

**PERBANDINGAN LAMA PENYEMBUHAN  
DACRYOSTENOSIS CONGENITAL DENGAN  
TERAPI MASSASE SACCUS DAN SACCUS DUCTUS  
(Studi Analitik Observasional di SEC RSI Sultan Agung Semarang)**

**Skripsi**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

**Tri Kushartanto Romdhoni**

**NIM. 30101800173**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2023**

**SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN LAMA PENYEMBUHAN**  
**DACRYOSTENOSIS CONGENITAL DENGAN**  
**TERAPI MASSASE SACCUS DAN SACCUS DUCTUS**  
**Studi Analitik Observasional di SEC RSI Sultan Agung Semarang**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh


**Tri Kushartanto Romdhoni**

**NIM 30101800173**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 8 Februari 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing I



**dr. Christina Indrajati, Sp.M**

Ketua Tim Penguji



**dr. Atik Rahmawati Sp.M.**

Pembimbing II



**dr. Iwang Yusuf, M.Si**

Anggota Tim Penguji



**Endang Lestari, SS., M.Pd., M.Pd.Ked., Ph.D**

Semarang, 15 Februari 2023



**Dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H.**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Kushartanto Romdhoni

NIM : 30101800173

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul:

**“PERBANDINGAN LAMA PENYEMBUHAN  
DACRYOSTENOSIS CONGENITAL DENGAN  
TERAPI MASSASE SACCUS DAN SACCUS DUCTUS**

**Studi Analitik Observasional di SEC RSI Sultan Agung Semarang”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Semarang, 8 Februari 2023



**Tri Kushartanto Romdhoni**

## PRAKATA

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Pertama-tama puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkah, rahmah, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul "**PERBANDINGAN LAMA PENYEMBUHAN DACRYOSTENOSIS CONGENITAL DENGAN TERAPI MASSASE DUCTUS DAN SACCUS DUCTUS (Studi Analitik Observasional di SEC RSI Sultan Agung Semarang)**". Karya tulis ilmiah ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari selama menyelesaikan karya tulis ilmiah ini penuli mendapatkan banyak sekali bimbingan, dorongan, motivasi, bantuan moral dan material dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Ibu dr. Christina Indrajati Sp. M. dan Bapak dr. Iwang Yusuf, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan II yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing dan meluangkan tenaga, pikiran, ilmu, perhatian, serta kesabaran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
3. Ibu dr. Atik Rahmawati Sp.M. dan Ibu Endang Lestari, SS., M.Pd., M.Pd.Ked., Ph.D. sebagai dosen penguji I dan II yang telah memberikan arahan, masukan, waktu, dan ilmu, serta kesabaran sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
4. Bagian Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.

5. Semarang Eye Center (SEC) Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.
6. Keluarga saya tercinta, ibu, kakak, kakak ipar, om, bulik dan adik sepupu.
7. Teman-teman angkatan 2018 yang selalu menemani dan menyemangati.
8. Semua pihak yang telah ikut membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dapat membantu dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan baik bagi para pembaca pada umumnya dan bagi mahasiswa kedokteran pada khususnya.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*



Semarang, 8 Februari 2023

Penulis

Tri Kushartanto Romdhoni

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SINGKATAN .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Anatomi Sistem Lakrimalis .....	5
2.1.1. Aparatus Sekresi.....	6
2.1.2. Aparatus Ekskresi.....	7
2.1.3. Embriologi Sistem Lakrimalis .....	9
2.2. Fisiologi Sistem Lakrimalis .....	9
2.3. Dacryostenosis Congenital.....	12

2.3.1. Definisi .....	12
2.3.2. Epidemiologi .....	12
2.3.3. Etiologi dan Faktor Resiko .....	13
2.3.4. Patofisiologi .....	14
2.3.5. Penegakan Diagnosis .....	15
2.3.6. Komplikasi .....	18
2.3.7. Tatalaksana .....	19
2.3.8. Prognosis .....	22
2.4. Massase Saccus .....	23
2.4.1. Definisi .....	23
2.4.2. Prosedur Tindakan .....	23
2.5. Massase Saccus dan Ductus .....	23
2.5.1. Definisi .....	23
2.5.2. Prosedur Tindakan .....	24
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Lama Penyembuhan Dacryostenosis Congenital .....	24
2.6.1. Teknik Massase .....	24
2.6.2. Usia Penderita .....	25
2.6.3. Kepatuhan Orang Tua .....	25
2.7. Kerangka Teori .....	26
2.8. Kerangka Konsep .....	27
2.9. Hipotesis .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	28
3.2. Variabel dan Definisi Operasional .....	28

3.2.1. Variabel Penelitian .....	28
3.2.1.1. Variabel Bebas.....	28
3.2.1.2. Variabel Terikat.....	28
3.2.2. Definisi Operasional.....	28
3.2.2.1. Teknik Massase Saccus .....	28
3.2.2.2. Lama penyembuhan Dacryostenosis Congenital.....	29
3.3. Populasi dan Sampel .....	30
3.3.1. Populasi .....	30
3.3.1.1. Populasi Target .....	30
3.3.1.2. Populasi Terjangkau .....	30
3.3.2. Sampel.....	30
3.3.2.1. Inklusi .....	30
3.3.2.2. Eksklusi .....	31
3.3.3. Besar Sampel.....	31
3.3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	31
3.4. Cara Penelitian .....	32
3.4.1. Perencanaan.....	32
3.4.2. Pelaksanaan Penelitian .....	32
3.5. Alur Penelitian .....	34
3.6. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.6.1. Tempat Penelitian.....	34
3.6.2. Waktu Penelitian .....	35
3.7. Analisis Data.....	35
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	36
4.1.1. Analisis Univariat .....	36
4.1.2. Analisis Bivariat Perbedaan Lama Penyembuhan Berdasarkan Usia .....	36



4.1.3. Analisis Bivariat Perbedaan Lama Penyembuhan Teknik Massase Saccus Dengan Massase Saccus Ductus.....	39
4.2. Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan .....	44
5.2. Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	49



## DAFTAR SINGKATAN

- a. : *arteria*
- igA : *immunoglobulin A*
- m. : *musculus*
- mm : milimeter
- o. : *osseus*
- RSI : Rumah Sakit Islam
- SEC : *Semarang Eye Center*
- UNISSULA : Universitas Islam Sultan Agung
- v. : *vena*



## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Deskripsi karakteristik sampel dan variabel penelitian.....	37
Tabel 4. 2. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Uji <i>Kruskal Wallis</i> rata-rata lama penyembuhan berdasarkan onset usia .....	38
Tabel 4. 3. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan uji <i>Mann-Whitney</i> rata-rata lama penyembuhan dengan teknik massase saccus dan massase saccus ductus .....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Anatomi Sistem Lakrimalis.....	5
Gambar 2. 2. Fisiologi Pompa Lakrimalis .....	11
Gambar 2. 3. Epifora pada Dacryostenosis Congenital .....	16
Gambar 2. 4. Crigler Massase, Langkah 1 sampai 5.....	20
Gambar 2. 5. Simple Massase .....	21
Gambar 2. 6. Kerangka Teori.....	26
Gambar 2. 7. Kerangka Konsep .....	27
Gambar 3. 1. Alur Penelitian.....	34



## INTISARI

Dacryostenosis congenital adalah penyebab tersering air mata berlebih hingga epifora atau banjir air mata pada bayi baru lahir. Sekitar 6 hingga 20 bayi diantara 100 bayi baru lahir mengalami dacryostenosis congenital. Dacryostenosis yang tidak ditangani dengan benar dapat menyebabkan suatu infeksi kronis seperti konjungtivitis bakterial, dakriosistitis, hingga selulitis orbita. Terapi konservatif berupa massase pada saccus dan saccus ductus merupakan pilihan terbaik pada usia kurang dari satu tahun. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan massase saccus dan massase saccus ductus lakrimalis di *Sultan Agung Eye Center* RSI Sultan Agung Semarang.

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan menggunakan desain belah lintang. Sampel yang digunakan sebanyak 36 pasien untuk terapi massase saccus dan 37 pasien untuk massase saccus ductus. Kedua kelompok tersebut diminta untuk rutin kontrol per minggu selama 12 minggu untuk dihitung seberapa lama penyembuhannya. Kesembuhan pasien dilihat dari tidak ditemukannya sekret maupun epifora pada pemeriksaan fisik.

Hasil dari uji statistik *Mann-Whitney* didapatkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antara teknik massase saccus dan teknik massase saccus ductus ( $p > 0,05$ ). Pada kelompok massase saccus, pasien rata-rata sembuh setelah menjalani terapi selama  $6,65 \pm 2,09$  bulan sedangkan pada kelompok massase saccus ductus pasien rata-rata sembuh setelah menjalani terapi selama  $6,06 \pm 2,15$  bulan. ductus relatif lebih cepat apabila dibandingkan dengan massase saccus saja.

**Kata kunci** : Dacryostenosis Congenital, Massase Saccus, Massase Saccus Ductus

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dacryostenosis adalah penyebab tersering air mata berlebih hingga epifora atau banjir air mata pada bayi baru lahir. Selain keluhan epifora tersebut kadang kala juga dijumpai gejala berupa keluarnya sekret mata yang berlebih pada pagi hari atau setelah tidur beberapa saat (Durrani, 2017).

Dacryostenosis yang terjadi sejak lahir atau disebut juga dacryostenosis congenital terjadi akibat dari saluran air mata yang menghubungkan dari bagian mata dengan muaranya hidung belum terbuka dengan sempurna dan masih tertutup dengan selaput yang disebut dengan membran *Hasner*. Dacryostenosis congenital dapat terjadi pada salah satu mata atau kedua mata (Schnall, 2013).

Angka kejadian dacryostenosis congenital adalah sekitar 6-20% pada bayi baru lahir dan menimbulkan gejala klinis pada 2-4% bayi tersebut. Pada sebagian besar kasus, perbaikan atau resolusi dapat terjadi secara spontan tanpa pengobatan atau dengan perawatan medis pada tahun pertama kehidupan. Meskipun prognosis dari dacryostenosis sangat baik akan tetapi pada beberapa kasus tertentu yang tidak ditangani dengan benar akan dapat menyebabkan suatu infeksi yang bersifat kronis yaitu konjungtivitis bakterial, dakriosistitis, hingga selulitis orbita (Shrestha, 2016). Selulitis orbita yang tidak tertangani secara benar dan adekuat dapat menyebabkan kebutaan yang permanen bagi penderitanya (Tina R, et al. 2005).

