
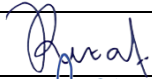





| | | |
|---|---|---|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  indofarma <small>Member of Biofarma Group</small> |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

A. PENGESAHAN

| Keterangan | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|----------------|-------------------------|---|-------------|
| Disusun oleh | KaDep Quality Control |  | 19 Jan 2026 |
| Disetujui oleh | KaDiv Manufacture |  | 19 Jan 2026 |
| | KaDep Quality Assurance |  | 19 Jan 2026 |

B. TINJAUAN ULANG

| No. | Parameter Tinjauan Ulang | Masih Sesuai/ Tidak Sesuai | Deskripsi Ketidaksesuaian |
|---|---|--|---------------------------|
| 1 | GMP terkini : <input type="checkbox"/> CPOB, CPAKB, CPOTB <input type="checkbox"/> ISO 9001 : 2015 <input type="checkbox"/> Sistem Jaminan Halal <input type="checkbox"/> HACCP <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan : | | |
| 2 | Persyaratan lain yang relevan Sebutkan : | | |
| 3 | Kondisi dan proses aktual di area kerja terkait : | | |
| Kesimpulan : Beri tanda <input checked="" type="checkbox"/> pada pilihan yang sesuai | | <input type="checkbox"/> Dokumen masih sesuai, tidak perlu revisi <input type="checkbox"/> Dokumen sudah tidak sesuai, harus direvisi sebelum jatuh tempo tinjauan ulang berikutnya <input type="checkbox"/> Dokumen sudah tidak digunakan | |
| Ditinjau oleh : KaDep Quality Control | | Tanda tangan : | Tanggal : |
| Disetujui oleh : KaDep Quality Assurance | | Tanda tangan : | Tanggal : |
| Keterangan : | | | |
| Tanggal dokumen tidak berlaku : | | | |

| | | |
|---|---|---|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

1 Tujuan

Instruksi kerja ini disusun sebagai panduan agar identifikasi mikroba dengan menggunakan *System ID* dapat dilakukan dengan cara yang benar untuk menghindari kesalahan pengujian.

2 Cakupan

Instruksi kerja ini berlaku untuk mengidentifikasi mikroba yang ditemukan pada saat dilakukan pemantauan lingkungan dan pengujian di laboratorium mikrobiologi.

3 Penanggung Jawab


Penanggung jawab instruksi kerja ini adalah KaDep Quality Control.

4 Alat dan Bahan

- 4.1 Inokulat yang akan diidentifikasi
- 4.2 *System ID* lengkap
 - 4.2.1 *Staf system 18R* (untuk bakteri gram positif)
 - 4.2.2 *Enterosystem 18 R* (untuk bakteri gram negatif oxidase negative bacteria)
 - 4.2.3 *Anaerobe system* (untuk bakteri anaerob)
 - 4.2.4 *Integral system yeast plus* (untuk ragi)
- 4.3 Panel Kid id.system
- 4.4 Software id.system
- 4.5 Gram Staining Kit
- 4.6 Kaca objek
- 4.7 Bunsen
- 4.8 Ose plastik steril
- 4.9 Tissue
- 4.10 Kertas saring Whatman
- 4.11 Oxidase reagen
- 4.12 Indole reagen
- 4.13 Inokulum fluid
- 4.14 Standar MacFarland
- 4.15 Vortex
- 4.16 Mikroskop
- 4.17 Inkubator suhu 35-37°C
- 4.18 Panel Viewer

5 Definisi

- 5.1 *System ID* adalah suatu sistem untuk identifikasi bakteri dengan menggunakan substrat biokimia yang dikeringkan. Untuk itu, diperlukan suspensi bakteri/inokulum yang sekaligus berfungsi sebagai senyawa rehidrasi. Mikroorganisme diidentifikasi dengan mengevaluasi perubahan warna sumur dengan nomor kode yang diperoleh dari interpretasi reaksi biokimia yang terjadi.
- 5.2 Pewarnaan gram adalah pengujian yang dilakukan pada koloni bakteri yang akan diidentifikasi untuk menentukan jenis panel yang akan dipakai.
- 5.3 Standar MacFarland adalah derajat kekeruhan yang diperoleh dari pencampuran antara larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,175% dengan H_2SO_4 1% dengan volume tertentu yang akan menghasilkan kekeruhan yang setara dengan jumlah bakteri.

