

DAMPAK SECARA EKONOMI DALAM PEMBIAYAAN GANGGUAN KEBUTAAN AKIBAT KATARAK DI KABUPATEN LOMBOK BARAT

Raden Gunawan Effendi

Institut Ilmu Kesehatan Strada Indonesia

E-mail Korespondensi: raden_ge@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kebutaan dan gangguan penglihatan berat mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas hidup. Hal ini menyebabkan hilangnya produktivitas dan menimbulkan beban perekonomian di Indonesia. Evaluasi ekonomi terhadap gangguan penglihatan merupakan alat penting untuk memberi rekomendasi dalam mengambil keputusan. Dengan menggunakan pendekatan analisis utilitas biaya, penelitian ini memperkirakan dampak ekonomi dari kebutaan dan gangguan penglihatan berat serta menjelaskan betapa berharganya operasi katarak di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini untuk memperkirakan kerugian ekonomi akibat kebutaan dan gangguan penglihatan berat serta untuk menggambarkan analisis utilitas biaya operasi katarak di Indonesia. Prevalensi data dikumpulkan dari survei Indonesia *Rapid Assessment of Avoidable Blindness* (RAAB) pada tahun 2014-2016, dan biaya operasi katarak diadopsi berdasarkan rata-rata biaya bedah nasional dalam sistem INA-CBGs. Evaluasi ekonomi digambarkan dengan menggunakan pendekatan analisis cost-utility dengan satuan quality customized life year (QALYs). Hasil penelitian menunjukkan: Hilangnya QALYs akibat kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Indonesia masing-masing berjumlah 12.478 QALYs dan 7.269 QALYs. Total kerugian ekonomi sebesar Rp 357,82 milyar dalam setahun, dan diperkirakan akan meningkat menjadi Rp 2,58 triliun dalam lima tahun. Sebagai intervensi yang sangat hemat biaya, operasi katarak akan memberikan keuntungan sekitar 8.708 QALYs atau senilai Rp 157,79 milyar bagi perekonomian di Kabupaten Lombok Barat.

Kata Kunci: Analisis utilitas biaya, *QALYs*, Buta katarak, Gangguan kebutaan

ABSTRACT

Blindness and severe visual impairment has a significant effect on quality of life (QOL). It leads to productivity loss and causes an economic burden in Indonesia. The economic evaluation of visual impairment is an important tool to guide the recommendation and coverage decision. By the use of cost-utility analysis (CUA) approach this study estimates the economy impact of blindness and severe visual impairment and also describes how valuable is cataract surgery in Indonesia. The purpose of this study was to estimate the economic loss due to blindness and severe visual impairment and to describe cost-utility analysis of cataract surgery in Indonesia. Method: Data prevalence was collected from Indonesia Rapid Assessment of Avoidable blindness (RAAB) survey in 2014-2016, and cost of cataract surgery was adopted based on average national surgical cost in Indonesian case base groups system (INA-CBGs). Economic evaluation described using

cost-utility analysis approach by quality adjusted life year (QALYs) unit. The results showed: The QALYs loss due to blindness and severe visual impairment in Indonesia is about 12,478 QALYs and 7,269 QALYs respectively. The total economic loss is as much as 357.82 billion IDR in a year, and estimate to be increased to 2.58 trillion IDR in five years. As a highly cost-effective intervention, cataract surgery will return about 8,708 QALYs gain or as worth as 157.79 billion IDR for economic gain in West Lombok District.

Keywords: *Cost-utility analysis, QALYs, cataract blindness, visual impairment.*

PENDAHULUAN

Survei Indonesia *Rapid Assessment of Avoidable Blindness* (RAAB) periode 2014-2016 di 15 provinsi menunjukkan prevalensi kebutaan di Indonesia sebesar 3,0%. Ada 1,6 juta orang buta, dan 1,3 juta orang mengalami gangguan penglihatan berat. Penyebab utama kebutaan dan gangguan penglihatan adalah katarak, dengan kontribusi sebesar 82,4% dari total gangguan penglihatan (Kemenkes, 2018; WHO, 2013).