Terapi terbaik dacryostenosis congenital pada bayi dengan usia kurang dari 12 bulan adalah melalui observasi dan terapi konservatif. Terapi konservatif berupa massase nasolacimalis dapat membantu memperbaiki gejala dan meningkatkan kemungkinan resolusi. Massase nasolacimalis pada awalnya hanya merupakan massase saccus saja yaitu massase tunggal dengan penekanan pada saccus lacrimalis guna mengeluarkan sekret yang berada pada saccus agar tidak terjadi komplikasi lebih lanjut. Kemudian Crigler pada tahun 1923 mengembangkan teknik massase kombinasi yaitu massase pada saccus dan ductus yang disebut juga dengan istilah *Crigler Manuver*. (Vagge, 2018).

Perbedaan dari teknik massase saccus dengan saccus ductus yaitu pada besar tekanan hidrostatik yang dihasilkan. Pada massase saccus teknik pemijatan hanya dilakukan penekanan pada saccus lacrimalis sedangkan pada massase saccus ductus penekanan dilakukan pada saccus lacrimalis kemudian dilanjutkan dengan mengeluarkan sekret ke bawah melalui ductus nasolacimalis sehingga tekanan hidrostatik yang dihasilkan lebih besar. (Omayma and Jaklein, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Netto *et al* pada tahun 2009 yang melibatkan 186 anak-anak yang mengalami dacryostenosis congenital didapatkan 43,6% responden sembuh setelah mendapatkan terapi massase saccus ductus selama 1 minggu, 23,3% setelah 2 minggu, 17,4% setelah 3 minggu, 5,8% setelah 4 minggu and 9,0% sisanya setelah lebih dari sama dengan 5 minggu terapi (Netto *et al*, 2009).

Pengetahuan tentang lama penyembuhan pada pasien dacryostenosis congenital akan membantu tenaga medis dan orang tua untuk memilih perawatan

yang paling ideal pada usia bayi (Petersen et al., 2012). Hasil survei pendahuluan internal yang sudah dilakukan di *Sultan Agung Eye Center* (SEC) RSI Sultan Agung Semarang didapatkan jumlah kasus dacryostenosis congenital yang menjalani terapi massase saccus lacrimalis adalah sebanyak 36 pasien dan terapi massase saccus ductus lacrimalis adalah sebanyak 37 pasien (Prasasti N et al, 2020).

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan massase saccus lacrimalis dan massase saccus ductus lacrimalis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas maka dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut: “Apakah terdapat perbedaan lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan massase saccus lacrimalis dan dengan massase saccus ductus lacrimalis?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui perbedaan lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan massase saccus lacrimalis dan dengan massase saccus ductus lacrimalis.



### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan teknik massase saccus lacrimalis.
2. Mengetahui lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan teknik massase saccus ductus lacrimalis.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Sebagai pengetahuan dalam bidang Ilmu Mata dan Ilmu Anak dalam terapi dacryostenosis congenital.
2. Sebagai tambahan ilmu mengenai dacryostenosis congenital.
3. Sebagai acuan dalam penelitian yang akan datang mengenai dacryostenosis congenital.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

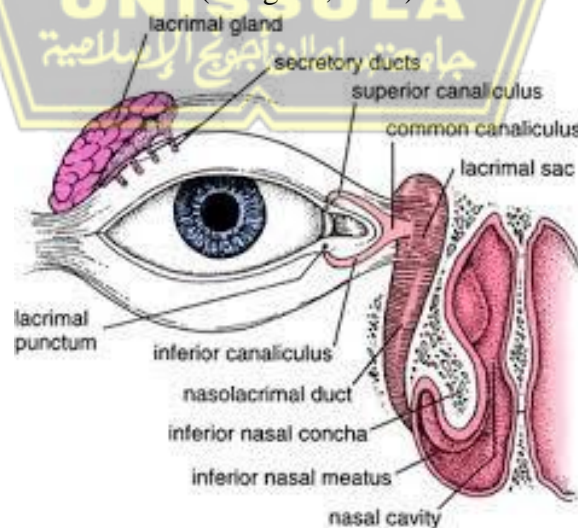
1. Bagi klinisi atau dokter mata  
Membantu dokter mata dalam mendiskusikan terapi yang efektif dan efisien untuk penderita dacryostenosis congenital.
2. Bagi masyarakat  
Membantu memilih modalitas terapi untuk dacryostenosis congenital, dan dengan tindakan yang tepat dapat meringankan beban biaya bagi orang tua karena tidak perlu membutuhkan tambahan biaya untuk tindakan operasi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Anatomi Sistem Lacrimalis

Sistem lacrimalis merupakan struktur yang terlibat dalam produksi air mata hingga drainase air mata. Sistem lacrimalis terbagi menjadi dua yaitu aparatus sekresi dan aparatus ekskresi (Qomariyah *et al.*, 2017). Aparatus sekresi berfungsi untuk menghasilkan cairan air mata, terdiri dari glandula lacrimalis yang terletak pada dinding superolateral orbita, dibelakang margo orbita dan glandula lacrimalis aksesorius yang terdiri dari kelenjar Krause dan kelenjar Wolfring terletak di substansia propria konjungtiva palpebra. Sedangkan aparatus ekskresi merupakan struktur yang mengalirkan air mata terdiri dari punctum lacrimalis, canaliculi lacrimalis, saccus lacrimalis, dan ductus nasolakrimalis yang berakhir pada meatus nasi inferior (Vaughan, 2016).



**Gambar 2. 1. Anatomi Sistem Lacrimalis**

### 2.1.1. Aparatus Sekresi

Aparatus sekresi terdiri dari glandula lacrimalis utama dan glandula lacrimalis aksesorius. Sebagai tambahan dari glandula lacrimalis utama terdapat glandula lacrimalis aksesorius yang tersebar di sekitar saccus konjungtival. Glandula lacrimalis aksesorius yang tersusun oleh sekitar 50 kelenjar kecil ini berfungsi untuk melembapkan kornea apabila glandula lacrimalis utama tidak dapat menjalankan fungsinya karena adanya kelainan maupun setelah dilakukan operasi pengangkatan kelenjar.

Glandula lacrimalis dibagi oleh aponeurosis m. levator palpebrae superior menjadi dua bagian yaitu pars orbital (pars superior) dan pars palpebral (pars inferior) yang berlanjut pada bagian lateral saling berhubungan. Pars orbital berbentuk seperti almond dan berukuran lebih besar terletak di fossa lacrimalis. Permukaan superior menempel pada tulang dan berbentuk cembung. Permukaan inferior terletak diatas aponeurosis m. levator palpebrae superior dan pada sisi lateral berada diatas margo superior m. rectus lateralis. Batas anterior berhubungan dengan septum orbital sedangkan batas posterior berhubungan dengan lemak orbital. Pars palpebral berukuran lebih kecil 1/3 dari pars orbital dan terletak dibawah aponeurosis m. levator palpebrae superior dan meluas sampai ke atas kelopak mata. Permukaan superior berhubungan dengan aponeurosis m. levator palpebrae

superior. Permukaan inferior terletak pada bagian lateral fornix superior konjungtiva (Vaughan, 2016).

Vaskularisasi glandula lacrimalis berasal dari a. lacrimalis sedangkan vena bermuara pada v. oftalmika. Pengaliran limfe bersatu dengan pembuluh limfe konjungtiva dan mengalir ke kelenjar getah bening preaurikular. Glandula lacrimalis dipersarafi oleh percabangan nervus trigeminus, yaitu nervus lacrimalis (sensoris). Selain itu juga mendapat persarafan nervus petrosus superfisialis magna dan saraf simpatis yang menyertai arteri dan nervus lacrimalis (Vaughan, 2016).

### **2.1.2. Aparatus Ekskresi**

Sistem ekskresi terdiri dari punctum lakrimal, canaliculi lakrimal, saccus lakrimal, dan ductus nasolakrimal. Punctum lacrimalis merupakan ostium berbentuk oval atau bulat pada puncak papilla lacrimalis yang terletak di margo medial palpebra. Punctum lacrimalis sejajar dengan glandula tarsalis. Konjungtiva disekitar punctum lacrimalis avaskular sehingga punctum lacrimalis terlihat lebih pucat.

Canaliculi lacrimalis masing-masing memiliki panjang sekitar 10 mm dan berjalan secara vertikal dan horizontal. Canaliculi lacrimalis berjalan dari punctum secara vertikal sekitar 2 mm ke arah medial. Canaliculi lacrimalis superior berjalan ke medial

kemudian turun ke bawah secara horizontal sedangkan canaliculi lacrimalis inferior berjalan ke medial kemudian naik ke atas secara horizontal. Pertemuan dari canaliculi lacrimalis superior dan inferior membentuk pelebaran yang disebut dengan ampula.

Saccus lacrimalis memiliki panjang 12 mm dimulai dari canaliculi lacrimalis di sebelah lateral dan berakhir pada ductus nasolakrimal. Saccus lacrimalis terletak di fossa lacrimalis yang terbentuk dari os. Lakrimal dan prosesus frontalis os. Maxila tepatnya berada di anterior dinding medial orbita.

Ductus nasolacrimalis memiliki panjang 18 mm dan terdapat penyempitan pada bagian tengahnya. Ductus nasolacrimalis menghubungkan bagian distal saccus lacrimalis dengan meatus nasi inferior. Ductus nasolacrimalis terdapat pada kanalis nasolacrimalis yang terletak diantara sinus maxilaris dan kavum nasal. Kanal sendiri terbentuk dari os. Maxila, os. Lakrimal, dan konka nasal inferior. Ductus nasolacrimalis terbuka di bagian bawah ke bagian anterior meatus nasi inferior. Terdapat membran mukosa yang disebut dengan plika lacrimalis pada pembukaan ductus nasolacrimalis yang jika berkembang dengan baik akan membentuk katup. Katup tersebut berfungsi untuk mencegah masuknya udara dari hidung pada saat bernapas (Snell and Lemp, 2013).

