



---

## BAB V

### LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU

#### V.1 Laboratorium

*Quality* Analisis Departemen pada PT. Ajinomoto bertugas untuk melakukan pengecekan produk dan bahan sehingga didapatkan hasil yang berkualitas. QA Dept dibagi menjadi 2 bagian, antara lain:

##### V. 1. 1 *Quality Control* (QC)

*Quality Control* dapat dibagi menjadi tiga

- a. Analisis dengan berbagai cara antara lain.
  - 1) Mikrobiologi: TPC, E. Coli form, Yeast & Mold, Salmonela
  - 2) *Chemical* : Entimatic, AAS, HPLC
  - 3) *Physical* : Gravimetris, Weight, Colorimetric, Dimention
- b. Maintenance, Calibration

Pada maintenance terdapat beberapa cara, antara lain:

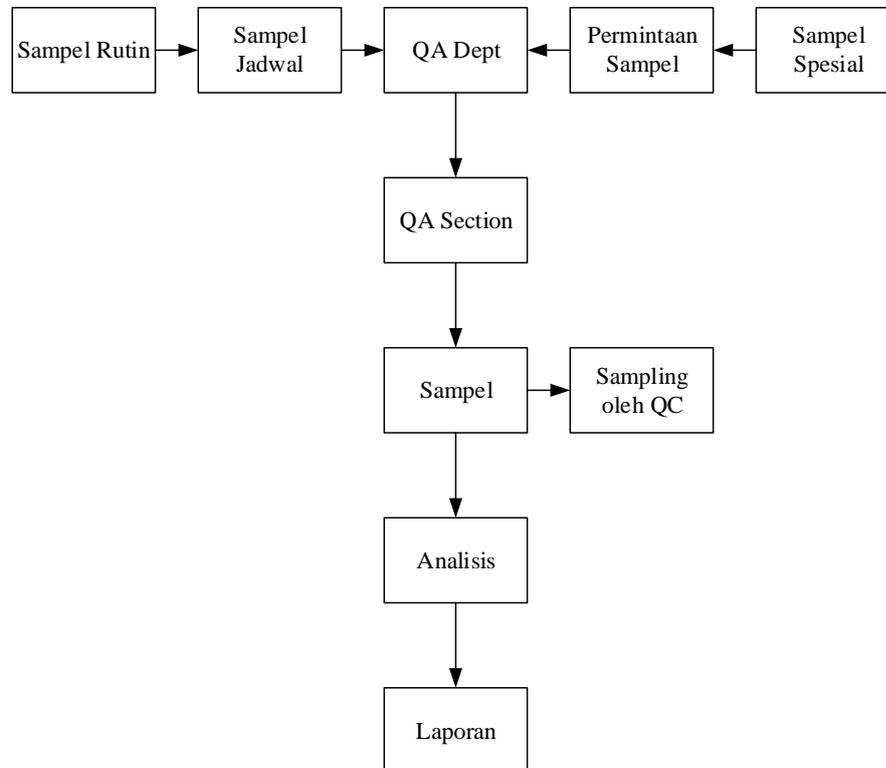
- 1) Maintenance
  - 2) Calibration, Verification
  - 3) Direct sampling
  - 4) Cek status
- c. Administration

##### V. 1. 2 *Quality Analysis* (QA)

*Quality Analysis* dibagi menjadi dua bagian antara lain

1. QA Rebase
2. ISO Commite

### V. 1. 3 Flow Analisis



Gambar V. 1 Flow Analisis Laboratorium

Terdapat berbagai analisa yang dilakukan di PT. Ajinomoto Indonesia – *Mojokerto Factory* yang ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel V. 1 *Quality Analysis* PT. Ajinomoto Indonesia – *Mojokerto Factory*

No.	Analisis	Method	Sample
1.	Free & Total Glutamic Acid	Enzimatic	Proses, Product
2.	MSG Content	Titration	Product
3.	Total Nitrogen	Kjedahl	Proses, Product, Material
4.	Heavy Metals	Aas/Icp	Proses, Product, Material



5.	Crude Oil	Extraction/Soxhlet	Proses, Product, Material
6.	ABA & PCA	Chromatography	Proses, Product
7.	Residu Solvent	Chromatography	Packing
8.	NaCl	Coulometric Titaion	Product, Material
9.	Stract Content, Rotation Optic	Polarization	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 Bakteris	Ajis Method 3M	Process, Product, Material
14.	Staphylococcus Aureus	Ajis Method 3M	Process, Product, Material
15.	Salmonela	Ajis Method 3M	Process, Product, Material
16.	Heat Resistant	Ajis Method 3M	Process, Product, Material
17.	Clostridium Perfingens	MYP Agar	Product, 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

Hampir semua pengujian analitik di PT Ajinomoto Indonesia – *Mojokerto Factory* menggunakan alat, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan biaya



yang dikeluarkan untuk melakukan pengujian makanan dapat diminimalkan. PT Ajinomoto Indonesia – Mojokerto *Factory* mendapat persetujuan dari BPOM untuk melanjutkan produksi

