



**PERBANDINGAN PERTUMBUHAN HAEMOPHILUS INFLUENZAE PADA
AGAR COKLAT BERBASIS BLOOD AGAR, TRYPTIC SOY AGAR DAN
COLUMBIA AGAR**

**LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana strata-1
Kedokteran Umum**

**TRİYOGA SULISTYANINGSIH
22010114130209**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2017**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN PERTUMBUHAN *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* PADA
AGAR COKLAT BERBASIS *BLOOD AGAR*, *TRYPTIC SOY AGAR* DAN
*COLUMBIA AGAR***

Disusun Oleh:
TRİYOGA SULISTYANINGSIH
22010114130209

Telah disetujui

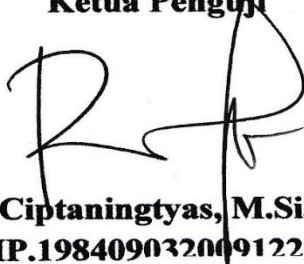
Semarang, 31 Desember 2017

Pembimbing I



dr. Rebriarina Hapsari, M.Sc, Sp.MK
NIP.198310012008122005

Ketua Penguji



dr. V. Rizke Ciptaningtyas, M.Si.Med, Sp.MK
NIP.198409032009122003

Pembimbing II



dr. Helmia Farida, Sp.A, M.Kes, Ph.D
NIP.196612132001122001

Penguji



dr. Ryan Halleyantoro, M. Biomed
NIP 1986041222010121001

Mengetahui,
a.n Dekan

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. dr. Neni Susilaningsih, M. Si
NIP.1963012819890220001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Triyoga Sulistyaningsih
NIM : 22010114130209
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Perbandingan Pertumbuhan *Haemophilus*
Influenzae Pada Agar Coklat Berbasis *Blood Agar*,
Tryptic Soy Agar Dan *Columbia Agar*

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Karya tulis ilmiah ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- 2) Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 5 Oktober 2017
Yang membuat pernyataan,

Triyoga Sulistyaningsih

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbandingan Pertumbuhan *Haemophilus Influenzae* Pada Agar Coklat Berbasis *Blood Agar, Tryptic Soy Agar Dan Columbia Agar*”. Penulisan karya tulis ilmiah ini adalah sebagai syarat kelulusan S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. dr. Rebriarina Hapsari, M.Sc, Sp.MK dan dr. Helmia Farida, M.Kes, Sp.A, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran serta dukungan moral maupun material untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. V. Rizke Ciptaningtyas, M.Si.Med, Sp.MK selaku ketua penguji dan dr.Ryan Halleyantoro, M. Biomed selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Analis laboratorium mikrobiologi FK Undip dan RS Kariadi yang telah membantu dan memberikan saran dalam pelaksanaan penelitian ini
7. Kepala bagian dan seluruh staf bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

8. Keluarga; ayahanda Sulistyoyo dan ibunda Djohartati, serta kedua kakak (Widy Satiti dan Dwi Asti) yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan moral maupun material kepada peneliti.
9. Teman satu bimbingan, Riska Ayu, Hardina Yusri, Nabila Fawzia dan Afina Maulidyna yang telah memberikan saran dan bersama-sama menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman-teman yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan; teman-teman Magnum 2014, Corona 2015, Ligamen 2016, Bela, Hefa, Arin, Diana, Azzahra, Ayu, Shela, Niar, Iftah, Endah, teman-teman anti omdo, teman-teman dan kakak mentoring, kastrat, rohis dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
11. Serta pihak lain yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 5 Oktober 2017

Triyoga Sulistyaningsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bidang Pengetahuan.....	4
1.4.2 Bidang Penelitian	4
1.4.2 Bidang Pelayanan Kesehatan	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>Haemophilus Influenzae</i>	8
2.1.1 Karakteristik Dan Taksonomi	8
2.1.2 Patogenisitas.....	8
2.1.3 Diagnosis.....	9
2.1.4 Kultur	9
2.2 Darah Yang Digunakan	11

2.3	Agar Coklat Dari <i>Blood Agar Base</i>	11
2.4	<i>Tryptic Soy Agar (TSA) Base</i>	13
2.5	<i>Columbia Agar Base</i>	14
2.5	Kerangka Teori.....	15
2.6	Kerangka Konsep	15
2.7	Hipotesis	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Ruang Lingkup Penelitian	17
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	17
3.2.1	Tempat Penelitian.....	17
3.2.2	Waktu Penelitian	17
3.3	Rancangan Penelitian	17
3.4	Populasi Dan Sampel.....	17
3.4.1	Populasi Target.....	17
3.4.3	Sampel Penelitian.....	18
3.4.4	Cara Sampling.....	18
3.4.5	Besar Sampel.....	18
3.5	Variabel Penelitian	19
3.5.1	Variabel Bebas	19
3.5.2	Variabel Terikat	20
3.6	Definisi Operasional.....	20
3.7	Cara Pengumpulan Data.....	21
3.7.1	Bahan.....	21
3.7.2	Alat.....	21
3.7.3	Jenis Data	22
3.7.4	Cara Kerja	22
3.8	Alur Penelitian.....	23
3.9	Analisis Data	23
3.10	Etika Penelitian.....	24
3.11	Jadwal Penelitian.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN		25