### 2.1.3. Embriologi Sistem Lacrimalis

Kelenjar lacrimalis berkembang dari jaringan ektodermal pada usia 2 bulan kehamilan. Perkembangan tendon m. levator palpebra superior membagi kelenjar menjadi 2 lobus superior dan inferior pada usia 10 minggu kehamilan. Kelenjar lacrimalis terus berkembang sampai 3-4 tahun setelah lahir (Burkat and Wei, 2015).

Sistem nasolacrimalis awal mulanya terbentuk dari *naso-optic fissure* atau *naso-optic groove*. Proses kanalisasi sistem nasolacrimalis ini dimulai pada bulan ke-4 kehamilan, diawali dari pembentukan saccus lakrimal, canaliculi, dan terakhir ductus nasolakrimal. Membran superior di punctum lacrimalis biasanya terkanalisasi pada usia bulan ke-7 kehamilan saat kelopak mata mulai terpisah dan benar-benar terbuka pada saat lahir. Sebaliknya, pada membran inferior (katup *Hasner*) sering menetap pada bayi baru lahir sehingga menyebabkan obstruksi ductus nasolacrimalis congenital. Perkembangan yang abnormal ini biasanya terjadi pada usia kehamilan setelah bulan ke-4 (Burkat and Wei, 2015).

## 2.2. Fisiologi Sistem Lacrimalis

Air mata diproduksi oleh kelenjar air mata yang terdiri dari glandula lacrimalis dan glandula lacrimalis aksesorius. Produksi air mata oleh glandula lacrimalis utama disebut sekresi reflek yang dipengaruhi oleh adanya iritasi fisik, psikis misalnya karena emosi, dan efek rangsangan

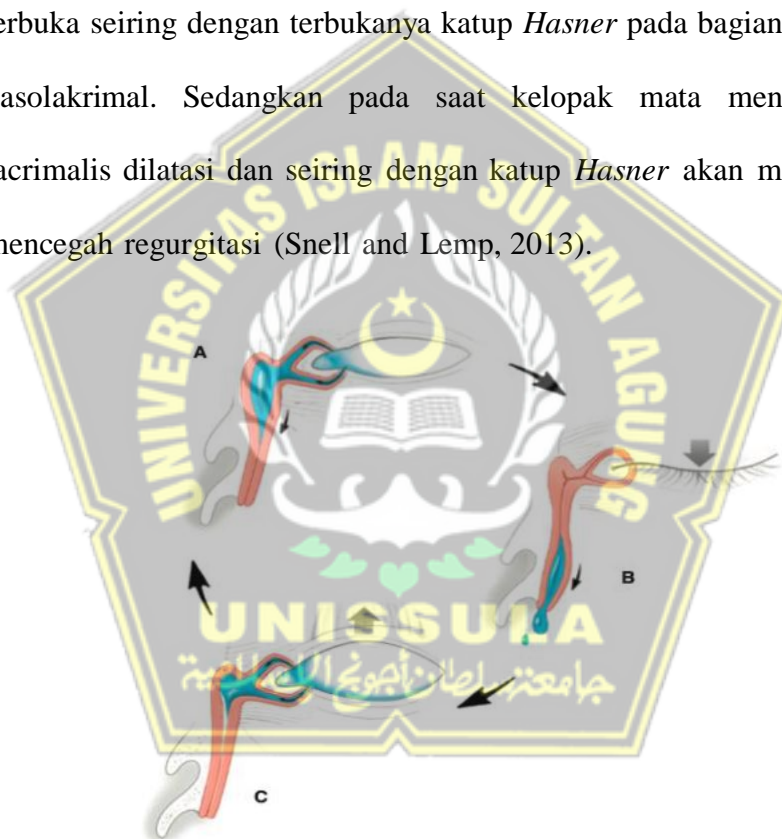
cahaya. Sedangkan produksi air mata oleh glandula lacrimalis aksesorius disebut sekresi basal merupakan sekresi air mata tambahan yang bersifat konstan (Vaughan, 2016).

Air mata membentuk lapisan permukaan air mata (*tear film*) yang terdiri dari lapisan lipid, akuos, dan musin. Air mata mengandung substansi seperti lisozim (antibakteri), IgA (immunoglobulin), dan betalisin (protein bakterisidal) yang bertugas sebagai mekanisme pertahanan dari mikroorganisme patogen. Fungsi utama air mata yaitu memberi kelembapan pada sel epitel kornea sehingga sel epitel kornea dapat tetap hidup. Air mata dapat dikatakan sebagai sumber utama oksigen kornea hal tersebut sangat penting pada mekanisme kekuatan refraksi mata. Fungsi kedua yaitu sebagai pelumasan bola mata bagian depan agar bisa bergerak bebas di bawah kelopak mata (Snell and Lemp, 2013).

Air mata mengalir melalui punctum lacrimalis superior dan inferior kemudian berlanjut ke canaliculi lacrimalis kemudian berlanjut ke saccus lacrimalis yang terletak di dalam fossa glandula lacrimalis. Dari saccus lacrimalis berlanjut ke bawah masuk ke ductus nasolacrimalis sebelum akhirnya masuk ke hidung melalui meatus nasi inferior. Masuknya air mata ke dalam punctum lacrimalis disebabkan oleh isapan kapiler, gravitasi, dan kedipan palpebral (Vaughan, 2016).

Pada saat kelopak mata terbuka, ampulla dan canaliculi lacrimalis terbuka dan timbul tekanan negatif sehingga air mata dapat terhisap masuk ke dalam punctum lacrimalis, sementara saccus lacrimalis dalam

keadaan kolaps sehingga menekan isinya masuk ke dalam ductus nasolakrimalis. Pada saat kelopak mata menutup rima palpebral mengarah ke nasal sehingga air mata masuk ke punctum lacrimalis sementara canaliculi lacrimalis memendek dan menekan isinya kedalam saccus lacrimalis yang membuka akibat tarikan m. orbikularis preseptalis dan m. orbikularis okuli. Air mata masuk ke dalam hidung ketika kelopak mata terbuka seiring dengan terbukanya katup *Hasner* pada bagian distal ductus nasolakrimal. Sedangkan pada saat kelopak mata menutup, saccus lacrimalis dilatasi dan seiring dengan katup *Hasner* akan menutup untuk mencegah regurgitasi (Snell and Lemp, 2013).



**Gambar 2. 2. Fisiologi Pompa Lacrimalis**



## 2.3. Dacryostenosis Congenital

### 2.3.1. Definisi

Dacryostenosis congenital atau obstruksi ductus nasolacimalis congenital merupakan gangguan umum pada bayi baru lahir akibat adanya sumbatan pada sistem lacrimalis sehingga timbul gejala klinis epifora atau keluar air mata berlebih (Vagge, 2018).

### 2.3.2. Epidemiologi

Prevalensi dacryostenosis congenital terjadi 5%-20% pada satu tahun awal kehidupan. Prevalensi dacryostenosis congenital dilaporkan lebih tinggi pada bayi prematur dibandingkan dengan bayi yang lahir aterm menandakan bahwa pentingnya perkembangan fisiologis pada sistem lacrimalis selama kehidupan intrauterin (Vagge, 2018).

### 2.3.3. Etiologi dan Faktor Resiko

Dacryostenosis congenital dapat terjadi biasanya akibat tidak terbentuknya kanalisasi secara sempurna pada bagian distal ductus nasolacimalis sehingga menyebabkan terbentuknya membran imperforata pada katup *Hasner* (Örge and Boente, 2014). Semakin tinggi usia penderita dacryostenosis congenital semakin tinggi prevalensi terjadinya resolusi spontan (Vagge, 2018). Semakin

bertambahnya usia tinggi ductus nasolacrimalis dan juga tekanan di dalam ductus nasolacrimalis semakin meningkat. Dengan demikian, tekanan hidrostatik di dalam ductus nasolacrimalis berperan positif dalam resolusi spontan dacryostenosis congenital (Zhang, 2015).

Menurut penelitian Aldahash, *et al* terdapat hubungan antara dacryostenosis congenital dengan riwayat keluarga. Kejadian dacryostenosis congenital lebih sering terjadi pada anak pertama sehingga mendukung teori terdapat hubungan yang signifikan dengan faktor genetik. Selain itu didapatkan pula hubungan yang signifikan dengan riwayat obstetri ibu yang mengalami infeksi selama masa kehamilan. Hal ini mendukung penelitian lain yang menyebutkan bahwa kelainan bawaan sering berkaitan dengan infeksi pada ibu selama masa kehamilan (Aldahash *et al*, 2014).

#### 2.3.4. Patofisiologi

Obstruksi ductus nasolacrimalis congenital dapat mengenai bagian distal maupun proksimal. Seperti yang sering terjadi jika sumbatan terjadi pada bagian distal ductus nasolacrimalis (katup *Hasner*) terdapat gambaran klinis berupa krusta pada bulu mata dan sekret mukopurulen, sedangkan jika sumbatan terjadi pada bagian proksimal saccus nasolacrimalis (katup *Rosenmuller* atau atresia punctum) pada umumnya terdapat sedikit sekret mukopurulen dan cenderung keluarnya air mata berlebih (Olitsky, 2014).

Normalnya pada usia kehamilan 12 minggu ductus nasolacimalis sudah terbentuk, kemudian pembentukan kanalisasi sistem drainase lacrimalis terus berlanjut dari arah kranial ke kaudal sampai saat kelahiran (Örge and Boente, 2014). Sekitar 6% anak akan menunjukkan tanda dan gejala dari obstruksi ductus nasolacimalis pada saat kelahiran atau setelahnya (Olitsky, 2014).

Biasanya hanya 10% dari kasus dacryostenosis congenital mengalami obstruksi yang menetap dan 90% kasus lainnya mengalami resolusi dengan massase Crigler dalam waktu 6 bulan terutama pada dacryostenosis congenital unilateral. Tindakan invasif biasanya dibutuhkan apabila penderita tidak mengalami resolusi sampai usia lebih dari satu tahun. Namun kebanyakan orangtua tidak mengetahui keuntungan dari teknik massase untuk kesembuhan sehingga banyak orangtua yang menginginkan tindakan operasi tanpa mempertimbangkan kemungkinan bahaya dari anestesi dan intervensi tindakan operasi (Durrani, 2017).