## V.2 Pengendalian dan Manajemen Mutu

Semua produk makanan mempunyai standar mutu atau kualitas yang membedakan satu unit produk dengan unit produk lainnya. Standar mutu tersebut juga dapat digunakan sebagai alat untuk menentukan penerimaan suatu produk oleh konsumen sebagai pengguna. Kualitas produk memegang peranan penting dalam industri karena mempengaruhi tingkat konsumsi konsumen. Sebaliknya pengendalian kualitas atau kualitas produk dilakukan sesuai dengan standar spesifikasi produk yang ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan. Pedoman yang digunakan PT. Ajinomoto Indonesia dalam melakukan pengendalian mutu adalah:

1. *Ajinomoto Japan Industry Standard (AJIS)*
2. Standar Nasional Indonesia (SNI) / BPOM
3. Spesifikasi Perusahaan
4. Spesifikasi Supplier

### V. 2. 1 Pengendalian Mutu 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 disusun dari beberapa referensi

1. CODEX / JECFA Method
2. *Ajinomoto Japan Industry Standard (AJIS)*
3. Regulasi pemerintah dalam BPOM / SNI
4. Spesifikasi material dari *supplier* (COA / COQ )

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 –  
*Mojokerto Factory*

Analisis	Macam Analisis
Fisik	pH, warna, kekeruhan ( <i>optic density</i> ), volume
Kimia	Nitrogen, BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ), COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ), NH <sub>3</sub>
Mikrobiologis	Mikroskopi
Skala Laboratorium	Jar Test

Pengujian secara fisik, kimia, dan mikrobiologi dapat dilihat pada tabel berikut :

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

Variable yang diuji	Alat/metode pengujian
Warna	Spektrofotometer
pH	pH Meter
Kadar MSG	Polarimetri
Total Nitrogen	Metode Kjeldahl
TOC	Total Organic Carbon Analyzer
Pengujian mikrobiologis	Metode medium agar dan Mikroskopi

### V. 2. 3 Pengendalian Mutu Bahan Baku Utama

Pengendalian kualitas bahan penting karena merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas dari hasil pengolahan. Pengendalian mutu limbah cair yang merupakan bahan baku utama pada *section Waste Water Treatment*, dilakukan dengan menentukan mutu limbah cair yang diterima sesuai standar. Standar limbah cair yang dapat diolah oleh *Sesction Waste Water Treatment* PT. Ajinomoto Indonesia tercantum pada tabel berikut:



Tabel V. 4 Spesifikasi Limbah Cair yang diterima WWT PT. Ajinomoto  
Indonesia

Parameter	Nilai
Total Nitrogen	Max 400 ppm
Total Organic Carbon	Max 3600 ppm
pH	12
Ai	4,5

Pada tahap penerimaan, kandungan TN dan TOC pada setiap section akan diuji terlebih dahulu. Tujuan pengujian TOC dan TN adalah untuk menentukan jumlah limbah cair yang dapat diterima oleh tangki penerimaan. Uji pH dilakukan untuk mengkondisikan limbah cair agar mikroorganismenya yang digunakan pada proses pengolahan limbah tidak mati dan dapat bekerja secara optimum. Uji Ai dilakukan dengan tujuan untuk menentukan kebutuhan penambahan koagulan serta flokulan yang membantu penurunan TSS serta COD BOD pada limbah cair.

### V. 2. 3 Pengendalian Mutu Bahan Baku Pendukung

Bahan baku pendukung dalam pengolahan limbah cair memiliki peran penting dalam menentukan kualitas limbah cair yang akan dikembalikan ke sungai. Oleh karena itu, untuk menghasilkan produk yang bermutu, pengujian-pengujian perlu dilakukan. Beberapa bahan pendukung seperti Natrium Hidroksida, Asam Sulfat, Methanol, Anion Polimer, Cation Polimer, dan Poly Aluminium Chloride perlu dilakukan pengujian untuk menentukan berat jenis dan kemurniannya.

Pengujian terhadap bahan pendukung dilakukan dalam bentuk cair. Pengukuran berat jenis cairan dapat dilakukan menggunakan hidrometer. Caranya, hidrometer dimasukkan ke dalam cairan, kemudian panjang tangki yang tenggelam dibaca. Berat jenis cairan dihitung dengan membagi berat hidrometer dengan luas penampang tangki dikali panjang tangki yang tenggelam, ditambah volume tabung.