4.1	Karakteristik Sampel	25
4.2	Hasil Pengamatan Karakteristik Koloni pada Agar Coklat Berbasis <i>Blood Agar</i> , <i>TSA</i> dan <i>Columbia Agar</i> Pada Pengamatan 24 Dan 48 Jam.....	28
4.3	Hasil Pengamatan Zona Pertumbuhan Koloni pada Agar Coklat Berbasis <i>Blood Agar</i> , <i>TSA</i> dan <i>Columbia Agar</i> Pada Pengamatan 24 Dan 48 Jam.....	26
4.4	Hasil Pengukuran Diameter Koloni Pada Pengamatan 24 Dan 48 Jam .	25
BAB V PEMBAHASAN		31
KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
6.1	Kesimpulan.....	36
6.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Formulasi <i>Blood agar</i>	12
Tabel 3. Formulasi TSA.....	13
Tabel 4. Formulasi <i>columbia agar</i>	14
Tabel 5. Definisi Operasional	20
Tabel 6. Jadwal Penelitian.....	24
Tabel 7. Karakteristik koloni pada pengamatan 24 jam.....	26
Tabel 8. Karakteristik koloni pada pengamatan 48 jam.....	26
Tabel 9. Zona pertumbuhan koloni pada 24 dan 48 jam.....	27
Tabel 10. Diameter Koloni pada Pengamatan 24 dan 48 Jam	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>H. influenzae</i> dengan pewarnaan gram	8
Gambar 2. <i>Satellite phenomenon</i>	11
Gambar 3. <i>H. influenzae</i> pada agar coklat	13
Gambar 4. Kerangka teori	15
Gambar 5. Kerangka konsep	15
Gambar 6. Alur penelitian	23
Gambar 7. Diameter koloni pada 24 jam	29
Gambar 8. Diameter koloni pada 48 jam	30

DAFTAR SINGKATAN

Hib	: <i>Haemophilus influenzae</i> tipe b
ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
CA	: <i>Chocolate Agar</i>
CSF	: <i>Cerebro Spinal Fluid</i>
CO ₂	: <i>Carbon dioxide</i>
LA	: <i>Latex Agglutination</i>
NAD	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
TSA	: <i>Tryptic Soy Agar</i>
NTHi	: <i>Non-typeable Haemophilus influenzae</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: *H. influenzae* merupakan bakteri yang sulit ditumbuhkan dan memerlukan nutrisi dan lingkungan yang khusus (*fastidious*) meskipun ditumbuhkan pada media standarnya yaitu agar coklat. Modifikasi basis media adalah salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan koloni *H. influenzae*.

Tujuan: Menganalisis perbandingan pertumbuhan *H. influenzae* pada agar coklat dengan basis media *blood agar*, TSA dan *columbia agar*

Metode: Isolat murni *H. influenzae* yang disimpan pada STGG di -80°C ditanam pada media agar coklat dengan basis media *blood agar*, TSA dan *columbia agar*. Media yang telah ditanami sampel diinkubasi pada suhu 37°C dengan tekanan CO_2 5%, kemudian diamati setelah diinkubasi selama 24 jam dan 48 jam. Diameter koloni diukur menggunakan *ruler* di *Adobe photoshop* dan analisis data yang dilakukan adalah uji *one-way Anova* dan dilanjutkan dengan *post-hoc* untuk diameter koloni dan uji *chi square* untuk zona pertumbuhan dan karakteristik koloni

Hasil: Diameter koloni pada basis media TSA dalam 24 jam dan 48 jam ($2,31 \pm 0,58$ dan $3,02 \pm 0,77$ mm) tidak menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan basis media *blood agar* ($2,20 \pm 0,69$ dan $2,34 \pm 0,96$ mm) dan *columbia agar* ($2,04 \pm 0,59$ dan $2,55 \pm 0,67$ mm) dengan $p = 0,650$ (24 jam) dan $p = 0,440$ (48 jam). Tidak ada perbedaan bermakna juga ditemui pada zona pertumbuhan dengan $p = 0,638$ (24 jam) dan $p = 0,342$ (48 jam) serta karakteristik koloni.

Kesimpulan: Modifikasi media dengan mengganti basis media dengan TSA dan *columbia agar* tidak meningkatkan kemampuan media dalam menumbuhkan *H. influenzae*.

Kata kunci: *H. influenzae*, agar coklat, TSA, *columbia agar*, *blood agar*

ABSTRACT

Background: *Haemophilus influenzae* needs specific nutrition and condition and is difficult to be cultured even in its standard media, chocolate agar. Modification of mediabase was predicted could enhance the growth of *H. influenzae*.

Aim: To analyse the comparison of growth of *H. influenzae* in chocolate agar with blood agar base, TSA and columbia agar base.

Method: Pure isolate stock in STGG medium were cultured in chocolate agar with blood agar base, TSA base and Columbia agar base. The streaked media was incubated in 37°C and CO₂ 5%, and observed after 24 hours and 48 hours. Diameter of the colonies was measured using ruler from Adobe photoshop. Data were analysed using one-way Anova for diameter and chi-square for zone of growth and characteristic of colony.

Result: There was no significant differences on diameter, number and characteristics of the colonies among *H. influenzae* cultured for 24 hours and 48 hours in TSA (2,31±0,58 mm and 3,02±0,77 mm), blood agar (2,20±0,69 mm and 2,34±0,96 mm) and Columbia agar (2,04±0,59 mm and 2,55 ± 0,67 mm) base chocolate agar with $p = 0,650$ (24 hours) and $p = 0,440$ (48 hours) for diameters and $p = 0,638$ (24 hours) and $p = 0,342$ (48 hours) for zone of growth

Conclusion: Media modification by replacing mediabase from blood agar to TSA and Columbia agar didn't enhance ability of media in *H. influenzae* culture.

Keywords: *H. influenzae*, chocolate agar, TSA, columbia agar, blood agar