### **2.3.5. Penegakan Diagnosis**

Diagnosis dacryostenosis congenital biasanya dapat ditegakan hanya dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Walaupun biasanya gambaran klinis pada dacryostenosis congenital menyerupai konjungtivitis tetapi penderita tidak ada keluhan rasa

tidak nyaman dan sensitif terhadap sinar selain itu konjungtiva bulbaris tetap berwarna putih (Örge and Boente, 2014).



**Gambar 2. 3. Epifora pada Dacryostenosis Congenital**

**A. Anamnesis**

Keterangan yang biasanya didapatkan dari orangtua penderita yaitu terdapat epifora, krusta pada bulu mata, dan akumulasi sekret mukopurulen dari air mata yang stasis dan reflaks air mata kembali ke dalam saccus lacrimalis (Örge and Boente, 2014). Pada dacryostenosis congenital dapat ditanyakan riwayat obstetri dan kelahiran, termasuk infeksi selama kehamilan yang terbukti memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian dacryostenosis congenital (Aldahash, 2014).

**B. Pemeriksaan Fisik**

Pada inspeksi tampak gambaran klinis air mata berlebihan yang menetap dan krusta pada mata akibat adanya sekret mukopurulen. Palpasi saccus lacrimalis untuk

mengetahui apakah terdapat reflaks material yang berada pada saccus (Shrestha, 2016).

### C. Pemeriksaan Penunjang

Uji fluoresin atau *fluoresceine dye disappearance test* (FDDT) merupakan uji yang non invasif, cepat, dan tidak mahal yang berguna untuk mendiagnosis obstruksi ductus nasolacrimalis menggunakan pengukuran hilangnya fluoresein dari film air mata. FDDT memiliki sensitivitas dan spesifisitas masing-masing 71,1% dan 94,8% untuk obstruksi ductus nasolacrimalis didapat, hal ini juga terbukti menjadi tes yang berguna untuk diagnostik obstruksi ductus nasolacrimalis congenital (Kashkouli, 2015).

Uji fluoresein menggunakan satu tetes 2% sodium fluoresin ke dalam saccus konjungtiva kemudian tunggu 5-10 menit, inspeksi lapisan air mata sepanjang kelopak mata bawah menggunakan lampu biru kobalt pada ruangan yang gelap. Fluoresin terlihat pada lapisan air mata sebagai garis terang berwarna hijau kekuningan. Normalnya pada bayi dengan sistem drainase lacrimalis yang normal, fluoresin dengan cepat akan menghilang dari lapisan air mata selama 5 menit. Interpretasi pemeriksaan fluoresin setelah 5 menit yaitu jika hanya garis samar yang terlihat menandakan drainase sistem lacrimalis baik, apabila cairan fluoresin masih terlihat

pada saccus konjungtiva maka mengindikasikan terdapat obstruksi ductus nasolacimalis (Kashkouli, 2015).

Pemeriksaan penunjang pada kasus obstruksi ductus nasolacimalis dapat dilakukan uji anel yaitu dengan cara memasukkan cairan garam fisiologis (NaCl) yang diinjeksikan menggunakan jarum anel melalui punctum lakrimal. Uji anel positif apabila terdapat reflek menelan dan tidak adanya cairan garam fisiologis yang kembali pada punctum lacrimalis menandakan tidak ada obstruksi pada ductus nasolacimalis sehingga cairan garam fisiologis dapat melewati katup *Hasner*. Uji anel negatif apabila terdapat reflaks cairan garam fisiologis pada punctum lacrimalis menandakan bahwa adanya obstruksi pada katup *Hasner* (Qomariyah *et al.*, 2017).

#### 2.3.6. Komplikasi

Adanya obstruksi pada ductus nasolacimalis menyebabkan sistem drainase lacrimalis terganggu. Air mata yang tidak dapat mengalir dengan baik dapat menjadi tempat pertumbuhan bakteri patogen sehingga terkadang menyebabkan komplikasi. Manifestasi klinis berupa epifora yang dialami penderita dacryostenosis congenital dapat menyebabkan infeksi seperti konjungtivitis

bakterial, dakriosistitis, hingga selulitis orbita (Shrestha, 2016). Selulitis orbita yang tidak tertangani secara benar dan adekuat dapat menyebabkan kebutaan yang permanen bagi penderitanya (Tina R, et al. 2005).

### 2.3.7. Tatalaksana

Penanganan pada epifora dan krusta yang berhubungan dengan obstruksi ductus nasolacimalis dibutuhkan karena kondisi ini dapat menimbulkan masalah serius yaitu infeksi pada sistem lacrimalis yang mungkin dibutuhkan tindakan yang lebih kompleks seperti dakriosistorinostomi (Örge and Boente, 2014).

Kebijakan untuk menunggu dan mengamati dengan terapi konservatif merupakan salah satu pilihan terbaik untuk dacryostenosis congenital pada usia satu tahun kehidupan (Shrestha, 2016). Tindakan operasi biasanya dihindari apabila anak yang menderita dacryostenosis congenital berusia dibawah 6 bulan. Diatas usia 6 bulan pendekatan klinis yang dilakukan untuk terapi menjadi perdebatan. Tindakan pertama adalah *office-probing* yang berguna untuk membuka sumbatan dengan keadaan anak tersadar menggunakan anestesi topikal. Tindakan alternatif lainnya adalah meneruskan observasi dengan melakukan massase nasolacimalis dan/atau antibiotik topikal. Apabila gejala klinis tetap

muncul setelah beberapa bulan, dilakukan tindakan *probing* menggunakan anestesi general di ruang operasi (Lee *et al.*, 2012).

#### A. Tindakan Konservatif

Banyak dokter mata yang merekomendasikan terapi konservatif sebagai pilihan utama terapi pada anak dengan dacryostenosis congenital. Terapi konservatif meliputi massase nasolacimalis yang ditemukan oleh Crigler. Teknik massase terbukti lebih efektif daripada hanya melakukan observasi pada terapi konservatif (Olitsky, 2014).

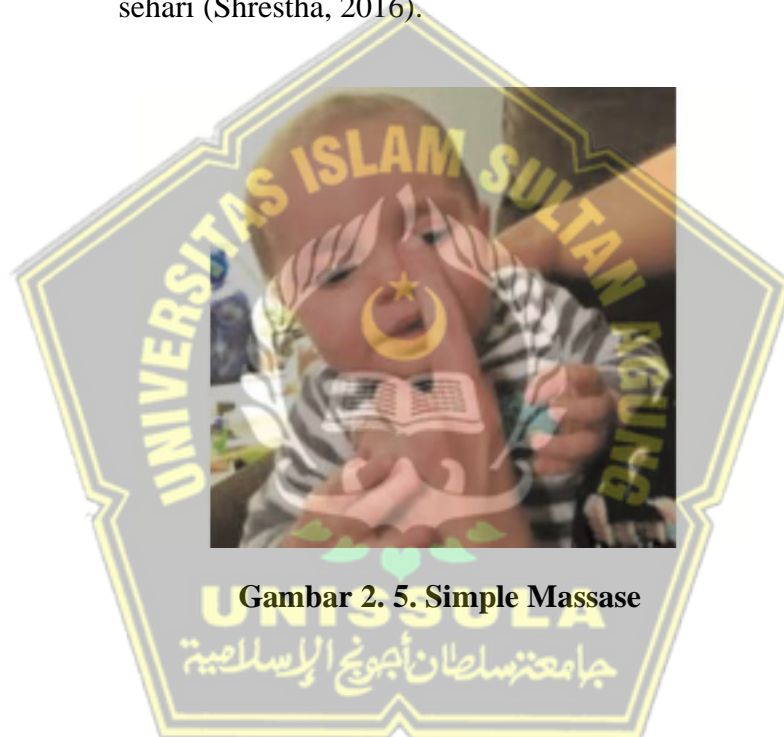
Crigler Manuver merupakan teknik massase dengan cara menekan canaliculi lacrimalis untuk mencegah keluarnya sekret dari punctum lacrimalis kemudian diikuti dengan menekan ke bawah dengan kuat sepanjang ductus nasolacimalis untuk meningkatkan tekanan hidrostatis yang diharapkan dapat merusak membran katup *Hasner* pada bagian distal ductus nasolacimalis sehingga sumbatan dapat terbuka (Karti *et al.*, 2016). Teknik massase dilakukan dengan melakukan penekanan sebanyak 10x setiap 4x sehari (Durrani, 2017).



**Gambar 2. 4. Crigler Massase, Langkah 1 sampai 5**



Selain teknik Crigler terdapat teknik massase lain yaitu dengan menekan perlahan pada bagian saccus lacrimalis di bawah kantung medial dengan tujuan mengeluarkan sekret melalui punctum lacrimalis dan diharapkan dapat memberikan tekanan pada ductus nasolakrimal. Teknik simple massase dilakukan penekanan pada saccus lacrimalis selama 2-3 detik setiap 3x sehari (Shrestha, 2016).



**Gambar 2. 5. Simple Massase**

## B. Tindakan Operatif

Tindakan operatif dapat dimulai dengan probing dan irigasi yang dapat dilakukan di ruang praktik dengan anestesi topikal maupun di ruang operasi dengan anestesi general. Teknik ini biasanya dimulai dengan melebarkan punctum lakrimal, kemudian secara mekanis menghilangkan obstruksi dengan

irigasi. Jika irigasi gagal dilakukan prosedur operatif dengan *Bowman probe* sepanjang sistem drainase lacrimalis (Örge and Boente, 2014).

*Primary probing* merupakan tindakan operatif yang biasa dilakukan pada obstruksi ductus nasolakrimal. Prosedur ini menggunakan alat *probe* yang dimasukan sampai ke bagian distal sistem lacrimalis yang bertujuan untuk merusak obstruksi, *primary probing* dapat dilakukan di ruang praktik dengan lokal anestesi atau di ruang operasi dengan general anestesi (Vagge, 2018).

