Method	Sample
1.	Free & Total Glutamic Acid	Enzimatic	Proses, Product
2.	MSG content	Titiasi	Product
3.	Total Nitrogen	Kjeldahl	Process, Product, Material
4.	Heavy Metals	AAS/ ICP	Process, Product, Material
5.	Crude Oil	Extraction / Soxhlet	Process, Product, Material
6.	$\gamma$ ABA & PCA	Crhomatography	Product, Process
7.	Residu solvent	Crhomatography	Packing
8.	NaCl	Coulometric tritation	Product, Material



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG  
PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto Factory



9.	Stract content, Rotation optic	Poarization	Product, Material
10.	TPC	Ajis method 3M	Process, Product, Material
11.	Coliform	Ajis method 3M	Process, Product, Material
12.	E. coli	Ajis method 3M	Process, Product, Material
13.	Anaerobic	Ajis Method	Process, Product, Material

	Bakteris		
14.	Staphylococcuso Aureus	3M	Process, Product, Material
15.	Salmonela	3M	Process, Product, Material
16.	Heat Resistant	Ajis Method	Process, Product, Material
17.	Clostridium Perfingens	MYP Agar	Product dan Material
18.	Yeast & Mold	Ajis Method 3M	Material, Product in Process
19.	Moisture	Thermogravimetri	Material, Product in Process
20.	pH (6-9)	Potentiometric	Material, Product in Process
21.	Specific Gravity	Gravimetric	Material, Product in Process
22.	Carbon Organic	Volumetric	Product
23.	Bacillus Carens	SPF Agar	Product dan Material
24.	Carbon Organik	Volumetric	Product
25.	COD (100 mg/l)	Spectometric (SNI)	Waste water
26.	BOD (50 mg/l)	Manometric	Waste water
27.	NH <sub>3</sub> (3 mg/l)	Nessler	Waste water
28.	TSS	50 ppm	

PT Ajinomoto dalam melakukan Uji Analisa hampir seluruhnya sudah menggunakan Alat sehingga dalam proses analisa hasilnya didapatkan yang lebih akurat dan dapat meminimalisir



keuangan yang digunakan untuk melakukan uji pangan, PT Ajinomoto sudah mendapatkan surat ijin dari BPOM untuk tetap melakukan produksinya.

### V.3 Pengendalian dan Manajemen Mutu

Setiap produk makanan mempunyai suatu standar mutu atau kualitas yang membedakan satu unit produk dengan produk lainnya. Dengan adanya standar baku mutu tersebut juga dapat digunakan sebagai alat untuk menentukan

penerimaan produk tersebut oleh konsumen sebagai pemakainya. Mutu produk dalam suatu industri mempunyai peranan yang besar, yaitu berpengaruh terhadap tingkat konsumsi konsumen, sedangkan pengendalian mutu diartikan sebagai usaha-usaha yang dilakukan untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari produk agar sesuai dengan standar spesifikasi produk yang telah ditetapkan untuk dapat mencapai pemuasan kebutuhan.

Pedoman yang digunakan PT. Ajinomoto dalam melakukan pengendalian mutu adalah:

1. Ajinomoto Standar (AJIS)
2. Standar Nasional Indonesia (SNI) / BPOM
3. Spesifikasi perusahaan
4. Spesifikasi supplier

Sebagai panduan atau standar untuk menentukan penerimaan atau penolakan terhadap material, produk dalam proses dan produk akhir, disusun spesifikasi secara terperinci yang menjelaskan secara detail tentang item yang dikontrol, standar atau limit yang diperbolehkan dan metode analisisnya. Spesifikasi perusahaan (company specification) ini disusun dari beberapa referensi:



- CODEX / JECFA Method
- AJIS (*Ajinomoto Japan Industry Standard*)
- Regulasi pemerintah dalam BPOM / SNI
- Spesifikasi material dari supplier (COA / COQ dll)

Analisa yang dilakukan meliputi empat macam analisa, yaitu analisa fisik, kimia, mikrobiologi dan analisa secara laboratorium.

