



# *Phaco Time Phaco-Horizontal-Chop Technique for Cataract Surgery with Various Degrees of Lens Hardness*

## **Phaco Time Teknik Phaco-Horizontal-Chop Untuk Operasi Katarak Dengan Berbagai Derajat Kekerasan Lensa**

**1,3,4\*Imam Masduki, 3,4Dwi Ditha Emelia, 2,4,5Ahmad Ikliluddin**

Email : imam.masduki@med.uad.ac.id

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Ahmad Dahlan University

<sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital

<sup>4</sup>PKU Muhammadiyah Gamping Hospital

<sup>5</sup>Kharisma Paramedika Hospital

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received 25 May 2022

Revised 30 May 2022

Accepted 31 May 2022

#### Keywords

phacoemulsification

phaco time

horizontal chop

### ABSTRACT

The most frequent and accurate cataract surgery had been the phacoemulsification method. Currently, phacoemulsification had been developed using various techniques including divide and conquer phaco chop and supra capsular. This research aims to assess the cataract surgery time or phaco time at various degrees of lens hardness. All cataract patients at the Kharisma Paramedika Hospital, Kulon Progo, Yogyakarta Special Region during the period June-December 2021, had cataract surgery using the horizontal chop phacoemulsification technique, by an experienced eye specialist. The machine used the Millennium from Bausch & Lomb. Parameter settings on the machine are as follows: bottle height 100 cm; vacuum 230 mmHg; 25% power; multi burst module. The patient gave topical anesthesia with 0.5% pantocaine, then an incision was made with 2.75 mm keratoma, then trypan blue gave into the anterior chamber of the eye, then sodium hyaluronate was added without rinsing. Then the operator performs an anterior capsulotomy in a way of continuous circular capsulorhexis (CCC). The second port incision was made with a 15-degree knife, then hydro dissection was performed. The phaco time value was recorded on the machine at the end of each operation. There were 40 subjects (57%) male and 30 subjects (43%) female. Subjects aged 50-65 years reached 56 subjects (80%) and those aged >65 years were 14 subjects (20%). The average value of phaco time was obtained at 54.83 seconds. As Conclusion, Phacoemulsification cataract surgery with horizontal chop technique at various degrees of resolution density obtained an average phaco time of 54.83 seconds.

#### ABSTRAK

Operasi katarak yang paling sering dan akurat adalah metode fakoemulsifikasi. Saat ini, fakoemulsifikasi telah dikembangkan dengan menggunakan berbagai teknik antara lain phaco chop dan supra capsular. Teknik chop horizontal dan vertical chop cukup efektif untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai waktu operasi katarak atau waktu phaco pada berbagai derajat

kekerasan lensa. Seluruh pasien katarak di Rumah Sakit Kharisma Paramedika, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), selama periode Juni-Desember 2021, menjalani operasi katarak dengan teknik horizontal chop phacoemulsification, oleh dokter spesialis mata yang berpengalaman. Mesin yang digunakan adalah Milenium dari Bausch & Lomb. Pengaturan parameter pada mesin adalah sebagai berikut: tinggi botol 100 cm; vakum 230 mmHg; 25% daya; modul multi-sembruan. Pasien diberikan anestesi topikal dengan pantocaine 0,5%, kemudian dibuat insisi dengan keratoma 2,75 mm, kemudian diberikan trypan blue ke bilik mata depan, kemudian ditambahkan sodium hyaluronate tanpa dibilas. Kemudian operator melakukan kapsulotomi anterior dengan cara continuous circular capsulorhexis (CCC). Sayatan port kedua dibuat dengan pisau 15 derajat, kemudian dilakukan hidro diseksi. Nilai waktu phaco dicatat pada mesin pada akhir setiap operasi. Ada 40 subjek (57%) laki-laki dan 30 subjek (43%) perempuan. Subjek yang berusia 50-65 tahun mencapai 56 subjek (80%) dan yang berusia >65 tahun sebanyak 14 subjek (20%). Nilai rata-rata waktu phaco diperoleh sebesar 54,83 detik. Kesimpulannya, operasi katarak fakoemulsifikasi dengan teknik horizontal chop pada berbagai derajat kerapatan resolusi diperoleh waktu phaco rata-rata 54,83 detik.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