Pemasangan *probe* yang salah dapat menyebabkan gejala yang menetap dan memicu timbulnya jaringan luka. Jika anak tertidur dalam ruang operasi, pemasangan *probe* yang tepat dapat dikonfirmasi menggunakan *probe* kedua dibawah meatus nasi inferior dan deteksi pergerakan *probe* pertama. Jika diperlukan inspeksi langsung dapat dilakukan dengan atau tanpa spekulum nasal, lampu, dan endoskopi nasal. Waktu dilakukannya tindakan operatif menjadi perdebatan tetapi banyak yang menyarankan waktu yang optimal untuk tindakan operatif pada usia 12 bulan (Örge and Boente, 2014).

### 2.3.8. Prognosis

Resolusi spontan terhadap penderita dacryostenosis congenital masih belum jelas karena beberapa penelitian memiliki hasil yang berbeda-beda. Hal ini yang menyebabkan masalah penting mengenai tatalaksana dan waktu perawatan yang tepat (Olitsky, 2014). Pada penelitian yang dilakukan JB Shrestha didapatkan sebanyak 51% anak mengalami resolusi selama 3 bulan menggunakan terapi konservatif, sedangkan 83% anak mengalami resolusi sempurna saat 6 bulan (Shrestha, 2016). Penelitian Katherine A. Lee melaporkan 66% anak penderita dacryostenosis congenital mengalami resolusi spontan pada usia 6 bulan dengan terapi konservatif (Lee *et al.*, 2012).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh David B. Petersen dengan subjek penderita dacryostenosis congenital baik unilateral maupun bilateral didapatkan selama observasi 6 bulan dengan melakukan massase saccus lacrimalis dan penggunaan antibiotik bila diperlukan, dilaporkan bahwa setelah 6 bulan 77 mata dari total 117 mata mengalami resolusi tanpa dilakukan tindakan operatif (Petersen *et al.*, 2012). Pada penelitian menggunakan *randomized clinical trial* (RCT) didapatkan resolusi spontan terjadi antara usia satu dan dua tahun kehidupan sebesar 44% pada anak yang menderita dacryostenosis congenital (Vagge, 2018).

## 2.4. Massase Saccus

### 2.4.1. Definisi

Massase saccus lacrimalis atau massase tunggal dilakukan sebagai tindakan konservatif untuk dacryostenosis congenital. Massase tunggal ini hanya melakukan penekanan perlahan pada saccus lacrimalis di bawah kantung medial atau di sudut dalam kelopak mata. Penekanan perlahan pada saccus lacrimalis dapat mengeluarkan sekret dari saccus lacrimalis dan diharapkan dapat merusak obstruksi pada ductus nasolacrimalis (Wilson, 2009).

### 2.4.2. Prosedur Tindakan

Orangtua melakukan massase saccus dengan cara memberikan tekanan secara perlahan pada saccus lacrimalis selama 2-3 detik 3x sehari (Shrestha, 2016). Penekanan dilakukan sebanyak 10 kali gerakan 4 kali sehari dengan total 40 kali setiap hari (Durrani, 2017).

## 2.5. Massase Saccus dan Ductus

### 2.5.1. Definisi

Massase saccus dan ductus lacrimalis atau *Crigler Manuver* dilakukan sebagai tindakan konservatif untuk dacryostenosis congenital selain massase tunggal pada saccus lakrimal. Massase kombinasi ini pertama kali diperkenalkan oleh Crigler pada tahun

1923 dengan mengembangkan teknik berupa massase dari saccus lacrimalis dilanjutkan dengan massase ke bawah pada ductus nasolacrimalis guna merusak membran *Hasner* dengan meningkatkan tekanan hidrostatik yang ditimbulkan (Vagge, 2018).

### 2.5.2. Prosedur Tindakan

Orangtua melakukan tindakan penekanan pada saccus lacrimalis kemudian dilanjutkan dengan gerakan ke bawah sepanjang ductus nasolakrimal. Penekanan dilakukan sebanyak 10 kali gerakan 4 kali sehari dengan total 40 kali setiap hari (Durrani, 2017).

## 2.6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lama Penyembuhan Dacryostenosis Congenital

### 2.6.1 Teknik Massase

Perbedaan dari teknik massase saccus dengan saccus ductus yaitu pada besar tekanan hidrostatik yang dihasilkan. Pada massase saccus teknik pemijatan hanya dilakukan penekanan pada saccus lakrimal. Sedangkan pada massase saccus ductus penekanan dilakukan pada saccus lacrimalis untuk mengeluarkan sekret ke bawah melalui ductus nasolacrimalis sehingga tekanan hidrostatik

yang dihasilkan lebih besar daripada massase saccus (Omayma and Jaklein, 2016).

Netto *et al* melakukan penelitian pada tahun 2009 yang melibatkan 186 anak-anak yang mengalami dacryostenosis congenital didapatkan 43,6% responden sembuh setelah mendapatkan terapi massase saccus ductus selama 1 minggu, 23,3% setelah 2 minggu, 17,4% setelah 3 minggu, 5,8% setelah 4 minggu and 9,0% sisanya setelah lebih dari sama dengan 5 minggu terapi (Netto *et al*, 2009).

### **2.6.2 Usia Penderita**

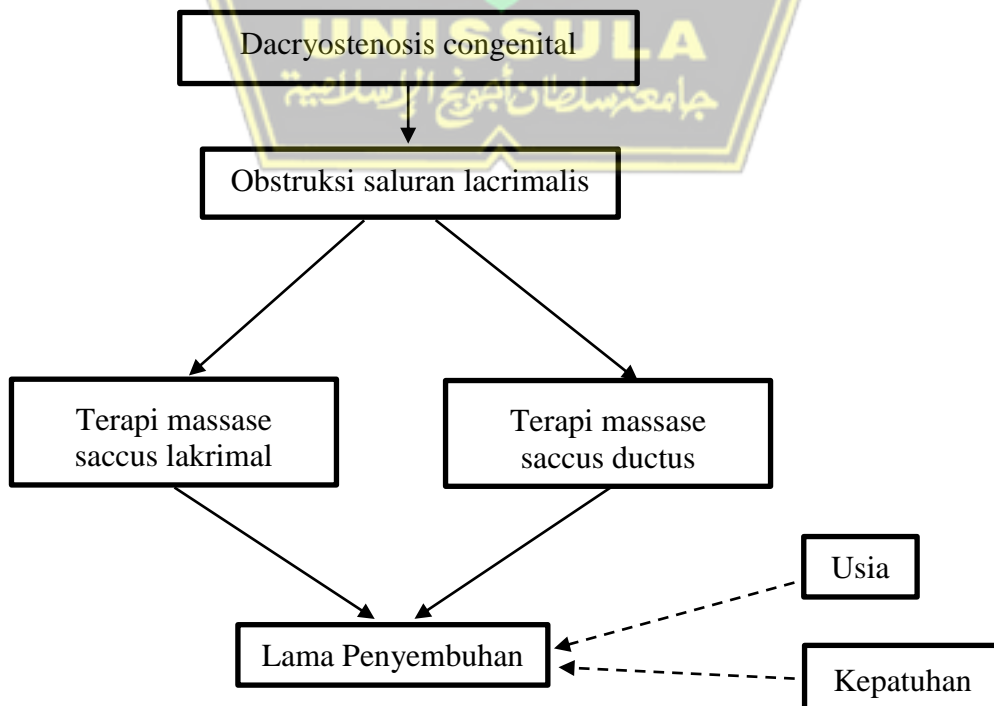
Penderita dacryostenosis congenital yang melakukan terapi massase saccus ductus pada kelompok usia dibawah 6 bulan mengalami tingkat kesembuhan yang lebih tinggi daripada kelompok usia diatas 6 bulan. Tidak ada perbedaan signifikan pada penderita yang memiliki tanda klinis hanya berupa epifora dibandingkan dengan sekret disertai epifora pada tingkat resolusi penderita dacryostenosis congenital (Bhandari *et al.*, 2015).

### **2.6.3 Kepatuhan Orang Tua**

Stolovich, C dan Michaeli, A melakukan penelitian pada tahun 2006 yang melibatkan 742 anak penderita dacryostenosis congenital didapatkan 46% sembuh setelah menjalani 1 minggu terapi massase

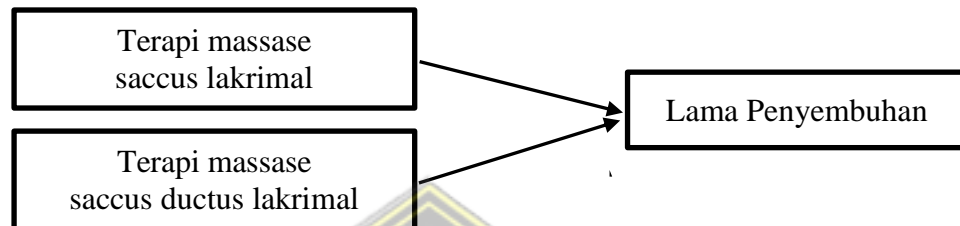
saccus ductus (343 dari 742 penderita). Kemudian pada minggu kedua, dari 399 penderita yang belum sembuh hanya 120 penderita saja yang melanjutkan terapi (69,9% *drop out*). Setelah menjalani 2 minggu terapi 35% diantaranya sembuh (42 dari 120 penderita). Kemudian pada minggu ketiga, dari 78 penderita yang belum sembuh hanya 21 penderita saja yang melanjutkan terapi (73,1% *drop out*). Setelah menjalani 3 minggu terapi 38% diantaranya sembuh (8 dari 21 penderita). Dari hasil diatas juga dapat dilihat bahwa tidak semua anak yang belum sembuh melanjutkan terapinya dengan kata lain orang tua tidak patuh dalam menjalani prosedur terapi tersebut karena tidak melanjutkan sesuai protokol penelitian. (Stolovich C and Michaeli A, 2006).

## 2.7. Kerangka Teori



**Gambar 2. 6. Kerangka Teori**

**2.8. Kerangka Konsep**



**Gambar 2. 7. Kerangka Konsep**

**2.9. Hipotesis**

Hipotesis kerja dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan lama penyembuhan dacryostenosis congenital antara teknik massase saccus dengan teknik massase saccus ductus lacrimalis.





## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain belah lintang (*cross sectional*).

#### **3.2. Variabel dan Definisi Operasional**

##### **3.2.1. Variabel Penelitian**

###### **3.2.1.1. Variabel Bebas**

Teknik massase:

- a. Teknik massase saccus
- b. Teknik massase saccus ductus

###### **3.2.1.2. Variabel Terikat**

Lama penyembuhan dacryostenosis congenital.