| | | |
|---|---|--|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  indofarma <small>Member of Biofarma Group</small> |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

6 Prosedur

6.1 Uji pendahuluan

6.2.1 Lakukan uji pendahuluan terhadap mikroba yang akan diidentifikasi yaitu dengan melakukan pengamatan ciri koloni mikroba, pewarnaan gram, dan morfologi mikroba :

- a. Amati ciri koloni mikroba yang akan diidentifikasi.
- b. Buat olesan mikroba yang akan diidentifikasi pada permukaan kaca objek.
- c. Lakukan beberapa kali pengeringan di atas nyala api bunsen (tanpa pemanasan berlebih) hingga olesan mikroba cukup melekat dan tahan 2 - 3 kali pembilasan.
- d. Tambahkan larutan Gram Crystal Violet hingga menutupi kaca objek dan biarkan selama 1 menit.
- e. Bilas dengan air hingga bersih.
- f. Tambahkan larutan Gram Iodine hingga menutupi kaca objek selama 1 menit.
- g. Tambahkan larutan Gram Decolorizer dengan posisi kaca objek miring di atas wadah buangan atau bak kran air sampai warna olesan mikroba menjadi pucat, tetapi jangan over dekolonisasi.
- h. Tambahkan larutan Gram Safranin hingga menutupi kaca objek selama 1 menit.
- i. Bilas dengan air hingga bersih kemudian keringkan.
- j. Amati warna dan morfologi mikroba menggunakan mikroskop.
- k. Hasil pewarnaan dinyatakan Gram positif jika badan mikroba berwarna biru hingga ungu, dan Gram negatif jika badan mikroba berwarna merah muda hingga merah, morfologi berbentuk bulat / kokus, batang / basil, dll.
- l. Catat hasil pengamatan ciri koloni, pewarnaan gram dan morfologi mikroba pada Formulir Hasil Identifikasi Bakteri.
- m. Untuk mikroba Gram positif, gunakan *Staf system 18R* Gram Positive dan untuk mikroba Gram negatif gunakan *Enterosystem 18R*.

6.2 Persiapan inokulasi bakteri

6.2.1 Bakteri yang akan diidentifikasi harus dimurnikan (isolasi 18-24 jam), kultur bakteri yang usianya lebih dari 24 jam tidak disarankan.

6.2.2 Inokulasikan mikroba yang akan diidentifikasi ke dalam inokulum fluid lalu divortex.


6.2.3 Ukur kekeruhan inokulum dengan standar MacFarland :

- a. Untuk *Staf system 18R* Gram Positive : 1-2 MacFarland
- b. Untuk *Enterosystem 18R* : 0,5 MacFarland, yang dapat dibuat dengan cara :

| Standar MacFarland | BaCl ₂ .2H ₂ O 1,175% (mL) | H ₂ SO ₄ 1% (mL) |
|--------------------|--|--|
| 0,5 | 0,05 | 9,95 |
| 1,0 | 0,1 | 9,9 |

6.2.4 Untuk bakteri anaerob :

- a. Panen pertumbuhan koloni dengan menggunakan swab dalam kondisi anaerob.
- b. Masukkan swab ke dalam vial anaerobe broth yang tersedia di dalam kit, lalu putar swab dan gosok-gosokkan swab pada sisi dalam vial agar menjadi suspensi. Suspensi yang disiapkan setara dengan standar MacFarland 1. Setelah siap, suspensi segera digunakan.

| | | |
|--|--|---|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

6.2.5 Untuk yeast/jamur :

- Ambil satu atau lebih koloni mikroba dan masukkan ke dalam larutan fisiologis yang sudah tersedia hingga kekeruhan 0,5 MacFarland (suspensi A).
- Ambil 0,02 mL dari suspensi A, masukkan ke dalam larutan fisiologis lainnya yang tersedia di dalam kid (suspensi B).

