

ABSTRAK

PENGARUH pH TERHADAP PERTUMBUHAN *Salmonella typhi* *in vitro*

Hanna, 2003, Pembimbing I : Endah Tyasrini, **S.Si**, M.Si,
Pembimbing **II** : **Hanna** Ratnawati, dr, M.Kes

Salmonella typhi merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi tersering di daerah tropis. Manusia terinfeksi *Salmonella typhi* secara fecal-oral, biasanya melalui makanan yang kurang higienis dan atau kurang masak. *Salmonella typhi* pertama - tama menginfeksi *Peyer's patches* pada ileum dan untuk mencapai ileum *Salmonella typhi* harus melalui gaster yang mempunyai pH antara **1,4 – 1,6**. Pada umumnya, *Salmonella typhi* akan mati pada pH gaster yang rendah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pH minimum dimana *Salmonella typhi* dapat hidup dan mengetahui pengaruh **pH** terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menanamkan suspensi *Salmonella typhi* berumur **18 – 24** jam dengan pengenceran 1/1.000.000 pada medium **SS** Agar dengan pH 2,5 – 8 menggunakan metode *streakplate*, kemudian diinkubasi selama 24 jam. pH medium diatur dengan menambahkan HCl pekat atau NaOH 2N ke dalam **SS** Agar cair. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali. Jumlah kuman yang tumbuh dihitung dalam *colonyforming unit (cfu)* dikalikan faktor pengenceran, diambil rata – ratanya dari ketiga percobaan, kemudian dibandingkan dengan rata – rata jumlah kuman pada kontrol (+). Untuk kontrol (+) digunakan medium **SS** Agar yang tidak diatur pH-nya sebagai standar pertumbuhan *Salmonella typhi* yang optimum.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada *Salmonella typhi* yang tumbuh pada medium dengan pH 2,5 dan 3. Rata – rata jumlah kuman pada medium dengan pH 3,5 adalah 30.333.333, pH 4 = 35.000.000, pH 5 = **44.666.667**, pH 6 = **75.666.667**, pH 7 = **71.000.000**, dan pH 8 = **66.000.000**. Rata – rata jumlah kuman pada medium kontrol (+) adalah **50.666.667**.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Salmonella typhi* mulai dapat tumbuh pada pH 3,5 dan pertumbuhannya menunjukkan peningkatan dari pH 3,5 – 6 serta tumbuh optimum pada pH **6 – 8**.

ABSTRACT

EFFECT OF pH ON Salmonella typhi GROWTH in vitro

Hanna, 2003, Tutor I : Endah Tyasrini, SSi, MSi,

Tutor II : Hanna Ratnawati, dr, M.Kes

Salmonella typhi is one of the most common cause of infection in tropical areas. Human are infected by Salmonella typhi through fecal – oral route, usually through food of low hygiene and or food that is not properly cooked. At first, Salmonella typhi will infect the Peyer's patches located at the ileum. To reach the ileum, Salmonella typhi should pass through the stomach, which pH is 0.9 – 1.5. Most times, Salmonella typhi can not survive in this low pH of the stomach.

The objective of this study is to know the minimum pH in which Salmonella typhi can survive and to know the effect of the medium pH on Salmonella typhi growth.

This study was done by conducting experiments. The experiments were done by inoculating the media SS Agar, which pH were 2.5 – 8, with 18 – 24 hours old Salmonella typhi suspension of 1/1.000.000 dilution using streak plate method. The media were then incubated for 24 hours. The pH of the media were adjusted by adding concentrated HCl or NaOH 2N to the liquid SS Agar. The experiments were done 3 times. The number of the living Salmonella typhi was taken from the colony forming unit (cfu) times the dilution factor, and the average number was taken from the 3 experiments. The average number of each pH was then compared with the average number of the control (+) media. Control (+) media was made using the SS Agar without pH adjustment as a standard for the optimum Salmonella typhi growth.

The result of the experiments showed that no Salmonella typhi growth were seen in medium with pH 2.5 and 3. The average number of Salmonella typhi in medium with pH 3.5 was 30,333,333, pH 4=35,000,000, pH 5=44,666,667, pH 6=75,666,667, pH 7=71,000,000, and in pH 8=66,000,000. The average number of Salmonella typhi in the control (+) media was 50,666,667.

Based on the result, the conclusions are Salmonella typhi starts to grow in pH 3.5, and there is an increase in Salmonella typhi growth from pH 3.5 - 6, and Salmonella typhi grows optimally in pH 6 – 8.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN MAHASISWA.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	2
1.5 Kerangka Pemikiran dan Dasar Teori.....	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5.2 Dasar Teori.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Lokasi dan Waktu.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Asam, Basa dan pH.....	5
2.2 Transpor Zat Melalui Protein Transmembran	5
2.3 <i>Proton Motive Force</i> dan Transpor Elektron.....	6
2.4 Pengaruh pH Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Bakteri.....	7
2.5 Getah Lambung	8
2.6 Antasida	9
2.7 <i>H2 blocker</i>	9
2.8 <i>Enterobacteriaceae</i>	10
2.9 <i>Salmonella typhi</i>	10
2.9.1 Morfologi dan Karakteristik.....	11
2.9.2 Patogenesis.....	12
2.9.3 Sumber Penularan.....	13
2.10 Pertumbuhan Bakteri.....	13
2.10.1 Fase – fase Pertumbuhan Bakteri.....	13
2.10.2 Penilaian Pertumbuhan Bakteri.....	15

BAB III ALAT. BAHAN. DAN CARA KERJA PENELITIAN.....	16
3.1 Alat – alat Penelitian.....	16
3.2 Bahan – bahan Penelitian.....	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	17
3.3.2 Pembuatan Media Dengan Berbagai pH	17
3.3.3 Pengenceran Suspensi Kuman.....	17
3.3.4 Pembuatan Kontrol.....	18
3.3.5 Pengujian Pengaruh pH Medium Terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i>	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Hasil Penelitian.....	19
4.1.1 Hasil Percobaan Pendahuluan.....	19
4.1.2 Hasil Percobaan.	19
4.2 Pembahasan.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
5.1 Kesimpulan.....	22
5.2 Saran	22
BAB VI DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	24
RIWAYAT HIDUP	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 4.1 Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i> Pada Medium Dengan Berbagai pH (Pengenceran 1/1.000.000). ..—.....	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 Transpor Zat Melalui Protein Transmembran	6
GAMBAR 2.2 Proses Transpor Elektron.....	7
GAMBAR 2.3 <i>Salmonella typhi</i> Dilihat dengan Mikroskop Elektron	12
GAMBAR 2.4 Grafik Fase – fase Pertumbuhan Bakteri.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN 1	Hasil Percobaan Pendahuluan.....	24
LAMPIRAN 2	Foto Hasil Percobaan.....	25