##### **3.2.2. Definisi Operasional**

###### **3.2.2.1. Teknik Massase**

- a. Teknik Massase Saccus

Teknik massase saccus adalah salah satu jenis terapi dacryostenosis congenital dengan cara menekan saccus lacrimalis. Massase dilakukan sebanyak 40 kali sehari dengan dibagi 2 waktu setiap hari yaitu pagi

dan sore dengan masing-masing waktu sebanyak 20 kali. Pasien melakukan kontrol seminggu sekali selama 12 minggu

b. Teknik Massase Saccus Ductus

Teknik massase saccus ductus adalah salah satu jenis terapi dacryostenosis congenital dengan cara menekan mulai dari saccus lacrimalis kemudian ke bawah sepanjang ductus nasolacrimalis. Massase dilakukan sebanyak 40 kali sehari dengan dibagi 2 waktu setiap hari yaitu pagi dan sore dengan masing-masing waktu sebanyak 20 kali. Pasien melakukan kontrol seminggu sekali selama 12 minggu.

Data pasien yang mendapatkan terapi dacryostenosis congenital berupa teknik massase tersebut diperoleh dari rekam medik SEC RSI Sultan Agung Semarang.

Skala data : Nominal.

### 3.2.2.2. Lama Penyembuhan Dacryostenosis Congenital

Lama penyembuhan dacryostenosis congenital adalah durasi waktu yang diperlukan suatu terapi untuk mendapatkan resolusi atau kesembuhan. Pasien dinyatakan sembuh dari dacryostenosis congenital hanya jika tidak didapatkan baik sekret maupun epifora pada

pemeriksaan fisik. Lama penyembuhan dinyatakan dalam satuan minggu.

Data lama penyembuhan pasien diperoleh dari rekam medik SEC RSI Sultan Agung Semarang.

Skala data : Numerik Rasio.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1. Populasi**

##### **3.3.1.1. Populasi Target**

Pasien dacryostenosis congenital.

##### **3.3.1.2. Populasi Terjangkau**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien dacryostenosis congenital yang menjalani terapi massase saccus dan massase saccus ductus di SEC RSI Sultan Agung Semarang pada tahun 2012-2017.

#### **3.3.2. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, yaitu :

##### **3.3.2.1. Inklusi**

- a. Penderita dacryostenosis congenital usia 0-12 bulan yang mendapatkan terapi massase saccus.

- b. Penderita dacryostenosis congenital usia 0-12 bulan yang mendapatkan terapi massase saccus ductus.
- c. Pasien rutin kontrol setiap satu minggu sekali selama 12 minggu penelitian.

### 3.3.2.2. Eksklusi

Pasien yang tidak sembuh setelah mendapatkan terapi massase selama 12 minggu.

### 3.3.3. Besar Sampel

Besar sampel diperoleh dari seluruh populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di SEC RSI Sultan Agung Semarang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *total sampling* oleh karena jumlah populasi kurang dari 100 sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Sampel awal yang diperoleh dari survey pendahuluan adalah sebanyak 36 pasien untuk massase saccus dan 37 pasien untuk massase saccus ductus. Sampel yang dieklusikan karena tidak sembuh sebanyak 5 pasien pada massase saccus dan 4 pasien pada massase saccus ductus. Jumlah sampel didapatkan dari rekam medik pasien dacryostenosis congenital di SEC RSI Sultan Agung Semarang pada tahun 2012-2017.

### 3.3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian adalah rekam medik pasien dacryostenosis congenital di SEC RSI Sultan Agung Semarang.

## 3.4. Cara Penelitian

### 3.4.1. Perencanaan

Perencanaan penelitian dimulai dari perumusan masalah, menentukan populasi dan sampel penelitian, serta membuat rancangan penelitian.

### 3.4.2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan mengirimkan surat perizinan pengambilan data rekam medik pasien ke bagian litbang RSI Sultan Agung Semarang dan mengajukan *ethical clearance* ke bagian Bioetika Fakultas Kedokteran UNISSULA. Selanjutnya, dilakukan pendataan populasi sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Populasi yang dipilih untuk menjadi sampel diambil secara *non probability sampling* yaitu secara *total sampling*. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan sebagai sampel penelitian. Karakteristik usia dan jenis kelamin subjek dicatat.

Sampel dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan teknik massase yang diberikan :

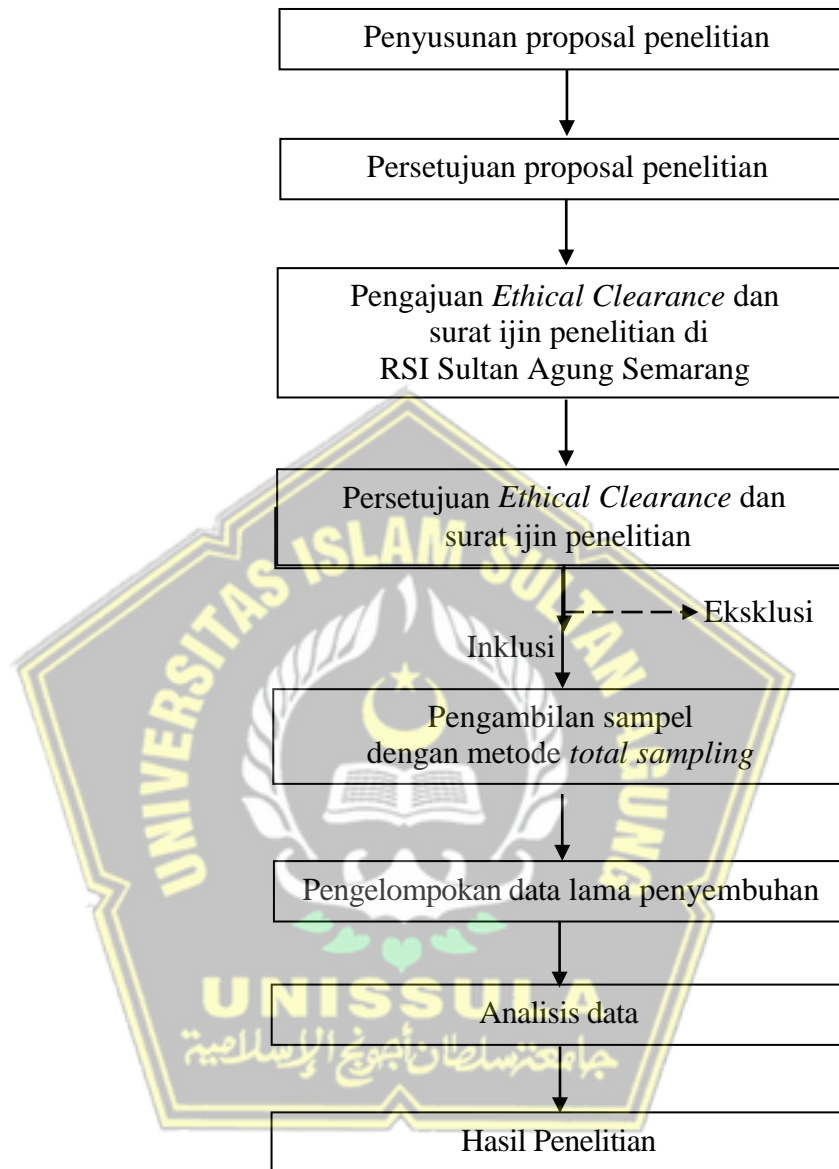
- a. Kelompok I : Kategori terapi massase saccus.
- b. Kelompok II : Kategori terapi massase saccus ductus.

Lama penyembuhan dacryostenosis congenital dicari rata-ratanya masing-masing pada dua kelompok diatas.

Data kelompok sampel beserta data lama penyembuhan akan diambil berdasarkan rekam medik pasien di SEC RSI Sultan Agung Semarang. Setelah data didapatkan, dilanjutkan dengan analisis data.



### 3.5. Alur Penelitian



**Gambar 3. 1. Alur Penelitian**

### 3.6. Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.6.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SEC RSI Sultan Agung Semarang.

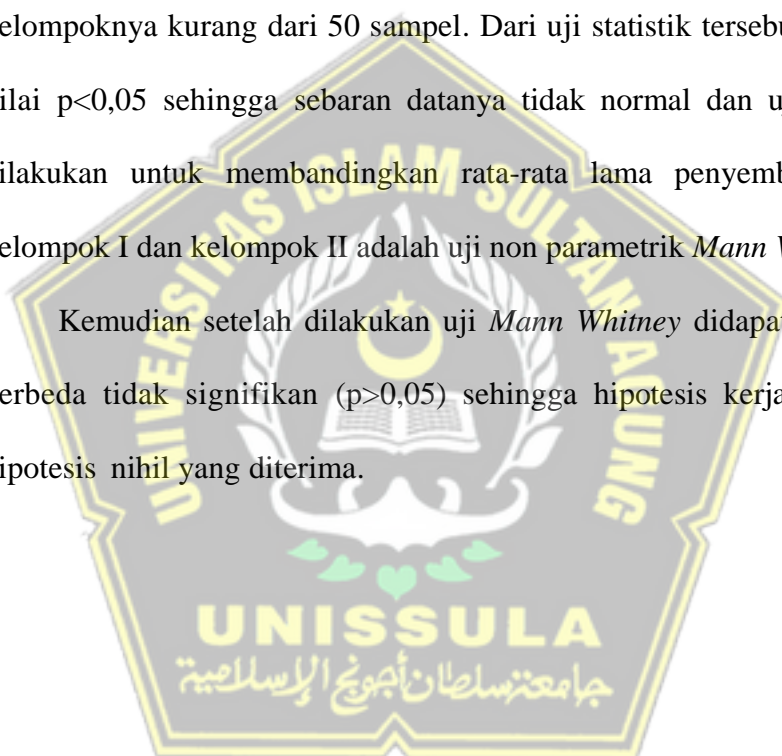
#### 3.6.2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian dilakukan pada bulan Januari – Februari 2023.