6.3 Inokulasi pada kid

6.3.1 Untuk *Staf system 18R* (gram positif)

6.3.1.1 Inokulasi sampel

- Ambil kid system, keluarkan di suhu ruang.
- Tulis nama / kode sampel dan tanggal pengujian.
- Masukkan 0,2 ml dari suspensi bakteri yang telah disiapkan ke masing-masing sumur pada system dan tambahkan 2 tetes vaselin oil pada sumur **1-ADC** dan **2-UR**.
- Tempatkan cakram Xylose di sumur **10-XYI** dan cakram Ribosa di sumur **15-RIB**.
- Tutup system dengan penutup yang tersedia, kemudian inkubasi pada suhu 35-37°C selama 18-24 jam.


6.3.1.2 Interpretasi hasil

- Setelah selesai inkubasi, tambahkan 2 tetes alpha naptol dan 1 tetes NaOH 40% pada sumur **3-VP**, tunggu selama 15-20 menit dan perhatikan munculnya warna pink-merah.
- Tambahkan 2 tetes sulfuric acid dan 2 tetes alpha naptylamine pada sumur **4-NIT**, tunggu beberapa detik dan perhatikan warna merah-oranye.
- Perhatikan perubahan warna pada setiap sumur dan interpretasikan hasilnya mengacu pada tabel yang tersedia.
- Catat hasilnya pada lembar hasil pengujian dan tentukan 6 angka mengikuti instruksi manual.
- Identifikasi mikroorganisme dengan menggunakan software yang tersedia

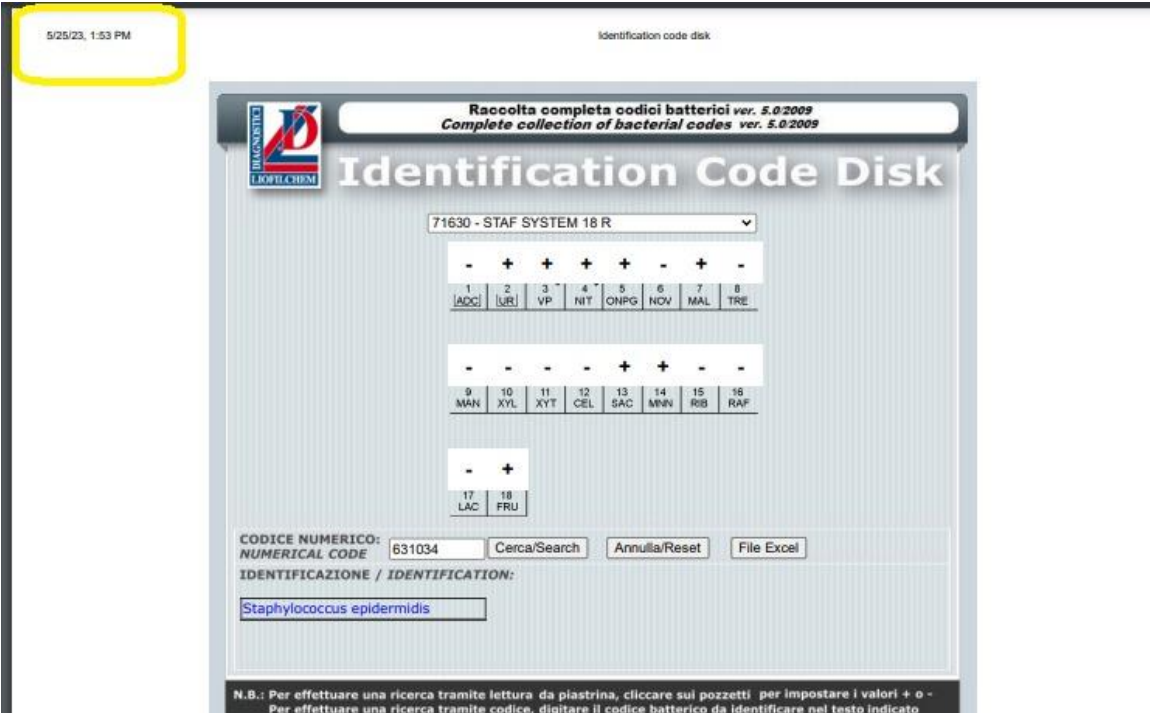
6.3.1.3 Identifikasi mikroba dengan software