**Tabel V. 2 Analisa Pengendalian Mutu PT Ajinomoto Indonesia**

<b>Analisis</b>	<b>Macam Analisis</b>
Fisik	pH, warna, berat jenis, kekeruhan ( <i>optic density</i> ), volume, BE ( <i>Bio Ekuivalen</i> )
Kimia	Kadar gula, kadar asam glutamat, nitrogen, BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ), COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ), NH <sub>3</sub>
Mikrobiologis	TPC ( <i>Total Plate Count</i> )
Skala Laboratorium	Proses fermentasi, isolasi, purifikasi

Pengendalian mutu yang dilakukan oleh PT Ajinomoto Indonesia meliputi pengujian fisik, kimia dan mikrobiologi. Pengujian secara fisik, kimia dan mikrobiologi dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel V. 3 Alat Pengujian Mutu Secara Kimia, Fisik dan Mikrobiologi**

<b>Variabel yang diuji</b>	<b>Alat/metode pengujian</b>
Ph	pH meter
Warna	Spektrofotometer
Kadar air	Metode thermogravimetri
Kadar MSG	Polarimetri
Kadar Fe	Spektrofotometer
Kadar AS sebagai AS <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Kertas HgBr <sub>2</sub>
Total Nitrogen	Metode Kjeldahl



Kemurnian MSG	Metode non Aqua Titration
Rotasi spesifik	Polarimeter
Pengujian mikrobiologis	Metode medium agar

#### V.4 Pengendalian Mutu Bahan Baku Utama

Pengendalian mutu bahan penting dilakukan karena merupakan salah satu faktor yang akan menentukan mutu suatu produk akhir. Pengendalian mutu bahan baku utama yaitu *Cane molasses atau tetes tebu* yang dilakukan dengan menentukan kualitas CM yang diterima dari supplier sesuai dengan standar AJIS. Masuknya air dalam dalam tangki penyimpanan dapat meyebabkan menurunnya konsentrasi gula sehingga dapat menyebabkan kontaminasi akibat

mikroorganisme. Standar tetes tebu PT Ajinomoto Indonesia dapat dilihat padatable berikut ini :

Tabel V. 4 Spesifikasi tetes tebu PT. Ajinomoto Indonesia

Parameter	Nilai
Total padatan	Min 85%
Gula	Min 50 %
Kadar Ca (Kalsium)	Max 1,2 %
Kadar K (Kalium)	Max 2 %
Kadar Abu	Max 1 %
Warna	0,02-2

(Sumber : PT. Ajinomoto, 2014)

Pada tahap *pretreatment* pada tetes dilakukan pengujian terhadap kandungan gula, kandungan  $Ca^{2+}$  dan kandungan K yang terdapat dalam tetes. Tujuan pengujian kadar gula untuk mengetahui



kebutuhan air yang digunakan saat proses pengenceran agar konsentrasi gula sesuai dengan yang dibutuhkan pada proses fermentasi. Tujuan pengujian kadar  $\text{Ca}^{2+}$  dan K untuk mengetahui kandungannya dalam tetes sehingga dapat diketahui jumlah asam sulfat yang dibutuhkan untuk proses dekalsifikasi. Pengujian total padatan dilakukan untuk menghitung atau memprediksi jumlah MSG yang akan dihasilkan. Pengujian kadar abu digunakan untuk mengetahui jumlah total nitrogen yang terkandung pada tetes tebu. Sedangkan pengujian warna digunakan untuk menentukan konsentrasi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang akan diberikan pada proses dekolorisasi.

#### **V.5 Pengendalian Mutu Bahan Baku Pendukung**

Bahan baku pembantu pada proses produksi MSG juga memegang peranan penting dalam menentukan kualitas produk akhir, sehingga untuk memperoleh produk akhir yang bermutu perlu dilakukan pengujian-pengujian. Bahan pembantu berupa vitamin, mineral dan anti-buih tidak dapat dilakukan pengujian karena telah disertai dengan *Certificate of Analysis* (CoA) sehingga

pengawasan mutu dilakukan secara visual. Untuk bahan pembantu lain, misalnya :  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , karbon aktif dan  $\text{NaOH}$  pengujian dilakukan untuk mengetahui berat jenis dan kemurniannya. Khusus untuk karbon aktif diperlukan pengujian lanjutan yaitu pengujian kadar Fe di dalam karbon aktif tersebut.