Kebutaan dan gangguan penglihatan memiliki dampak yang signifikan terhadap kehidupan dan masyarakat. Konsekuensi kesehatan tidak hanya pada mata dan sistem visual, tetapi juga mempengaruhi kualitas hidup (QOL), kemandirian, dan mobilitas. Diperkirakan 40% individu sehat dengan penglihatan buruk akan mengalami setidaknya satu kali jatuh dalam setahun dan merupakan penyebab penting morbiditas dan mortalitas (Teutsch et al, 2016; Krishnaiah dan Ramanathan, 2018; Brown dan Barret, 2011).

Dalam masyarakat, gangguan penglihatan juga memengaruhi kesejahteraan emosional, hubungan sosial, dan kenyamanan. Telah dilaporkan bahwa nilai utilitas kebutaan sama dengan orang yang menderita stroke sedang dan berat, dan dikaitkan dengan gejala depresi atau ketidakpuasan hidup. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga keluarga, pengasuh dan masyarakat yang mengakibatkan hilangnya produktivitas secara signifikan dan menimbulkan beban ekonomi (Wang et.al, 2001; Brown et al, 2001; Eckert et al, 2015).

Evaluasi ekonomi gangguan penglihatan merupakan alat penting dalam kesehatan nasional. Ini mencakup analisis biaya tindakan pemerintah dan memberi rekomendasi untuk kesehatan masyarakat. Di Indonesia, evaluasi ekonomi terhadap gangguan penglihatan belum ditetapkan. Jadi, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung dan memperkirakan dampak ekonomi dari kebutaan dan gangguan penglihatan berat, serta untuk menggambarkan dampak peningkatan ekonomi dari operasi katarak di Indonesia (Frick, 2012; Nilson, 2014).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menganalisis data sekunder dari survei RAAB dengan nilai utilitas kebutaan yang diteliti oleh Brown et al. Untuk mengevaluasi dampak ekonomi dari gangguan penglihatan, kami menggunakan pendekatan *cost-utility analysis* (CUA) dan menggambarannya dengan nilai moneter.

Pengumpulan data kebutaan dan gangguan penglihatan berat

Penelitian ini hanya berfokus pada prevalensi kebutaan dan gangguan penglihatan berat. Data gangguan penglihatan diperoleh dari hasil RAAB di provinsi Nusa Tenggara Barat dari tahun 2014-2016. Jumlah total orang dengan katarak juga dimasukkan dari data ini. Kebutuhan didefinisikan sebagai ketajaman penglihatan dengan koreksi terbaik (BCVA) <3/60 dan gangguan penglihatan didefinisikan sebagai ketajaman penglihatan dengan

koreksi terbaik (BCVA) <6/60 sampai 3/60 (WHO, 2013).

Mengukur beban penyakit

Beban penyakit didefinisikan sebagai kesenjangan antara kondisi kesehatan saat ini dengan kondisi ideal dimana setiap orang hidup sehat. Untuk mengukur beban penyakit, suatu intervensi kesehatan perlu diukur dengan unit yang mengevaluasi dampak antara intervensi dan hasilnya. Dalam penelitian ini, prevalensi kebutaan dan gangguan penglihatan berat merupakan beban penyakit, dan operasi katarak berperan sebagai intervensi yang mengurangi beban tersebut. Kami menggunakan QALYs (tahun hidup yang disesuaikan dengan kualitas) sebagai kerangka kerja untuk mengukur nilai kesehatan dalam evaluasi secara ekonomi (Pezzullo et al, 2018; Sassi, 2006).

Mengukur nilai utilitas

Nilai utilitas adalah refleksi langsung dari pendapat seseorang. Ini menilai seberapa efektif orang menjalankan kehidupan mereka terkait dengan keadaan kesehatan. Pengukuran nilai utilitas penting dalam perhitungan QALYs. Utilitas 1,0 menunjukkan keadaan kesehatan yang sempurna, sedangkan utilitas 0 menunjukkan kematian. Dalam penelitian ini digunakan nilai utilitas kebutaan berdasarkan penelitian Brown et al, yaitu 0,47 untuk kebutaan dan 0,65 untuk gangguan penglihatan berat (Brown et al, 2001; Koberlein et al, 2013).