- Klik link http://www.liofilchem.net/software/code_disk/code.php
- Setelah muncul tampilan seperti di bawah ini, klik "Selezionare un Sistema/select a system".



| | | |
|---|---|---|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  indofarma Member of Biofarma Group |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

- c) pilih menu panel yang diinginkan (*Staf System 18R* untuk bakteri gram positif, *Enterosystem 18R* untuk bakteri gram negatif, *Anaerobe system* untuk bakteri anaerob, *Integral System yeast plus* untuk ragi).
- d) Masukkan data chart number dan numerical code yang diperoleh, lalu klik Search seperti contoh berikut :



- e) Catat hasil identifikasi mikroba yang tertera pada kolom identification dan catat derajat kepercayaannya pada form pengisian data chart dan pada Formulir Hasil Identifikasi Bakteri.
- f) Simpan hasil pembacaan berupa pdf dengan cara klik Control P, lalu save pdf.
- g) Setelah selesai, klik exit.


6.3.2 Untuk *Enterosystem 18R* (gram negatif)

6.3.2.1 Inokulasi sampel

- a) Ambil kid system, keluarkan di suhu ruang.
- b) Tulis nama / kode sampel dan tanggal pengujian.
- c) Masukkan 0,2 mL dari suspensi bakteri yang telah disiapkan ke masing-masing sumur pada system dan tambahkan 1 tetes vaselin oil pada sumur **2-LDC,3-ODC,4-ADC,7-UR,dan 8-H2S**.
- d) Tutup system dengan penutup yang tersedia, kemudian inkubasi pada suhu 35-37°C selama 18-24 jam.

6.3.2.2 Interpretasi hasil

- a) Setelah selesai inkubasi, tambahkan 2 tetes alpha naptol dan 1 tetes **NaOH** 40% pada sumur **10-VP**, tunggu selama 15-20 menit dan perhatikan munculnya warna pink-merah.

| | | |
|---|---|---|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

- b) Tambahkan 2 tetes Kovac reagen ke sumur **11-ND**, tunggu 1-2 menit kemudian dibaca warna merah.
- c) Amati perubahan warna pada setiap sumur dan interpretasikan hasilnya mengacu pada tabel yang tersedia.
- d) Catat hasilnya pada lembar hasil pengujian dan tentukan 8 angka mengikuti instruksi manual.
- e) Identifikasi mikroorganisme menggunakan software yang tersedia.

6.3.2.3 Identifikasi mikroba dengan software seperti pada **point 6.3.1.3**.

6.3.3 *Anaerobe system*

6.3.3.1 Inokulasi sampel

- a) Ambil kid system, keluarkan di suhu ruang.
- b) Tulis nama / kode sampel dan tanggal pengujian.
- c) Masukkan 0,2 mL dari suspensi bakteri yang telah disiapkan ke masing-masing sumur pada system dan tambahkan 1 tetes vaselin oil pada sumur **20-URE**.
- d) Tutup system dengan penutup yang tersedia, kemudian inkubasi pada suhu 35-37°C selama 24-48 jam.

Catatan : Banyak bakteri anaerob menghasilkan reaksi yang jelas dan mudah dalam waktu 24 jam, tetapi ada beberapa strain bakteri yang pertumbuhannya lambat sampai 48 jam

6.3.3.2 Interpretasi hasil


- a) Setelah inkubasi selesai, tambahkan 1 tetes Kovac reagen pada sumur **22-IND**, tunggu 1-2 menit.
- b) Tambahkan 2 tetes catalase reagen pada sumur **23-CAT** (diamkan system selama 30 menit sebelum menambahkan reagen).
- c) Tambahkan 1 tetes sulfuric acid dan 1 tetes naptylamine pada sumur **24-NIT** (tunggu 1 menit untuk pembacaan).
- d) Perhatikan perubahan warna pada setiap sumur dan interpretasikan hasilnya mengacu pada tabel yang tersedia.
- e) Catat hasil pada lembar hasil pengujian dan tentukan 9 angka mengikuti instruksi manual.
- f) Identifikasi mikroorganisme menggunakan software yang tersedia.