Bahan-bahan pembantu ini termasuk diuji dalam bentuk cairan. Pengujian berat jenis bahan cair dapat dilakukan dengan hydrometer. Cara pengukurannya yaitu hydrometer dimasukkan dalam fluida, panjang tangki yang tenggelam dapat dibaca, sehingga berat jenis fluida dapat dihitung dengan membagi berat hydrometer dengan luas penampang tangki dikali panjang tangkii yang



tenggelam ditambah volume tabung.

Pengujian kemurnian dan kadar Fe dilakukan dengan metode spektrofotometer. Larutan yang akan diuji terlebih dahulu dibuat larutan standarnya, setelah itu dilakukan pengujian panjang gelombangnya menggunakan spektrofotometer. Dengan diketahui nilai panjang gelombangnya, maka dapat dibuat suatu kurva standar larutan yang diuji sehingga dapat diketahui kemurnian dan kadar Fe-nya.

#### V.6 Pengendalian Proses

Pengendalian proses produksi dilakukan pada titik-titik kritis dari setiap tahapan proses produksi. Mulai dari proses dekalsifikasi sampai pengeringan, semua dilakukan pengendalian mutu. Proses ini dilakukan secara otomatis oleh operator yang bertugas memantau jalannya proses. Pemeriksaan atau inspeksi dilakukan setiap tahapan proses yang meliputi :

Tabel V. 5 Standar Mutu Pengendalian Proses

Proses	Pengendalian Titik Kritis
Dekalsifikasi	pH, suhu
Sterilisasi	Suhu, waktu
Fermentasi	Total gula, kadar asam glutamat, OD, suhu, anti buih, pH, benih bakteri
Kristalisasi I	Benih kristal, pH, suhu, waktu tunggu, total nitrogen, amoniak, glutamat bebas, kalium, dan warna
Netralisasi	pH, total N, SG, amoniak, glutamat bebas, total gula, kalsium dan warna
Dekolorisasi	Warna dan pH





Kristalisasi II	Suhu, kristal MSG
Pengeringan	Kecepatan aliran udara, waktu suhu
Pengayakan	Ukuran butiran kristal

## V.7 Pengendalian Mutu Produk

### a) Pengendalian Mutu Produk Antara

Pengendalian mutu produk antara ini dapat diartikan sebagai pengendalian mutu produk yang dihasilkan dari suatu unit proses tertentu sebelum masuk ke unit proses selanjutnya. Pengendalian ini bertujuan untuk menentukan apakah produk dari suatu tahap proses tersebut memenuhi standar untuk tahapan proses selanjutnya atau tidak.

Pada produksi MSG di PT Ajinomoto, ada beberapa proses yang termasuk titik kritis dimana jika standar tidak dipenuhi maka akan mempengaruhi produk akhir. Pengendalian mutu dilakukan setiap hari pada tiap proses tertentu untuk menjaga kualitas. Pengawasan mutu produk antara dihasilkan pada tahapan fermentasi sampai tahapan pengeringan MSG dengan parameter sebagai berikut:

Tabel 5.6 Standar Mutu Produk Antara

Produk Antara	Pengendalian
Hasil sterilisasi	Jumlah mikroorganisme, total gula
Cairan fermentasi	Kadar asam glutamat
Hasil kristalisasi I	Kemurnian asam glutamat, kadar air
Hasil separasi I: Cairan induk Kristal asam glutamat	Kandungan asam glutamat Kemurnian asam glutamat, kadar air, jumlah mikroorganisme



Hasil netralisasi	Kadar MSG, pH, warna, jumlah mikroorganisme
Hasil de-colorization	Warna, jumlah mikroorganisme
Hasil pengeringan	Kadar air

b) Pengendalian Mutu Produk Akhir

Sebelum produk jadi MSG dikemas dan disimpan dalam gudang, terlebih dahulu diuji sesuai dengan standar yang digunakan. Apabila produk tidak memenuhi syarat maka dilakukan daur ulang terhadap produk tersebut. Apabila telah memenuhi syarat, produk dikirim ke unit pengemasan.

Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kimia, fisika, mikrobiologi, dan sensorik. PT Ajinomoto Indonesia harus memenuhi standar yang telah ditetapkan baik oleh pemerintah dengan SNI maupun Ajinomoto Co. Inc. yaitu *Ajinomoto Japan Industry Standard (AJIS)* yang juga diberlakukan di seluruh pabrik Ajinomoto secara Internasional. Berikut ini standar produk akhir yang telah ditentukan oleh PT Ajinomoto Indonesia

Tabel V. 6 Standar Mutu Produk Akhir PT. Ajinomoto Indonesia

Parameter	AJIS	SNI
Kemurnian	>99%	>99%
Warna	<0,02	
pH	6,8-7,2	6,8-7,2
Ukuran partikel	LC, RC, FC	
Volume spesifik	LC, RC, FC	
Parameter	AJIS	SNI
Rotasi spesifik	24,8-25,3	24,5-25,3
Kadar air	<3%	<5%



Benda asing	Tidak ada	
Bau asing	Tidak ada	
Besi atau Fe	<5 ppm	
Arsen atau Ar	<2 ppm	<2 ppm
Tembaga atau Pb	<1 ppm	
TPC	<5 ppm	
Khamir dan Jamur	<50 ppm	
Bakteri tahan panas	<50 ppm	
Bakteri anaerob	<50 ppm	
Bakteri E.Coli	Tidak ada	
Total Nitrogen	7-7,5%	
Tembaga atau Pb	<1 ppm	

(Sumber : PT. Ajinomoto Indonesia, 2014)

Dalam SNI tidak terdapat standar warna kristal dan uji professional. Warna kristal digunakan sebagai indikator tingkat kemurnian MSG. Uji professional digunakan untuk memperlihatkan tingkat keasaman produk dari mikroba kontaminan seperti *coliform*. Produk yang beredar di pasaran juga dikendalikan mutunya dengan pengambilan sampel produk yang telah lama beredar di pasaran, kemudian dilakukan dengan pengujian di laboratorium. Apabila terdapat kerusakan, maka produk tersebut akan segera ditarik dari pasaran.

## V.8 Sistem Manajemen Mutu

Sistem Manajemen Mutu (*Quality Management System-QMS*) merupakan sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktek-praktek standar untuk manajemen proses yang bertujuan menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk (barang atau jasa) terhadap kebutuhan persyaratan tertentu yang



ditentukan oleh pelanggan dan organisasi. Untuk tetap menjaga kualitas produk yang dihasilkan oleh PT Ajinomoto Indonesia, audit kualitas produk dilakukan.

System manajemen mutu yang digunakan di PT Ajinomoto Indonesia antara lain adalah sebagai berikut:

- ISO 9001 Sistem manajemen untuk kualitas produk
- ISO 14001 Sistem manajemen untuk pengendalian lingkungan
- OHSAS 18001 Sistem manajemen untuk keselamatan dan kesehatan kerja
- ISO 22000 Sistem manajemen untuk keamanan pangan (HACCP)
- SJH Sistem manajemen untuk jaminan halal

Semua sistem manajemen di atas (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS, HACCP) akan diaudit setiap 6 bulan sekali oleh SGS (Badan Sertifikasi Nasional) untuk memeriksa ketepatan antara aplikasi dan standarnya. Untuk Sistem Jaminan Halal diaudit oleh LPPOM-MUI. System manajemen yang lainnya akan diaudit oleh badan-badan seperti berikut:

Halal, diaudit oleh BPOM, LPPOM-MUI dan Departemen Agama.

- ASQUA (Ajinomoto version of quality management system) dan IPC (InProcess Control) diaudit oleh kantor pusat Tokyo
- BDKT (Barang Dalam Keadaan Terbungkus) diaudit oleh pemerintah.
- Fixed Asset diaudit oleh FA Department.