Perhitungan QALY

QALYs digunakan untuk mengukur efek kesehatan dari intervensi medis. 1 QALYs menganggap 1 tahun kehidupan hidup dalam kehidupan yang sempurna. Untuk menentukan nilai QALYs yang tepat, adalah dengan mengalikan nilai utilitas dengan umur 1 tahun ($1 \text{ tahun umur} \times 1 \text{ Utilitas} = 1 \text{ QALY}$). Dalam penelitian ini orang dengan penglihatan normal memiliki 1 QALY, sedangkan orang dengan kebutaan memiliki 0,47 QALY dan gangguan penglihatan berat memiliki 0,65 QALY (Brown et al, 2001; Koberlein et al, 2013; Chiang et al, 2006).

Nilai moneter QALYs

Untuk mendeskripsikan dampak ekonomi dari gangguan penglihatan, penelitian ini membutuhkan QALY untuk dapat dihitung sebagai nilai moneter yang signifikan. Nilai moneter 1 QALYs di Indonesia belum ditentukan. Dalam penelitian ini, kami menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita sebagai peningkatan per QALYs yang didasarkan pada rekomendasi *WHO Choosing Intervention that are Cost Effective* (WHO-CHOICE) untuk negara berkembang. PDB per kapita Indonesia pada tahun 2023 adalah 75.000.000 IDR atau 5.000 USD untuk 1 QALY. Jadi, seorang dengan penglihatan normal di Indonesia memiliki 1 QALY senilai 5.000 USD. Pada kebutaan dan gangguan penglihatan berat, nilainya akan turun menjadi 2.350 USD ($0,47 \times 1 \text{ QALYs}$) dan 3.250 USD ($0,65 \times 1 \text{ QALYs}$).

PDRB per kapita Kabupaten Lombok Barat pada tahun 2023 adalah 18.121.007 IDR atau 1.208 USD untuk 1 QALY. Jadi, seorang dengan penglihatan normal di Kabupaten Lombok Barat memiliki 1 QALY senilai 1.208 USD. Pada kebutaan dan gangguan penglihatan berat, nilainya akan turun menjadi 567,8 USD ($0,47 \times 1 \text{ QALYs}$) dan 785 USD ($0,65 \times 1 \text{ QALYs}$).

Analisis biaya pada katarak

Biaya operasi katarak dihitung dengan menggunakan biaya standar nasional yang didasarkan pada Indonesian case base groups system (INA-CBGs). Kami mengumpulkan data biaya operasi katarak di Indonesia dan menggunakan nilai mediannya. Biayanya adalah 370 USD atau 5.363.550 IDR per operasi katarak yang didasarkan pada mata uang IDR 15.000