### 3.7. Analisis Data

Seluruh data sekunder dari rekam medik yang telah diperoleh yaitu lama penyembuhan kelompok I dan kelompok II dianalisis normalitas sebaran datanya dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena jumlah tiap kelompoknya kurang dari 50 sampel. Dari uji statistik tersebut didapatkan nilai  $p < 0,05$  sehingga sebaran datanya tidak normal dan uji beda yang dilakukan untuk membandingkan rata-rata lama penyembuhan antara kelompok I dan kelompok II adalah uji non parametrik *Mann Whitney*.

Kemudian setelah dilakukan uji *Mann Whitney* didapatkan hasilnya berbeda tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) sehingga hipotesis kerja ditolak dan hipotesis nihil yang diterima.





## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Hasil Penelitian**

Penelitian analitik observasional mengenai perbandingan lama penyembuhan pasien dacryostenosis congenital yang mendapatkan terapi massase saccus dan massase saccus ductus ini menggunakan data rekam medis pasien dacryostenosis congenital yang menjalani terapi massase saccus dan massase saccus ductus di SEC RSI Sultan Agung Semarang pada tahun 2012-2017. Sampel awal yang diperoleh dari survey pendahuluan adalah sebanyak 36 pasien untuk kelompok pasien dengan massase saccus dan 37 pasien untuk kelompok pasien dengan massase saccus ductus. Sampel yang dieksklusikan karena tidak sembuh sebanyak 5 pasien pada massase saccus dan 4 pasien pada massase saccus ductus. Sampel akhir yang digunakan oleh penelitian ini adalah sebanyak 31 pasien untuk kelompok pasien dengan massase saccus dan 33 pasien untuk kelompok pasien dengan massase saccus ductus.

##### **4.1.1. Analisis Univariat**

Analisis ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik sampel penelitian yang meliputi jenis kelamin, usia, jenis terapi massase yang diberikan, dan lama penyembuhan masing-masing terapi. Analisis tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

**Tabel 4. 1. Deskripsi karakteristik sampel dan variabel penelitian**

Variabel	Jenis Massase		Total Sampel
	Massase saccus	Massase saccus ductus	
		n = 31 (48,43%)	n = 33 (51,56%)
<b>Jenis kelamin</b>			
Laki-laki	13 (41,94%)	19 (57,58%)	32 (50,00%)
Perempuan	18 (58,06%)	14 (42,42%)	32 (50,00%)
<b>Rata-rata Onset Usia (bulan)</b>	3,90 ± 2,196	3,85 ± 2,017	3,88 ± 2,089
<b>Rata-rata Lama Penyembuhan (minggu)</b>	6,65 ± 2,09	6,06 ± 2,15	6,34 ± 2,125

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, pasien yang mendapatkan terapi massase saccus saja sebanyak 48,43% dan massase saccus ductus sebanyak 51,56%. Pasien laki-laki yang mendapatkan terapi massase saccus sebanyak 41,94% dan 58,06% sisanya adalah perempuan. Pasien laki-laki yang mendapatkan terapi massase saccus ductus sebanyak 57,58% dan 42,42% sisanya adalah perempuan. Kemudian pasien dacryostenosis congenital yang diberikan terapi massase saccus memiliki onset usia rata-rata 3,90 ± 2,196 bulan dan pada terapi massase saccus ductus memiliki onset usia rata-rata 3,85 ± 2,017 bulan. Rata-rata lama penyembuhan penderita dacryostenosis congenital setelah melakukan massase saccus adalah selama 6,65 ± 2,09 minggu dan pada massase saccus ductus adalah selama 6,06 ± 2,15 minggu.

#### 4.1.2. Analisis Bivariat Perbedaan Rata-rata Lama Penyembuhan Berdasarkan Onset Usia

**Tabel 4. 2. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan Uji *Kruskal Wallis* rata-rata lama penyembuhan berdasarkan onset usia**

Onset Usia	n	Rata-rata Lama Penyembuhan (minggu)	Nilai <i>p</i> <i>Shapiro Wilk</i>	Nilai <i>p</i> <i>Kruskal Wallis</i>
Usia 1 bulan	6	4,67 ± 2,16	0,001	0,001
Usia 2 bulan	15	4,73 ± 1,53	0,000	
Usia 3 bulan	10	6,10 ± 1,52	0,089	
Usia 4 bulan	13	6,69 ± 2,17	0,111	
Usia 5 bulan	3	6,67 ± 2,31	0,000	
Usia 6 bulan	10	8,00 ± 0,94	0,000	
Usia 7 bulan	3	8,00 ± 2,00	1,000	
Usia 8 bulan	2	8,00 ± 0,00	-	
Usia 9 bulan	2	9,50 ± 2,12	-	

Berdasarkan tabel 4.2 diatas didapatkan rata-rata lama penyembuhan pada penderita usia 1 bulan adalah selama 4,67 ± 2,16 minggu, penderita usia 2 bulan adalah selama 4,73 ± 1,53 minggu, penderita usia 3 bulan adalah selama 6,10 ± 1,52 minggu, penderita usia 4 bulan adalah selama 6,69 ± 2,17 minggu, penderita usia 5 bulan adalah 8,00 ± 0,94 minggu, penderita usia 6 bulan adalah selama 8,00 ± 0,94 minggu, penderita usia 7 bulan adalah selama 8,00 ± 2,00 minggu, penderita usia 8 bulan adalah selama 8,00 ± 0,00 minggu, dan penderita usia 9 bulan adalah selama 9,50 ± 2,12 minggu, Diperoleh nilai *p* berturut-turut sebesar 0,001; 0,000; 0,089; 0,111; 0,000; 0,000; 1,00; -; dan -. Oleh karena didapatkan mayoritas

nilai  $p < 0,05$  maka sebaran datanya dianggap tidak normal sehingga uji selanjutnya untuk uji beda adalah uji non parametrik *Kruskal-Wallis*.

Setelah dilakukan uji statistik *Kruskal-Wallis*, didapatkan hasil lama penyembuhan dacryostenosis congenital antar kelompok usia menghasilkan nilai  $p < 0,05$  ( $p = 0,001$ ). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa lama penyembuhan antar kelompok usia tersebut secara statistik berbeda secara signifikan tanpa melihat jenis massasenya.

#### 4.1.3. Analisis Bivariat Perbedaan Rata-rata Lama Penyembuhan Antara Teknik Massase Saccus Dengan Massase Saccus Ductus

**Tabel 4. 3. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji *Mann-Whitney* rata-rata lama penyembuhan dengan teknik massase saccus dan massase saccus ductus**

Jenis Terapi	n	Rata-rata Lama Penyembuhan (minggu)	Nilai <i>p</i> <i>Shapiro Wilk</i>	Nilai <i>p</i> <i>Mann Whitney</i>
Massase saccus	31	6,65 ± 2,09	0,001	0,198
Massase saccus ductus	33	6,06 ± 2,15	0,005	

Berdasarkan tabel 4.3 diatas didapatkan rata-rata lama penyembuhan pada kelompok massase saccus adalah selama 6,65 ± 2,09 minggu dan pada kelompok massase saccus dan ductus selama 6,06 ± 2,15 minggu. Nilai  $p$  melalui uji *Shapiro-Wilk* didapatkan 0,001 pada kelompok massase saccus dan 0,005 pada kelompok massase saccus ductus. Oleh karena didapatkan nilai  $p < 0,05$  pada

kedua kelompok diatas maka sebaran data pada keduanya adalah tidak normal sehingga uji yang dilakukan selanjutnya untuk mengetahui perbedaan adalah uji non parametrik *Mann-Whitney*.

Setelah dilakukan uji statistik *Mann-Whitney*, didapatkan hasil lama penyembuhan dacryostenosis congenital antara kelompok massase saccus dan massase saccus ductus menghasilkan nilai  $p > 0,05$  ( $p = 0,198$ ). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa antara kedua kelompok tersebut secara statistik tidak berbeda secara signifikan sehingga hipotesis kerja ditolak dan hipotesis nihil diterima.

#### 4.2. Pembahasan

Sampel pasien dacryostenosis congenital pada penelitian ini yang diberikan terapi massase saccus sebanyak 48,43% dengan usia rata-rata  $3,90 \pm 2,196$  bulan dan yang diberikan terapi massase saccus ductus sebanyak 51,56% dengan usia rata-rata  $3,85 \pm 2,017$  bulan. Rata-rata lama penyembuhan penderita dacryostenosis congenital setelah melakukan massase saccus adalah selama  $6,65 \pm 2,09$  minggu dan setelah melakukan massase saccus ductus adalah selama  $6,06 \pm 2,15$  minggu.

Berdasarkan uji statistik *Kruskal-Wallis* yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata lama penyembuhan dacryostenosis congenital antar onset usia menghasilkan nilai  $p < 0,05$  ( $p = 0,001$ ). Hal ini dapat disimpulkan bahwa perbedaan lama penyembuhan antar kelompok usia tersebut secara statistik berbeda secara signifikan. Hal ini selaras

dengan penelitian yang terdahulu yaitu bahwa pada penderita dengan usia yang lebih muda akan lebih cepat mengalami kesembuhan oleh karena ductus nasolakrimal masih akan mengalami proses pemanjangan sehingga sumbatannya akan lebih mudah terbuka (Bhandari et al., 2015).

Berdasarkan uji statistik *Mann-Whitney* yang dilakukan untuk membandingkan rata-rata lama penyembuhan dacryostenosis congenital antara kelompok massase saccus dengan massase saccus dan ductus menghasilkan nilai  $p > 0,05$  ( $p = 0,198$ ). Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa perbedaan lama penyembuhan antara kedua kelompok tersebut secara statistik tidak berbeda secara signifikan.

Pasien yang menjalani terapi dengan teknik massase saccus rata-rata sembuh setelah menjalani terapi selama  $6,65 \pm 2,09$  minggu dan pasien yang menjalani terapi dengan teknik massase saccus ductus rata-rata sembuh setelah menjalani terapi selama  $6,06 \pm 2,15$  minggu. Meskipun hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, akan tetapi hasil penelitian menunjukkan lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan teknik massase saccus ductus relatif lebih singkat dibandingkan dengan teknik massase saccus saja.