---

## PENDAHULUAN

Katarak merupakan penyebab kehilangan penglihatan yang utama di dunia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO), sekitar 20 juta orang di dunia kehilangan penglihatan atau kebutaan akibat katarak, hal tersebut mengakibatkan 51% kebutaan di seluruh dunia. Sekitar 77,77% total kebutaan di Indonesia disebabkan oleh katarak, prevalensi kebutaan akibat katarak pada penduduk umur 50 tahun ke atas di Indonesia sebesar 1,9% pada tahun 2014-2016.<sup>2</sup> Prevalensi katarak di Yogyakarta bahkan melebihi prevalensi katarak secara nasional yaitu sebesar 2%.<sup>2</sup>

Kehilangan penglihatan akibat katarak dapat disembuhkan melalui operasi pembedahan. Tujuan dari bedah katarak adalah agar mendapatkan visus pasca operasi yang optimal. Saat ini metode bedah katarak yang paling sering dan cukup akurat dilakukan adalah dengan metode fakoemulsifikasi, yaitu teknik operasi yang menggunakan alat tip ultrasonik yang dimasukkan melalui insisi yang sangat kecil, alat tip ultrasonik tersebut berfungsi untuk memecah nukleus lensa dan selanjutnya pecahan tersebut diaspirasi.<sup>3</sup>

Fakoemulsifikasi memiliki keuntungan jika dibandingkan dengan metode pembedahan katarak yang lain, antara lain: penyembuhan luka yang relatif cepat, visus pasca operasi yang baik, tidak menimbulkan komplikasi seperti astigmatisme pasca bedah, serta selama pembedahan dengan fakoemulsifikasi kedalaman kamera okuli anterior dapat dikontrol.<sup>1</sup> Teknik fakoemulsifikasi saat ini banyak digunakan di negara maju dikarenakan memiliki lebih banyak

manfaat dibandingkan komplikasinya.

Divide and conquer (memecah belah), phaco chop / chopping (mengapak), dan suprakapsular merupakan teknik fakoemulsifikasi klasik untuk menghilangkan nukleus lensa.<sup>4</sup> Teknik divide and conquer dilakukan dengan cara membelah nukleus di kantung lensa, lalu fragmen nya dilakukan fakoemulsifikasi.<sup>1</sup> Teknik suprakapsular dilakukan dengan cara mengeluarkan nukleus dari kantung lensa sehingga saat proses fakoemulsifikasi, integritas kapsul posterior tidak terancam, namun teknik ini sulit dilakukan pada katarak yang sudah sangat keras.<sup>4</sup> Teknik phaco chop / chopping merupakan teknik fragmentasi nukleus dengan memanfaatkan bidang kelengkungan lensa, teknik ini mengadaptasi cara memotong kayu dengan kapak, teknik ini dapat digunakan pada semua jenis densitas nucleus.<sup>1</sup> Terdapat berbagai variasi dari teknik phaco chop / chopping, antara lain : Horizontal Chop or Nagahara Chop, Vertical Chop, dan Stop and Chop serta modifikasi dari beberapa variasi teknik tersebut.<sup>4</sup>

Dalam fakoemulsifikasi dikenal istilah phaco time atau U/S time, yaitu total waktu dalam menggunakan energi ultrasonik yang dialirkan pada mata selama operasi<sup>5</sup>. Phaco time yang panjang dapat berakibat pada rusaknya sel-sel endotel kornea, yang mana sifat nya adalah irreversible.<sup>5</sup> Dalam penelitian ini, peneliti mencoba mengamati, rata-rata phaco time selama operasi katarak dengan teknik fakoemulsifikasi horizontal chop pada berbagai derajat densitas lensa yang dilakukan di RS Kharisma Paramedika, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai waktu operasi katarak atau phaco time pada berbagai derajat kekerasan lensa.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif, dengan metode pengambilan sampel dengan total sampling. Penelitian ini dilakukan dengan mencatat nilai phaco time yang tercatat setiap akhir operasi pada mesin Millenium dari Bausch & Lomb. Penelitian ini menilai rata-rata phaco time tanpa melihat jenis kekerasan lensa pasien (pada berbagai derajat densitas lensa), operasi yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan teknik fakoemulsifikasi horizontal chop yang berlokasi di RS Kharisma Paramedika, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) pada periode Juni sampai Desember 2021. Hasil dari penelitian ini kemudian dijabarkan dalam bentuk tabel dan diagram.