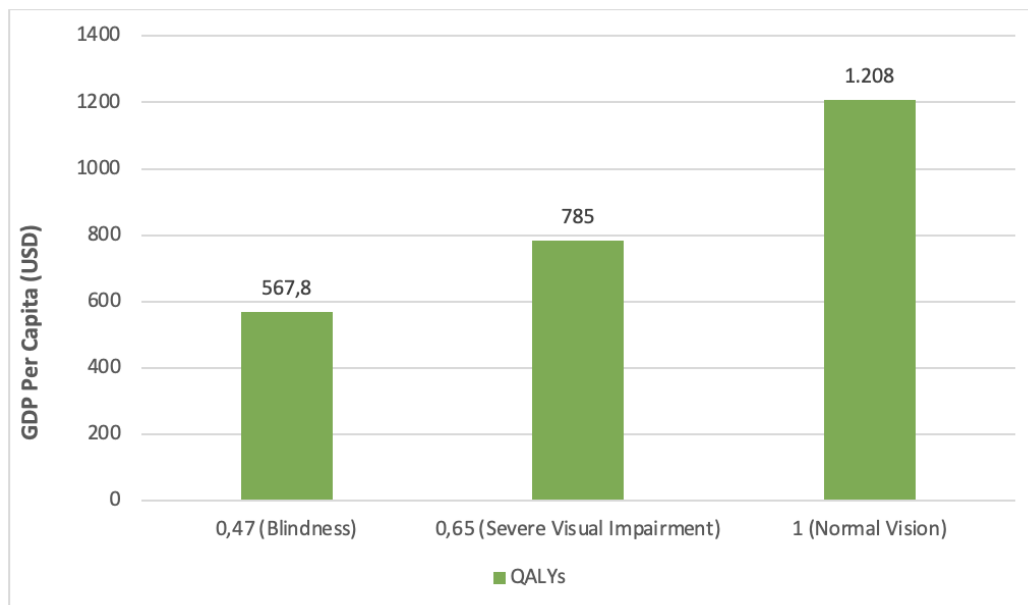
untuk 1 USD. Biaya dianggap efektif jika kurang dari tiga kali PDB per kapita dan sangat efektif jika kurang dari satu PDB per kapita. Pada penelitian ini estimasi tingkat keberhasilan dalam operasi katarak adalah 80%. Penelitian ini kemudian menggambarkan perbandingan antara total economic cost dan economic return dengan operasi katarak (Wood et al, 2016; Gordois et al, 2012; Permenkes, 2014).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 di bawah menunjukkan prevalensi kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Kabupaten Lombok Barat. Ini menunjukkan 23.543 orang buta dan 20.769 orang menderita gangguan penglihatan berat. Di Kabupaten Lombok Barat, penyandang penglihatan normal akan memiliki nilai ekonomi sebesar 1.208 USD atau 18.121.007 IDR berdasarkan 1 nilai QALY.

Table 1. Prevalence of visual impairment in Lombok Barat District base on RAAB 2014-2016

	Number of People
Blindness	23.543
Severe Visual Impairment (SVI)	20.769
Total	44.312



Gambar 1. Nilai ekonomi per orang dengan perbedaan kategori gangguan penglihatan di Indonesia

Gambar 1 menunjukkan kepada kita nilai ekonomi per orang dalam berbagai kategori gangguan penglihatan berdasarkan perhitungan QALYs. Orang dengan kebutaan yang memiliki 0,47 QALYs akan memiliki nilai 567,8 USD atau 8.517.000 IDR. Penurunan QALYs bagi penyandang kebutaan ini akan menimbulkan kerugian ekonomi sebesar 9.604.007 IDR. Kondisi ini juga berlaku untuk orang dengan gangguan penglihatan berat.

Nilainya 785 USD atau 11.775.000 IDR, jadi bisa dihitung kerugian ekonomi sebesar itu 6.346.007 IDR untuk gangguan penglihatan berat.