6.3.3.3 Identifikasi mikroba dengan software seperti pada **point 6.3.1.3**.

6.3.4 *Integral System Yeast Plus*

6.3.4.1 Inokulasi sampel

- a) Ambil kid system, keluarkan di suhu ruang.
- b) Tulis nama / kode sampel dan tanggal pengujian.
- c) Masukkan 1 disc Xylose ke sumur **9-XYL**.
- d) Masukkan 0,2 mL dari suspensi A ke dalam sumur **1-GLU** hingga **13-CHR**.
- e) Masukkan 0,2 mL dari suspensi B ke dalam sumur **14-NY** hingga **24-Growth**.
- f) Tutupi semua sumur system dengan 1 tetes Vaseline oil, kecuali sumur **13-CHR**.
- g) Tutup system dengan penutup yang tersedia, kemudian inkubasi pada suhu 35-37°C selama 48 jam.

| | | |
|---|---|--|
| INSTRUKSI KERJA | Nomor: QC-IK078 Rev. 00 |  indofarma <small>Member of Biofarma Group</small> |
| Cara Identifikasi Mikroba dengan System ID | | |
| Tgl. Berlaku: 19 Jan 2026 | Tgl. Peninjauan: 19 Jan 2029 | |

6.3.4.2 Interpretasi hasil

- a) Amati perubahan warna pada sumur **1-GLU** hingga **12-DUL** dan interpretasikan hasilnya mengacu ke tabel yang tersedia
- b) Catat hasil pada lembar hasil pengujian dan tentukan 4 angka mengikuti instruksi manual.
- c) Identifikasi mikroorganisme menggunakan software yang tersedia.

6.3.4.3 Identifikasi mikroba dengan software seperti pada poin 6.3.1.3.

Catatan :

1. **Presumptive Identification** : didasarkan pada reaksi asimilasi gula-gula, tes untuk reaksi asimilasi diinterpretasikan dengan melihat perubahan warna pada sumur **1-GLU - 12 -DUL**. Sumur **13-CHR** mengandung substrat Chromogenic yang memungkinkan untuk membedakan beberapa yeast dengan mengamati perubahan warna pada sumur tersebut.
2. **Sensitivity to antimycotics** : tes ini dievaluasi sesuai dengan pertumbuhan atau penghambatan yeast dalam media yang mengandung antimikotik dan sebagai indikator pertumbuhan di sumur **14-NY** dan **23-FLU**.
3. Perubahan warna merah-jingga pada sumur menunjukkan yeast lambat yang dianalisa dan sensitivitas menengah terhadap konsentrasi antimikotik.
4. Perubahan warna merah ke kuning pada sumur menunjukkan pertumbuhan yeast sedang dan resisten terhadap konsentrasi antimikotik.
5. Tidak ada perubahan warna pada sumur menunjukkan bahwa tidak ada pertumbuhan yeast dan sensitif dengan konsentrasi antimikotik dalam sumur.
6. Untuk sumur 24-Growth tidak mengandung antimikotik, tapi mengandung kultur media dan indikator yang berfungsi sebagai kontrol pertumbuhan.

7 Tindak Lanjut

Apabila terjadi penyimpangan hasil dari Instruksi Kerja ini, maka akan dilakukan sosialisasi dan jika perlu dilakukan revisi.

8 Lampiran

-

9 Pustaka

Liofilchem *System ID* User's Manual

10 Catatan Perubahan

| Revisi | Berlaku | Perubahan |
|--------|--------------------|--|
| 00 | 19 Jan 2026 | Instruksi kerja ini merupakan terbitan pertama |

11 Tinjauan Ulang

Instruksi kerja ini akan ditinjau ulang setiap 3 tahun atau kurang jika diperlukan oleh KaDep Quality Control dan KaDep Quality Assurance.

12 Distribusi

- 12.1 Departemen Quality Control
- 12.2 Departemen Quality Assurance