Pengujian keefektifan bahan baku dilakukan dengan skala laboratorium yaitu jar test. Bahan baku diuji terlebih dahulu dengan mencoba dosis tertentu agar mengetahui keefektifan bahan tersebut dalam pengolahan limbah cair di PT. Ajinomoto Indonesia - Mojokerto *Factory*

#### V. 2. 4 Pengendalian Proses

Pengendalian proses produksi dilakukan pada titik – titik kritis dari setiap tahapan proses pengolahan limbah. Dimulai dari proses penerimaan hingga hasil proses pengolahan limbah, 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
Penerimaan	pH, suhu, TN, TOC, Ai
Adjust pH	pH
Denitrifikasi	DO, pH, ORP, TOC, TN
Nitrifikasi	DO, pH
Aerasi	DO, pH
Sedimentasi	Warna, pH, TOC, TN
Koagulasi	pH
Flokulasi	pH, Ai
Release	pH, Ai, TOC, TN



### V. 2. 5 Pengendalian Mutu Produk

#### A. Pengendalian Mutu Produk Antara

Pengendalian mutu produk antara adalah pengendalian yang diterapkan pada produk yang dihasilkan dari suatu tahap proses sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah produk dari tahap tersebut memenuhi standar untuk proses selanjutnya.

Dalam proses pengolahan limbah cair di PT Ajinomoto Indonesia, terdapat beberapa titik kritis yang dapat memengaruhi produk akhir jika standar tidak terpenuhi. Pengendalian mutu dilakukan setiap hari di setiap proses tertentu untuk menjaga kualitas. Pengawasan mutu limbah cair antara berlangsung dari tahap penerimaan hingga pengembalian air ke sungai brantas, dengan parameter yang telah ditetapkan.

Tabel V. 6 Standar Mutu Produk Antara

Produk Antara	Pengendalian
Hasil Adjust pH	pH, TOC, TN, Ai
Hasil Denitrifikasi	pH
Hasil Nitrifikasi	pH
Hasil Aerasi	pH, DO
Hasil Sedimentasi	pH, Ai, TOC, TN, dan Jumlah Mikroorganisme, SV 30
Hasil Koagulasi	pH, Ai
Hasil Flokulasi	pH, Ai
Hasil Secondary Sedimentasi	pH, Ai

#### B. Pengendalian Mutu Limbah Cair Akhir

Sebelum limbah cair dikembalikan ke sungai brantas, limbah cair tersebut akan diuji sesuai dengan standar yang berlaku. Jika limbah cair tidak memenuhi kriteria, maka akan dilakukan proses *recycle*. Namun, jika limbah cair hasil pengolahan telah memenuhi syarat, akan dikirim ke



kolam penampung sementara dan di kembalikan ke sungai brantas. Pengujian yang dilakukan mencakup pengujian kimia, fisika, dan mikrobiologi.

PT Ajinomoto Indonesia harus mematuhi standar yang ditetapkan, baik oleh pemerintah melalui SNI maupun oleh Ajinomoto Co. Inc. dengan AJIS, yang juga diterapkan di semua pabrik Ajinomoto secara internasional. Berikut adalah standar produk akhir yang ditentukan oleh PT Ajinomoto Indonesia.

Tabel V. 7 Baku Mutu Air Limbah Akhir  
PT. Ajinomoto Indonesia – Mojokerto *Factory*

Parameter	DLH Kabupaten Mojokerto no 660/1898/416-110/2019	AJIS
COD	<149, 81 ppm	<100 ppm
NH3 – N (free)	<3 ppm	<1 ppm
NH3	<10 ppm	<7 ppm
pH	6 – 9	6 - 9
TSS	<59,59 ppm	<50 ppm
C. Oil	<5 ppm	<4 ppm
BOD	<79,81 ppm	<60 ppm
Coliform	<3000 ppm	<2000 ppm

### V. 2. 6 Sistem Manajemen Mutu

Sistem manajemen mutu merupakan sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktik – praktik standard untuk manajemen proses yang bertujuan menjamin kesesuaian proses dan produk (barang atau jasa) terhadap kebutuhan persyaratan tertentu yang ditentukan oleh pelanggan dan organisasi. Dilakukan audit kualitas hasil pengolahan untuk tetap menjaga kualitas air limbah yang dihasilkan oleh PT. Ajinomoto Indonesia. Sistem manajemen mutu yang digunakan di PT. Ajinomoto Indonesia untuk pengolahan limbah cair antara lain adalah :



1. ISO 9001, Sistem manajemen untuk kualitas produk
2. ISO 14001, Sistem manajemen untuk pengendalian lingkungan
3. ISO 45001, Sistem manajemen untuk keselamatan dan kesehatan kerja

Semua sistem manajemen diatas akan diaudit setiap 6 bulan sekali oleh SGS (Badan sertifikat nasional) untuk memeriksa ketepatan antara aplikasi dan standarnya. Untuk audit baku mutu air limbah sesuai dengan standar dilakukan pemeriksaan oleh badan – badan sebagai berikut :: :

1. ASQUA (*Ajinomoto version of quality management system*) dan IPC (*In Process Control*) diaudit oleh kantor pusat Tokyo
2. DLH Kabupaten Mojokerto diaudit oleh pemerintah
3. Fixed Asset diaudit oleh FA Departemen