

## Xeroftalmia: Faktor Risiko dan Pencegahan

Mafalda Marzon<sup>1</sup>, Almaina Puteri Jasmine<sup>1</sup>, Putu Ristyaning Ayu Sangging<sup>2</sup>, Rani Himayani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Xeroftalmia adalah serangkaian gejala pada mata yang disebabkan oleh defisiensi vitamin A, mulai dari rabun senja dan *Bitot's spots* hingga xerosis kornea, ulserasi, dan keratomalasia, yang dapat menyebabkan kebutaan. Insidensi xeroftalmia di seluruh dunia diperkirakan mencapai 350.000 kasus per tahun. Mayoritas anak yang mengalami defisiensi vitamin A yang cukup parah hingga menyebabkan kerusakan kornea, perforasi, dan kebutaan yang berhubungan dengan xeroftalmia meninggal dalam tahun pertama setelah mengalami kebutaan. Vitamin A memiliki peran penting dalam pemeliharaan epitelisasi kornea dan konjungtiva, serta transduksi fotoreseptor di retina. Pada mata, kekurangan vitamin A dapat menyebabkan rabun senja, xerosis pada konjungtiva dan kornea, hingga dapat menyebabkan ulserasi kornea dan nekrosis kornea. Beberapa faktor risiko defisiensi dan xeroftalmia telah ditetapkan melalui studi epidemiologi, antara lain faktor demografis, geografis, masa kanak-kanak, orang tua, dan rumah tangga. Pencegahan xeroftalmia dapat dilakukan dengan tiga strategi, yaitu memberikan suplementasi vitamin A secara berkala dengan potensi tinggi, fortifikasi makanan, dan meningkatkan ketersediaan makanan yang mengandung vitamin A.

**Kata kunci:** Xeroftalmia, defisiensi vitamin A, faktor risiko, pencegahan

## Xerophthalmia: Risk Factors and Prevention

### Abstract

Xerophthalmia refers to a range of ocular symptoms caused by vitamin A deficiency, ranging from night blindness and Bitot's spots to corneal xerosis, ulceration, and keratomalacia, which can lead to blindness. Globally, the incidence of xerophthalmia has been estimated at 350,000 cases annually. The majority of children who have vitamin A deficiency severe enough to cause bilateral corneal melting, perforation and blindness associated with xerophthalmia die within the first year of becoming blind. It has an essential role in maintenance of corneal and conjunctival epithelization, as well as photoreceptor transduction in the retina. On the eye, vitamin A deficiency results in night blindness, xerosis of the conjunctiva and cornea, and ultimately corneal ulceration and necrosis of the cornea. Several risk factors for vitamin A deficiency and xerophthalmia have been established through epidemiological studies, including demographic, geographic, childhood, parental and household factors. Prevention of xerophthalmia can be done with three strategies, such as periodic high-potency vitamin A supplementation, food fortification, and improving availability of foods containing vitamin A.

**Keywords:** Xerophthalmia, vitamin A deficiency, risk factors, prevention

Korespondensi: Mafalda Marzon, Jl. Turi Raya, Gg. Perintis 2, Perum. Griya Arta, Tanjung Senang, Bandar Lampung, e-mail marzon.mafalda10@gmail.com

### Pendahuluan

Xeroftalmia adalah serangkaian gejala pada mata yang disebabkan oleh defisiensi vitamin A, mulai dari rabun senja dan *Bitot's spots* hingga xerosis kornea, ulserasi, dan keratomalasia yang dapat menyebabkan kebutaan. Defisiensi vitamin A tidak hanya menyebabkan kebutaan, tetapi juga dapat memengaruhi pertumbuhan, morbiditas, dan mortalitas secara umum.<sup>1,2</sup>

Di negara berkembang, xeroftalmia merupakan salah satu penyebab paling umum dari morbiditas dan mortalitas penyakit mata karena kurangnya asupan vitamin A. Populasi yang lebih sering terkena penyakit ini yaitu anak-anak dan wanita hamil. Xeroftalmia pada

orang dewasa jarang terjadi dan lebih sering terjadi di negara berkembang.<sup>1</sup>

Insidensi xeroftalmia di seluruh dunia diperkirakan mencapai 350.000 kasus per tahun. Sebagian besar anak dengan defisiensi vitamin A yang mengalami xeroftalmia hingga menyebabkan kerusakan kornea, perforasi, dan kebutaan biasanya meninggal dalam tahun pertama setelah mengalami kebutaan.<sup>3</sup>

Insidensi xeroftalmia pada banyak negara telah mengalami penurunan dalam beberapa dekade terakhir. Hal ini terjadi akibat adanya suplementasi vitamin A secara massal serta peningkatan ketersediaan makanan yang mengandung vitamin A.<sup>4</sup>

Vitamin A adalah vitamin yang larut dalam lemak yang diserap dari lumen usus dan

disimpan di hati, serta sangat penting untuk sistem kekebalan tubuh, kulit, dan mata. Vitamin A memiliki peran penting dalam pemeliharaan epitelisasi kornea dan konjungtiva, serta transduksi fotoreseptor di retina.<sup>5</sup>

Kekurangan vitamin A memengaruhi pertumbuhan, diferensiasi jaringan epitel, dan kekebalan tubuh. Pada mata, kekurangan vitamin A dapat menyebabkan rabun senja, xerosis pada konjungtiva dan kornea, hingga dapat menyebabkan ulserasi kornea dan nekrosis kornea.<sup>6</sup>

Meskipun kebutuhan harian vitamin A dianggap kecil, kekurangan vitamin A masih merupakan masalah kesehatan global. Dengan mempertimbangkan hal ini, sangat penting untuk mengidentifikasi tanda dan gejala klinis yang berkaitan dengan kekurangan vitamin A untuk deteksi dini dan memulai pengobatan yang tepat.<sup>7</sup>

## Isi

### Faktor Risiko

Beberapa faktor risiko defisiensi dan xeroftalmia telah ditetapkan melalui studi epidemiologi, antara lain faktor demografis, geografis, masa kanak-kanak, orang tua, dan rumah tangga.