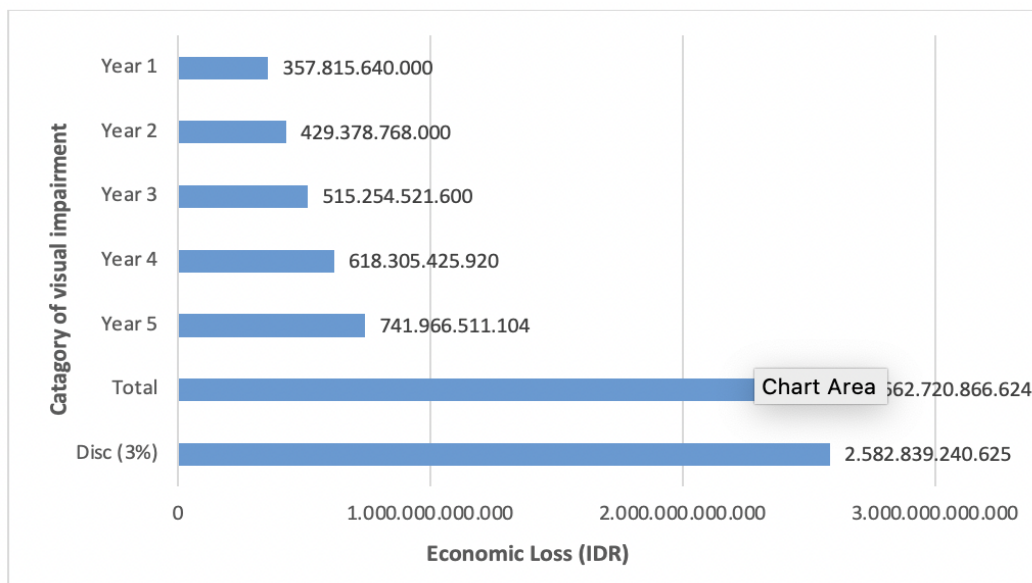
Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa jika total penderita kebutaan di Kabupaten Lombok Barat adalah 23.543 orang maka kehilangan QALYs akibat kebutaan adalah sebesar 12.478 QALYs senilai 15.073.424 USD atau 226.101.360.000 IDR. Tabel 2 juga menunjukkan kehilangan QALYs akibat gangguan penglihatan berat yang berjumlah 20.769 orang adalah sebesar 7.269 QALYs senilai 8.780.952 USD atau 131.714.280.000 IDR. Dari data ini, kita bisa menggambarkan akumulasi kerugian ekonomi total dalam satu tahun karena kebutaan dan gangguan penglihatan berat 23.854.376 USD atau 357.815.640.000 IDR.

Table 2. Economy impact due to blindness and severe visual impairment

	Number of People	QALYs	QALYs Loss	Economic Loss (USD)	Economic Loss (IDR)
Blindness	23.543	11.065	12.478	15.073.424	226.101.360.000
SVI	20.769	13.500	7.269	8.780.952	131.714.280.000
Total	44.312	24.565	19.747	23.854.376	357.815.640.000

Seiring dengan meningkatnya kejadian katarak setiap tahunnya, kerugian ekonomi akibat kebutaan dan berat visual penurunan nilai diperkirakan akan meningkat 20% setiap tahun. Estimasi kerugian ekonomi akibat kebutaan dan gangguan penglihatan berat akan tercapai 25.169.731.323.268 IDR dalam lima tahun.

Gambar 2 juga menunjukkan estimasi kerugian ekonomi akhir setelah diskon 3% dari QALYs fluktuasi. Kerugian ekonomi akan mencapai 2.582.839.240.625 IDR dalam lima tahun.



Gambar 2. Dampak ekonomi akibat gangguan penglihatan dalam 5 tahun

Dengan adanya program operasi katarak pada kasus kebutaan dan gangguan

penglihatan berat maka nilai QALYs satu orang akan meningkat menjadi 0,8 QALYs, sehingga keuntungan ekonomi akan tercapai. Bagi satu orang buta, keuntungan ekonomi akan tercapai 5.979.600 IDR setelah operasi dengan anggapan dari 80% bedah tingkat keberhasilan. Data dari tabel 3 menunjukkan jumlah penderita kebutaan katarak dan gangguan penglihatan berat. Sebanyak 18.835 orang buta dan 16.615 orang gangguan penglihatan berat.

Tabel 3 juga menggambarkan dampak operasi katarak terhadap keuntungan ekonomi. Dengan menggunakan nilai median katarak biaya operasi di Indonesia, estimasi total biaya ekonomi untuk gangguan penglihatan dan kebutaan katarak sebesar 190.137.847.500 IDR. Nilai investasi tersebut akan menghasilkan peningkatan 8.708 QALYs senilai 157.788.960.000 IDR.