Seluruh pasien yang telah dilakukan skrining sebagai penderita katarak, menjalani pemeriksaan mata menyeluruh terlebih dahulu sebelum dilakukan operasi. Seluruh operasi dalam penelitian ini dilakukan oleh seorang operator yang merupakan dokter

spesialis mata yang sudah berpengalaman. Pada pasien yang akan dilakukan operasi diberikan anestesi topikal dengan pantocain 0,5%, selanjutnya dilakukan insisi dengan keratom 2,75 mm, lalu diberikan trypan blue ke dalam kamera okuli anterior, kemudian tanpa pembilasan dimasukkan sodium hyaluronat. Kemudian operator melakukan kapsulotomi anterior dengan cara continuous circular capsulorhexis (CCC). Pembuatan insisi second port dilakukan dengan pisau 15 derajat, lalu dilakukan hidrodiseksi, dilanjutkan dengan melakukan fakoemulsifikasi dengan teknik horizontal chop. Kemudian parameter intraoperasi berupa phaco time di ambil dari data yang tercantum pada mesin pada setiap akhir operasi. Mesin yang digunakan adalah Millenium dari Bausch & Lomb. Parameter pengaturan pada mesin sebagai berikut : tinggi botol 100 cm; vacum 230 mmHg; power 25%; modul multiburst.

## HASIL

Hasil dari penelitian sejak periode bulan Juni sampai Desember 2021 di RS Kharisma Paramedika, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) didapatkan 70 orang subjek yang dilakukan operasi katarak. Karakteristik subjek penelitian meliputi usia dan jenis kelamin disajikan pada tabel 1 serta persentase karakteristik subjek penelitian disajikan pada gambar 1 dan 2.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
<b>Usia (Mean)</b>	61,27	
50-65 tahun	56	80
>65 tahun	14	20
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	40	57
Perempuan	30	43

Subjek pada penelitian ini adalah semua pasien katarak yang terdapat di di RS Kharisma Paramedika, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) pada periode Juni sampai Desember 2021, tanpa melihat jenis kekerasan lensa pasien (pada berbagai derajat densitas lensa). Dari total 70 subjek penelitian, terdapat 40 subjek (57%) berjenis kelamin laki-laki dan 30 subjek (43%) berjenis kelamin perempuan. Subjek yang memiliki usia 50-65 tahun berjumlah 56 subjek (80%) dan yang berusia >65 tahun berjumlah 14 subjek (20%). Rata-rata usia penderita katarak pada penelitian ini adalah 61,27 tahun

atau setara usia 61 tahun. Parameter intraoperasi berupa phaco time pada penelitian ini di ambil dari data yang tercantum pada mesin pada setiap akhir operasi. Sebanyak 70 subjek penelitain yang telah dilakukan operasi katarak fakoemulsifikasi dengan teknik horizontal chop didapatkan nilai rata-rata phaco time adalah 54,83 detik.

## **PEMBAHASAN**

Subjek dengan usia 50-65 tahun berjumlah 56 subjek (80%) dan yang berusia >65 tahun berjumlah 14 subjek (20%), kategori usia 50-65 tahun memiliki hasil yang lebih banyak menderita katarak dibandingkan dengan kategori usia >65 tahun, hal ini sejalan dengan penelitian Salsabila, Nasrul dan Geriputri (2021), yang mana pada penelitian tersebut, kategori usia 55-65 tahun (masa lansia akhir) lebih banyak menderita katarak dibandingkan kategori usia >65 tahun (masa manula). Hasil kategori usia pada penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan Geue dan Jonuscheit (2017), dimana pada penelitian tersebut didapatkan peningkatan prevalensi katarak seiring dengan bertambahnya kategori usia, kasus katarak pada usia 45-64 tahun dengan total 9,07%, usia 65-69 tahun dengan total 9,73%, usia 70-74 tahun dengan total 16,23%, usia 75-79 tahun dengan total 24,19%. Pada penelitian kali ini, usia rata-rata penderita katarak adalah usia 61 tahun.

