

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SWAB PERMUKAAN TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR DAN BAKTERI DI PT XYZ

SOPHIA STEPVANI PURWANTO



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek tugas akhir dengan judul “Pengaruh Waktu Penyimpanan *Swab* Permukaan terhadap Pertumbuhan Jamur dan Bakteri di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Sophia Stepvani Purwanto
J0312201082

ABSTRAK

SOPHIA STEPVANI PURWANTO. Pengaruh Waktu Penyimpanan *Swab* Permukaan terhadap Pertumbuhan Jamur dan Bakteri di PT XYZ. Dibimbing oleh WINA YULIANTI dan TEGUH PRASETIA TEJA.

Swab permukaan merupakan metode paling umum yang digunakan untuk memantau kontaminasi patogen pada permukaan dan menentukan cukupnya kinerja pembersihan. Menurut ISO 18593:2018, penundaan waktu antara pengambilan sampel *swab* permukaan dan analisis harus dilakukan sesingkat mungkin. Namun, pada kenyataannya, dalam industri terkadang terjadi penundaan atau keterlambatan analisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bakteri dan jamur. Penelitian dilakukan dengan cara menambahkan *spike* bakteri/jamur kedalam media enumerasi yang disimpan pada suhu 1–8 °C selama tujuh hari, kemudian dilakukan perhitungan jumlah bakteri/jamur yang tumbuh setiap interval 24 jam. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa pertumbuhan bakteri dan jamur mengalami fase adaptasi, pertumbuhan sampai titik optimum, dan penurunan seiring lamanya penyimpanan sampel. Fase adaptasi bakteri dan jamur ini akan menjadi batas optimum penyimpanan sampel *swab* oles permukaan yaitu dengan batas penyimpanan selama empat hari untuk memastikan hasilnya tetap mewakili kondisi aktual.

Kata kunci : bakteri, jamur, laju pertumbuhan, *swab* permukaan

ABSTRACT

SOPHIA STEPVANI PURWANTO. The Effect of Surface *Swab* Storage Time on Fungal and Bacterial Growth at PT XYZ. Supervised by WINA YULIANTI and TEGUH PRASETIA TEJA.

Surface swabbing is the most common method used to monitor pathogen contamination on surfaces and determine cleaning performance adequacy. According to ISO 18593:2018, the delay between surface swab sampling and analysis should be minimized. However, delays or postponements in analysis can occur in the industry. This study aims to determine the effect of storage time on bacterial and fungal growth and establish the duration for which swab samples can be stored while still providing representative results. The research involved adding bacterial/fungal spikes into the enumeration medium (sterile water), storing them at 1–8°C for 7 days, and counting the bacteria/fungi every 24 hours. Initially, bacterial and fungal growth did not occur due to the adaptation phase. After adaptation, the number of bacteria and fungi increased with longer storage time until reaching an optimum point, after which growth declined. The study concluded that surface swab samples should only be stored for 4 days for both fungal and bacterial parameters to ensure results remain representative of actual conditions.

Keywords: bacterial, fungal, growth rate, surface swabbing

Judul Laporan : Pengaruh Waktu Penyimpanan *Swab* Permukaan
Proyek Akhir terhadap Pertumbuhan Jamur dan Bakteri di PT XYZ
Nama : Sophia Stepvani Purwanto
NIM : J0312201082

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Wina Yulianti, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Teguh Prasetya Teja, S.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si.
NIP 197611032014092002

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian: 7 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Maret 2024 ini ialah dalam bidang mikrobiologi, dengan judul “Pengaruh Waktu Penyimpanan *Swab* Permukaan terhadap Pertumbuhan Jamur dan Bakteri”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Wina Yulianti, S.Si., M.Si. dan Teguh Prasetya Teja, S.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada PT XYZ beserta staf Laboratorium Mikrobiologi yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Sophia Stepvani Purwanto

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengawasan dan Pengendalian Mutu Pangan	3
2.2 Program Pemantauan Lingkungan	3
2.3 ISO 18593:2018	3
2.4 <i>Swab</i> Oles Permukaan	4
2.5 Bakteri	4
2.6 Jamur	7
2.7 Pertumbuhan Mikroorganisme	9
2.8 Perhitungan Jumlah Mikroorganisme	10
III METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.4 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil pH, TDS, Konduktivitas, Klorin, dan Jumlah Total Bakteri Air Steril	15
4.2 Kultur Kerja Bakteri dan Jamur	17
4.3 Screening Kultur Kerja Bakteri	18
4.4 Screening Kultur Kerja Jamur	19
4.5 Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Jamur	20
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Pengujian air steril selama 30 hari	12
2	Hasil pengujian air amidis	15
3	Hasil pengujian TPC (<i>Total Plate Count</i>) air steril selama 30 hari	16
4	Hasil <i>screening</i> bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	
5	Hasil <i>screening</i> jamur <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Aspergillus brasiliensis</i>	19
6	Pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	22
7	Pertumbuhan jamur <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Aspergillus brasiliensis</i>	23

DAFTAR GAMBAR

1	Perbandingan dinding sel bakteri Gram positif dan negatif	5
2	Visualisasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	6
3	Visualisasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	7
4	Struktur <i>Aspergillus</i>	8
5	<i>Aspergillus niger</i> a) makroskopis; b) mikroskopis	8
6	(A) Koloni sel <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dibawah mikroskop, (B) Perbesaran sel tunggal <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	9
7	Kurva laju pertumbuhan mikroorganisme	10
8	Hasil penyegaran bakteri (a) <i>Escherichia coli</i> (b) <i>Staphylococcus aureus</i> , (c) jamur <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan (d) <i>Aspergillus brasiliensis</i>	17
9	Kurva laju pertumbuhan bakteri	
10	Kurva laju pertumbuhan jamur	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Uji normalitas data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan bakteri	29
2	Uji asumsi homogenitas (<i>Based on mean</i>) data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan bakteri	29
3	Uji ANOVA one way data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan bakteri	29
4	Hasil <i>post hoc test</i> (uji Berganda Duncan) data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan bakteri	30
5	Uji asumsi normalitas data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan jamur	30
6	Uji asumsi homogenitas (<i>Based on mean</i>) data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan jamur	30
	Uji ANOVA one way data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan jamur	31
8	Hasil <i>post hoc test</i> (uji Berganda Duncan) data pengujian pengaruh waktu terhadap pertumbuhan jamur	31