Table 3. Impact of cataract surgeries on economic gain in West Lombok District

	Number of People with cataract	QALYs	QALYs Loss	Cost Cataract Surgery (IDR)	QALYs Gain	Economic Gain (IDR)
Blindness	18.835	8.852	9.983	101.022.464.250	6.216	112.633.920.000
SVI	16.615	10.800	5.815	89.115.383.250	2.492	45.155.040.000
Total	35.450	19.652	15.798	190.137.847.500	8.708	157.788.960.000

PEMBAHASAN

Evaluasi ekonomi memberikan paradigma dasar untuk menjelaskan perilaku manusia dan organisasi sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman untuk rekomendasi dan pengambilan keputusan. Ada sejumlah jurnal yang telah ditulis tentang evaluasi ekonomi terhadap kebutaan dan gangguan penglihatan. Beberapa metode telah banyak digunakan seperti *cost benefit analysis* (CBA), *cost-utility analysis* (CUA) dan *cost-effective analysis* (CEA). Dalam CBA, ini mengukur semua biaya dan manfaat dan menetapkan nilai moneter, dan ketika manfaat lebih besar dari biaya, intervensi akan digunakan. CEA digunakan ketika tujuannya jelas dan negara mencari cara yang paling efektif untuk mencapai tujuan tersebut. Terakhir CUA adalah cara untuk menganalisis dampak tanpa menetapkan nilai moneter untuk semua dampak (Frick, 2012; Nilson, 2014).

Dalam penelitian ini, kami memperkirakan dampak ekonomi dari kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Kabupaten Lombok Barat berdasarkan pendekatan CUA. Kami menghitung total kerugian QALY, dan menimbanginya dengan nilai moneter. Kami juga melakukan CUA operasi katarak dengan membandingkan biaya ekonomi dan perkiraan keuntungan ekonomi setelah operasi katarak (Sassi, 2006).

QALYs dan DALYs adalah unit pengukuran yang biasanya digunakan dalam analisis ekonomi. Meskipun penelitian ini menggunakan QALYs bukan DALYs, korelasi antara keduanya telah dijelaskan bahwa 1 DALYs bernilai sebagai kehilangan 1 QALYs. DALYs terutama digunakan untuk menggambarkan beban penyakit dan kedua unit ini juga penting untuk menganalisis efektivitas biaya program intervensi (Sassi, 2006).

Pengaturan nilai moneter pada QALYs belum terstandarisasi, terdapat beberapa metode untuk menghitung keuntungan QALYs dan salah satu cara yang paling umum untuk mengukur ambang batas QALYs adalah dengan menggunakan kesediaan untuk membayar (WTP). Konsep metode ini mewakili nilai tertinggi yang bersedia dibayar masyarakat untuk satuan perolehan kesehatan. Dengan ambang batas ini, pemerintah akan menetapkan prioritas intervensi berdasarkan efektifitas biaya yang jika biayanya lebih kecil dari ambang batas maka

dikatakan efektif biaya (Baltussen et al, 2004; Sakharhar, 2017).

Penelitian ini menggunakan PDRB per kapita Kabupaten Lombok Barat sebagai *cost utility threshold*. Itu bernilai 1.208 USD untuk 1 QALY. Metode ini telah disarankan untuk menggunakan PDB per kapita seperti yang disarankan oleh *Commission on Macroeconomics and Health*, dan WHO-CHOICE (Baltussen et al, 2004; Sakharhar, 2017)

Pada penelitian ini, kerugian ekonomi akibat kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Kabupaten Lombok Barat adalah 19.747 QALYs senilai 357.815.640.000 IDR. Perhitungan QALYs didasarkan pada nilai utilitas kebutaan dan gangguan penglihatan berat yang telah dilaporkan oleh Brown et al. sebagai refleksi langsung dari referensi pasien, penilaian nilai utilitas mengevaluasi seberapa efektif pasien dapat berfungsi dalam aktivitas kehidupan sehari-hari mereka. Kajian ini tidak secara langsung menilai nilai utilitas dari penduduk Kabupaten Lombok Barat, tetapi cukup menggambarkan perkiraan kerugian ekonomi akibat kondisi tersebut (WHO, 2017).