Dari total 70 subjek pada penelitian kali ini, subjek dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan subjek dengan jenis kelamin perempuan, dengan rincian 40 subjek (57%) berjenis kelamin laki-laki dan 30 subjek (43%) berjenis kelamin perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Salsabila, Nasrul dan Geriputri (2021), dimana pada penelitian tersebut juga didapatkan subjek dengan jenis kelamin laki-laki yang menderita katarak lebih banyak dibandingkan subjek perempuan, dengan persentase 54,7% subjek yang berjenis kelamin lakilaki. Namun pada penelitian Nurjanah, Indawaty dan Purwoko (2019), didapatkan hasil yang berbeda, karena jumlah subjek yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, hal ini dijelaskan pada penelitian tersebut karena pada wanita terutama yang telah mengalami menopause, didapatkan penurunan kadar estrogen, sedangkan estrogen memiliki efek antioksidan. Antioksidan berfungsi untuk mempertahankan fungsi mitokondria dan kadar ATP pada lensa saat terjadi stress oksidatif.

Rata-rata nilai phaco time atau U/S time pada 70 subjek di penelitian kali ini adalah 54,83 detik. Pada penelitian Badran et al (2022), dilakukan penilaian phaco time pada 2 kelompok pasien yang berbeda derajat kedalaman kamera okuli anterior tanpa melihat derajat kepadatan lensa, didapatkan hasil phaco time pada kedua kelompok tersebut adalah 57,0 detik dan 59,7 detik, jika dilihat dari nilai pada penelitian tersebut, maka nilai rata-rata phaco time pada penelitian kali ini, nilai nya lebih kecil, artinya waktunya lebih singkat. Phaco time yang singkat

jika diikuti dengan penggunaan energi yang lebih kecil memiliki manfaat pada pascaoperasi yaitu berkurangnya efek edema kornea serta hilangnya sel endotel kornea.<sup>4</sup>

## **KESIMPULAN**

Operasi katarak fakoemulsifikasi dengan teknik horizontal chop pada berbagai derajat kepadatan lensa didapatkan nilai rata-rata phaco time sebesar 54,83 detik, dengan jumlah penderita katarak yang lebih banyak laki-laki dibandingkan perempuan dan rentang usia penderita katarak terbanyak yaitu pada usia 50-65 tahun.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Astari, P. (2018) 'Katarak : Klasi kasi , Tatalaksana , dan Komplikasi Operasi', 45(10), pp. 748–753.
2. Badran, T. et al. (2022) 'Endothelial Cell Loss after Phacoemulsification According to Different Anterior Chamber Depths in Hard Cataract', 90(2), pp. 573–582.
3. Geue, C. and Jonuscheit, S. (2017) 'Effect of individual-level and socioeconomic factors on long-term survival after cataract surgery over a&nbsp;30-year&nbsp;period', Journal of Cartaract & Refractive Surgery. ASCRS and ESCRS, 43(4), pp. 537–542. doi: 10.1016/j.jcrs.2017.01.018.
4. Ibrahim, T., Goernert, P. and Rocha, G. (2018) 'Intraoperative outcomes and safety of femtosecond laser- assisted cataract surgery : Canadian perspective', Canadian Journal of Ophthalmology/Journal canadien d'ophtalmologie. Elsevier Inc., pp. 1–6. doi: 10.1016/j.jcjo.2018.02.022.
6. Jacob, S. (2019) 'Different methods of chopping in cataract surgery', pp. 25–38. doi: 10.1097/ICU.0000000000000538.
7. Kemenkes RI (2018) 'Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia'.
8. Martinez (2021) 'Phacoemulsification : Proposals for Improvement in Its Application', pp. 1–13.
9. Nurjanah, R. A., Indawaty, S. N. and Purwoko, M. (2019) 'FAKTOR RISIKO TIMBULNYA LOW VISION PASCA OPERASI EKSTRAKAPSULAR Avoidable tajam penglihatan hingga mencapai untuk Hasil', 10(1).
10. Salsabila, C. I., Nasrul, M. and Geriputri, N. N. (2021) 'Prevalensi dan Karakteristik Pasien Katarak Senilis di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat pada Periode Januari-Juni 2019', 10(3), pp. 509–514.
11. Tsai, L., Afshari, N. and Brasington, C. (2020) American Academy of Ophthalmology section 11 Lens and Cataract.