Hal tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini juga selaras dengan penelitian sebelumnya oleh Petersen pada tahun 2012 (Petersen *et al.*, 2012) dan JB Shrestha pada tahun 2016 (Shrestha JB, 2016) serta Netto pada tahun 2009 (Netto *et al.*, 2009). Penelitian Petersen pada tahun 2012 menunjukkan bahwa setelah pemberian terapi massase saccus saja

selama 6 bulan didapatkan 88% penderita mengalami kesembuhan. Akan tetapi penelitian tersebut tidak mencari lebih jauh lama penyembuhan yang lebih detail misalnya dalam satuan minggu, karena pasien hanya dinilai kesembuhannya setelah mendapat perlakuan selama 6 bulan. (Petersen *et al.*, 2012). Kemudian JB Shrestha pada tahun 2016 melakukan penelitian serupa mengenai pemberian terapi massase saccus ductus, hasilnya didapatkan setelah 3 bulan perlakuan terdapat 71% pasien yang sembuh dan setelah 6 bulan perlakuan terdapat 89% pasien yang sembuh. Akan tetapi penelitian tersebut juga sama seperti Petersen pada tahun 2012 yakni tidak mencari lebih jauh lama penyembuhan yang lebih detail misalnya dalam satuan minggu, karena pasien hanya dinilai kesembuhannya setelah mendapat perlakuan selama 3 bulan dan 6 bulan (Shrestha JB, 2016). Penelitian yang juga meneliti mengenai lama penyembuhan adalah penelitian yang dilakukan oleh Netto *et al* pada tahun 2009 yang melibatkan 186 anak-anak yang mengalami dacryostenosis congenital didapatkan 43,6% responden sembuh setelah mendapatkan terapi massase saccus ductus selama 1 minggu, 23,3% setelah 2 minggu, 17,4% setelah 3 minggu, 5,8% setelah 4 minggu and 9,0% sisanya setelah lebih dari sama dengan 5 minggu terapi. Akan tetapi penelitian tersebut tidak membandingkan kedua jenis teknik massase tersebut yaitu hanya massase saccus ductus saja (Netto *et al*, 2009). Penelitian yang membandingkan antara teknik massase saccus dengan saccus ductus pernah dilakukan oleh Omayma dan Jaklein pada tahun 2016 dimana massase saccus

ductus dinilai lebih efektif dalam mempercepat penyembuhan dibandingkan dengan teknik massase saccus saja. Hal ini dapat terjadi karena pada saat melakukan massase saccus ductus, tekanan hidrostatik yang muncul lebih besar daripada massase saccus saja sehingga memudahkan dalam merusak membran katup *Hasner* yang mengakibatkan terbukanya sumbatan tersebut (Omayma and Jaklein, 2016).

Secara statistik penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara lama penyembuhan dengan massase saccus dan massase saccus ductus. Akan tetapi secara klinis penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang serupa dengan penelitian terdahulu. Hal ini dapat dimungkinkan oleh karena terdapat keterbatasan-keterbatasan pada penelitian ini, misalnya data rekam medik memiliki keterbatasan dalam informasi ketaatan pengasuh/ orang tua pasien dalam melakukan massase. Oleh karena massase tidak dilakukan oleh peneliti secara langsung maka peneliti tidak dapat memastikan bahwa massase benar-benar dilakukan sebanyak 20 kali di pagi hari dan 20 kali di sore hari. Ketepatan dalam melakukan teknik massase juga tidak dapat diawasi secara langsung oleh peneliti sehingga tidak bisa distandardisasi antara satu pasien dengan pasien yang lainnya. Sumbatan pada katup *Hasner*nya pun tidak bisa diketahui apakah berjenis sumbatan parsial ataupun total dengan ketebalan membran yang berbeda-beda yang tentunya dapat mempengaruhi perbedaan lama penyembuhan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini antara lain :

- a. Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara lama penyembuhan dacryostenosis congenital dengan teknik massase saccus dan teknik massase saccus ductus. Namun secara klinis, teknik massase saccus ductus memberikan kesembuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan teknik massase saccus saja.
- b. Rata-rata lama penyembuhan penderita dacryostenosis congenital setelah melakukan massase saccus adalah selama  $6,65 \pm 2,09$  minggu.
- c. Rata-rata lama penyembuhan penderita dacryostenosis congenital setelah melakukan massase saccus ductus adalah selama  $6,06 \pm 2,15$  minggu

#### 5.2. Saran

Saran yang dapat diajukan terkait dengan hasil penelitian ini yaitu:

- a. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mencari variabel-variabel yang lain yang dapat mempengaruhi lama penyembuhan pasien dacryostenosis congenital, misalnya jenis sumbatan katup Hasner dan ketebalan membran yang menutupi katup tersebut.

- b. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan melibatkan *multicenter study* sehingga hasilnya dapat lebih beragam dan lebih representatif di berbagai senter pendidikan
- c. Perlu dilakukan standarisasi teknik misalnya dengan memberikan brosur atau *leaflet* dan media video langkah-langkah massase yang benar kemudian dilakukan pengawasan atau alur pelaporan yang jelas kepada pengasuh/ orang tua pada saat melakukan massase.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aldahash, FD. 2014. "Risk factors for developing congenital nasolacrimal duct obstruction". *Saudi Journal of Ophthalmology*. King Saud University, 28(1), pp. 58–60. doi: 10.1016/j.sjopt.2013.09.007.
- Bhandari, S. *et al.* 2015. "Original Article Factors affecting treatment outcome in congenital nasolacrimal duct obstruction: A retrospective analysis from South India", pp. 759–762. doi: 10.4103/0301-4738.171503.
- Burkat, CN. and Wei, LA. 2015. "Anatomy of the lacrimal system", *The Lacrimal System: Diagnosis, Management, and Surgery*, pp. 1–14. doi: 10.1007/978-3-319-10332-7\_1.
- Dotan, G. and Nelson, LB. 2015. "Congenital nasolacrimal duct obstruction: Common management policies among pediatric ophthalmologists", *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 52(1), pp. 14–19. doi: 10.3928/01913913-20141028-01.
- Durrani, J. 2017. "Crigler massage for congenital blockade of nasolacrimal duct", *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 27(3), pp. 145–148. doi: 2574.
- Karti, O *et al.* 2016. "The natural process of congenital nasolacrimal duct obstruction and effect of lacrimal sac massage", *International Ophthalmology*. Springer Netherlands, 36(6), pp. 845–849. doi:10.1007/s10792-016-0208-5.
- Kashkouli, MB. 2015. "Fluorescein Dye Disappearance Test: A Reliable Test in Assessment of Success After Dacryocystorhinostomy Procedure", *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*, 31(4), pp. 296–299. doi: 10.1097/IOP.0000000000000308.
- Lee, KA *et al.* 2012. "A randomized trial comparing the cost-effectiveness of 2 approaches for treating unilateral nasolacrimal duct obstruction", *Archives of Ophthalmology*, 130(12), pp. 1525–1533. doi:10.1001/archophthalmol.2012.2853.

- Maheshwari, R., and Maheshwari, S. (2017). "Late probing for congenital nasolacrimal duct obstruction." *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 17(1), 41–43.
- Neto, ECB *et al.* 2009. "Management of congenital nasolacrimal duct obstruction". *Arq Bras Oftalmol.*, 72(1):75-8. doi: 10.1590/s0004-27492009000100015.
- Olitsky, SE. 2014. "Update on congenital nasolacrimal duct obstruction", *International Ophthalmology Clinics*, 54(3), pp. 1–7. doi: 10.1097/IIO.0000000000000030.
- Omayma, M. and Jaklein, R. 2016. "Therapeutic Hydrostatic Nasolacrimal Massage Vs . Routine Hospital Massage : Effect on Infants with Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction", 5(6), pp. 40–48. doi: 10.9790/1959-0506034048.
- Örge, FH and Boente, CS. 2014. "The lacrimal system", *Pediatric Clinics of North America*. Elsevier Inc, 61(3), pp. 529–539. doi: 10.1016/j.pcl.2014.03.002.
- Prasasti, N *et al.* 2020. "Perbedaan Angka Kesembuhan Teknik Masase Sakus Dengan Sakus Duktus Pada Dakriostenosis Kongenital".
- Petersen, DB *et al.* 2012. "Resolution of congenital nasolacrimal duct obstruction with nonsurgical management", *Archives of Ophthalmology*, 130(6), pp. 730–734. doi: 10.1001/archophthalmol.2012.454.
- Qomariyah, DN *et al.* 2017. "Penatalaksanaan Dakriosistitis Kongenital et Causa Amniotocele pada Bayi Management of Congenital Dacryocystitis et Causa Amniotocele in Infants", 6, pp. 128–131.
- Schnall, B. M. 2013. "Pediatric nasolacrimal duct obstruction." *Current Opinion in Ophthalmology*, 24(5), 421–424.

- Shrestha, J. 2016. "Resolution of Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction with Conservative Management", *Journal of Chitwan Medical College* 2016, 6(15): 12-15.
- Snell, R. and Lemp, M. 2013. *Clinical Anatomy of the Eye*. 2nd edn, *Optometry and Vision Science*. 2nd edn. doi: 10.1097/00006324-199002000-00018.
- Soebagjo, HD. 2019. *Penyakit Sistem Lakrimal*, Airlangga University Press. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Stolovich, C and Michaeli, A. 2006. "Hydrostatic pressure as an office procedure for congenital nasolacrimal duct obstruction". *Journal of AAPOS.*, 10(3):269-72. doi: 10.1016/j.jaapos.2006.02.009.
- Tina, R et al. 2005. "Bilateral blindness from orbital cellulitis caused by community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*", *American Journal of Ophthalmology* 2005 Oct; 140(4):740-2.
- Vagge, A. 2018. "Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction (CNLDO): A Review". doi: 10.3390/diseases6040096.
- Valcheva, K. *et al.* 2019. "Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction: Epidemiology and Risk Factors", *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)*, 25(1), pp. 2317–2322. doi:10.5272/jimab.2019251.2317.
- Vaughan, A. 2016. *Vaughan & Asbury Oftalmologi Umum, Egc.* doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Wilson, ME. 2009. *Pediatric Ophthalmology: Current Thought and A Practical Guide*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Zhang, C. 2015. "Anatomy of nasolacrimal canal in congenital nasolacrimal duct obstruction - 18 cases retrospective study", *Acta Ophthalmologica*, 93(5), pp. e404–e405. doi: 10.1111/aos.12615.