Kerugian ekonomi akibat kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Kabupaten Lombok Barat mencapai nilai yang besar yang perlu diperhatikan oleh pemerintah. Selanjutnya, jika Kabupaten Lombok Barat tidak melakukan intervensi terhadap kondisi ini, nilai kerugian diperkirakan akan meningkat menjadi 2.582.839.240.625 IDR dalam lima tahun (Brown, 2011; Kemenkeu RI, 2019).

Operasi katarak merupakan intervensi yang paling banyak dilakukan di Indonesia begitu juga di Kabupaten Lombok Barat. Sebagian besar kebutaan dan gangguan penglihatan berat disebabkan oleh katarak, yang menyebabkan kerugian ekonomi sekitar 19.747 QALYs senilai 357.815.640.000 IDR. Dari penelitian ini, kami mencoba menggambarkan bagaimana operasi katarak akan berdampak pada keuntungan ekonomi berdasarkan perbandingan biaya katarak dan nilai efektivitas. Biaya katarak menjadi beban nasional dalam paradigma ekonomi. Ini termasuk biaya langsung, biaya tidak langsung, dan biaya tidak berwujud. Biaya langsung mengacu pada sumber daya yang langsung dikonsumsi dalam pelayanan seperti biaya operasi, obat-obatan, staf, dan penggunaan pelayanan kesehatan. Biaya tidak langsung mengacu pada hilangnya produktivitas pasien dan perawat karena perawatan medis, dan biaya tidak berwujud mengacu pada rasa sakit, penderitaan, stigma sosial yang tidak dapat dinilai (WHO, 2017).

Dalam penelitian ini, kami menggambarkan biaya katarak dengan menggunakan nilai median biaya operasi katarak nasional berdasarkan INA-CBGs. Sampai saat ini, Indonesia belum memiliki penelitian yang diterbitkan yang menjelaskan biaya langsung dan tidak langsung dari katarak atau gangguan penglihatan. Biaya dalam penelitian ini mengacu pada nilai median biaya operasi katarak, dan tidak dibedakan dengan teknik ekstraksi katarak. Median biaya operasi katarak di Indonesia adalah sekitar 375 USD atau 5.363.550 IDR per kasus. Operasi katarak merupakan intervensi yang sangat hemat biaya dengan *Return on investment* (ROI) yang tinggi bagi masyarakat. Biaya operasi katarak di Indonesia kurang dari 1 nilai PDRB. Dari penelitian ini juga diketahui bahwa dengan operasi katarak akan mengembalikan sekitar 8.708 QALYs sebanyak 157.788.960.000 IDR.

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain nilai utilitas yang digunakan untuk menghitung QALYs tidak diukur secara langsung dari penduduk Indonesia dan juga biaya dalam penelitian ini didasarkan pada nilai median biaya operasi katarak dan tidak benar-benar penambahan biaya katarak. Sebagai penyebab paling umum kebutaan dan gangguan penglihatan, Indonesia harus memiliki penelitian yang menggambarkan biaya tambahan katarak termasuk biaya langsung dan tidak langsung dan menganalisisnya dengan nilai efektivitas operasi katarak.

Evaluasi ekonomi pada gangguan penglihatan dan kebutaan merupakan prosedur penting untuk memberikan rekomendasi dan keputusan cakupan. Dengan menggunakan metode analisis biaya utilitas, kami menggambarkan dampak ekonomi kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Kabupaten Lombok Barat dengan perhitungan QALYs. Kabupaten

Lombok Barat menggunakan 1 PDB per kapita sebagai nilai moneter untuk 1 QALY. Operasi katarak sebagai intervensi untuk kebutaan dan gangguan penglihatan seharusnya memberikan peningkatan peningkatan QALYs dan telah dilaporkan sebagai intervensi yang sangat hemat biaya di hampir semua negara.

SIMPULAN

Kebutaan dan gangguan penglihatan berat di Kabupaten Lombok Barat menyebabkan kerugian ekonomi sebesar satu seperempat dari rata-rata tahunan anggaran pendapatan daerah. Kerugian ini diperkirakan meningkat setiap tahun dan perlu dilakukan dengan cepat. Sebagai intervensi yang sangat hemat biaya, operasi katarak memberikan pengembalian finansial atas investasi kepada masyarakat yang meningkatkan ekonomi di Kabupaten Lombok Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Baltussen R, Sylla M, Mariotti S. Cost-effectiveness analysis of cataract surgery: a global and regional analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 2004;82(5);338-345.
- Brown M, Brown G, Sharma S, Kistler J, Brown H. Utility values associated with blindness in an adult population. *British Journal of Ophthalmology*. 2001;85;327-331.
- Brown R, Barret A. Visual impairment and quality of life among older adults: an examination of explanations for the relationship. *The Journal of Gerontology*. 2011;66(3);364-373.
- Brown G, Brown M, Menezes A, Busbee B, Lieske H et al. Cataract surgery cost utility revisited in 2012 a new economic paradigm. *Journal of Ophthalmology*. 2013;12;356-373.
- Brown G, Brown M, Busbee B. Cost-utility analysis of cataract surgery in the United States for the year 2018. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2019;6;927-937.
- Chiang P Et al. Global burden of disease and visual impairment. *JAMA Ophthalmology*. 2006; 365-368.
- Eckert K, Carter M, Lansingh V, Wilson D, Furtado J et al. A simple method for estimating the economic cost of productivity loss due to blindness and moderate to severe visual impairment. *Ophthalmic Epidemiology*. 2015, 22(5); 349-355.
- Frick K. What the comprehensive economics of blindness and visual impairment can help us understand. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2012,60(5);406-410.
- Gordois A, Cutler H, Pezzullo L, Gordon K, Cruess A et al. An estimation of the worldwide economic and health burden of visual impairment. *Global Public Health*. 2012;7(5);465-481.
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. *Advetorial RAPBN 2020 akselerasi daya saing melalui inovasi dan penguatan kualitas sumber daya manusia*. 2019.
- Koberlein J, Beifus K, Schaffert C, Finger R. The economic burden of visual impairment and blindness: a systemic review. *British Medical Journal*, 2013;3.



- Krishnaiah S, Ramanathan R. Impact of blindness due to cataract in elderly fallers: findings from a cross-sectional study in Andhra Pradesh, south India. *BMC Research Notes*, 2018, 11:773.
- Le H, Ehrlich J, Venkatesh R, Srinivasan A, Kolli A et al. A sustainable model for delivering high-quality, efficient cataract surgery in Southern India. *Health Affairs*. 2016;10;1783-1790.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 27 tahun 2014 tentang petunjuk teknis system Indonesian case base groups (INACBGs)*. 2014.
- Nilson A. The monetary value of human life-examining the differences between sectors. *Lund University*. 2014.
- Pezzullo L, Streatfield J, Simkiss P, Shickle D. The economic impact of sight loss and blindness in the UK adult population. *BMJ Health Service Research*. 2018;18;63
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Situasi gangguan penglihatan. In: *Indonesia KKR*, editor. 2018.
- Roadmap of Visual Impairment Control Program in Indonesia 2017-2030.
- Sakharhar P. Draft national health policy of India and determining cost-effectiveness threshold. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy*. 2017.
- Sassi F. Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. *The London School of Hygiene and Tropical Medicine*. 2006.
- Teutsch S, McCoy M, Woodbury R, Welp A. The Impact of Vision Loss. In: Making Eye Health a Population Health Imperative: Vision for Tomorrow. Washington, DC: *The National Academies Press*. 2016
- Trading Economic. *Indonesia Gross Domestic Product per capita*. 2018.
- Wang J, Mitchell P, Simpson J, Cumming R, Smith W. Visual impairment, age-related cataract, and mortality. *Arch Ophthalmology*. 2001;119.
- Wood B, Reville P, Sculpher M, Claxton C. Country-level cost-effectiveness thresholds: initial estimates and the need for further research. *Value in Health Journal*. 2016;19;929-935.
- World Health Organization. Universal eye health: a global action plan 2014-2019. Spain: *WHO*, 2013.
- World Health Organization. *Analyzing health financing and expenditure*. 2017.