### Faktor Demografis

Beberapa penelitian menunjukkan laki-laki memiliki prevalensi xeroftalmia yang lebih tinggi, dan mencerminkan perbedaan kerentanan antar jenis kelamin terhadap diare, infeksi dan kekurangan gizi.<sup>8,9,10</sup> Anak-anak usia prasekolah sangat rentan mengalami defisiensi vitamin A dan xeroftalmia, dikarenakan kebutuhan vitamin A yang relatif tinggi untuk pertumbuhan dan cadangan vitamin A yang relatif rendah pada anak-anak.<sup>11</sup> Kekurangan vitamin A dan xeroftalmia juga sering terjadi pada neonatus dan wanita usia subur, yang menunjukkan pentingnya nutrisi yang cukup pada masa pertumbuhan.<sup>11</sup>

### Faktor Geografis

Prevalensi defisiensi vitamin A yang lebih tinggi di wilayah pedesaan mencerminkan adanya perbedaan dalam hal ketersediaan makanan yang mengandung vitamin A, suplementasi vitamin A, dan pelayanan

kesehatan. Demikian pula, prevalensi xeroftalmia juga jauh lebih tinggi di beberapa daerah pedesaan. Adanya satu kasus defisiensi vitamin A pada suatu desa dapat memperkirakan risiko xeroftalmia dua kali lipat lebih tinggi pada anak-anak di desa yang sama.<sup>12,13,14,15</sup>

Risiko terjadinya defisiensi vitamin A akan meningkat ketika akses terhadap makanan dan layanan kesehatan bagi masyarakat terhambat oleh masalah aksesibilitas, seperti tinggal di kamp pengungsian terpencil dan di daerah yang terlibat konflik.<sup>16</sup>

Faktor cuaca juga dapat memengaruhi prevalensi defisiensi vitamin A dan xeroftalmia. Sebagai contoh, di Mali, terdapat penurunan sebesar 78% kemungkinan terjadinya defisiensi vitamin A pada musim hujan dibandingkan dengan musim kemarau. Demikian juga di Pakistan, sebagian besar kasus baru xeroftalmia muncul pada musim panas (34,2%) dan musim gugur (31,6%).<sup>8,17</sup>

### Faktor Masa Kanak-kanak

Pola pemberian makan pada bayi berhubungan erat dengan risiko xeroftalmia. Pemberian ASI dapat melindungi anak dari xeroftalmia karena adanya kandungan vitamin A dalam ASI dan mengurangi risiko infeksi dibandingkan dengan anak yang tidak diberi ASI.<sup>18</sup>

Pada sebuah penelitian di Indonesia, risiko xeroftalmia berbanding terbalik dengan tingkat konsumsi sayuran berdaun hijau tua, buah berwarna kuning, dan telur selama masa penyapihan. Penurunan berat badan juga berhubungan dengan peningkatan risiko xeroftalmia.<sup>19,20</sup> Xeroftalmia sangat berhubungan dengan beberapa infeksi, termasuk campak, diare, dan infeksi saluran pernapasan. Di Mali, dimana trakoma merupakan penyakit endemis, trakoma berisiko dua kali lipat lebih tinggi untuk meningkatkan terjadinya xeroftalmia dan hubungan ini tidak bergantung pada status sosio-ekonomi.<sup>21,22</sup>

### Faktor Orang Tua

Tingkat kemampuan membaca serta pendidikan ibu dan ayah sangat berpengaruh terhadap penurunan risiko xeroftalmia dan defisiensi vitamin A pada anak usia prasekolah. Hal ini disebabkan karena meningkatnya akses

untuk mendapatkan suplementasi vitamin A. Hal ini didukung oleh temuan yang menunjukkan bahwa ibu dengan lama pendidikan formal  $\geq 10$  tahun berhubungan dengan peningkatan jumlah kapsul vitamin A yang diterima oleh ibu tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa seorang ibu dengan lama pendidikan formal  $\geq 10$  tahun mengalami peningkatan hampir dua kali lipat dalam menerima kapsul vitamin A dibandingkan dengan ibu yang tidak mengenyam pendidikan formal. Hubungan yang serupa tetapi lebih lemah juga ditemukan pada ibu yang memiliki lama pendidikan formal yang lebih pendek.<sup>8,20,23,24</sup>

Peran pendidikan ayah juga sangat penting, ayah dengan pendidikan formal  $\geq 10$  tahun mengalami peningkatan lebih dari 1,5 kali lipat dalam menerima suplementasi vitamin A dibandingkan dengan kelompok kontrol.<sup>24</sup> Selain itu, ibu yang baru saja mengalami diare juga dikaitkan dengan peningkatan prevalensi xeroftalmia lebih dari tiga kali lipat pada anak. Riwayat kematian bayi juga berhubungan secara signifikan dengan peningkatan risiko xeroftalmia pada anak berikutnya.<sup>18,23</sup>

#### Faktor Rumah Tangga

Pada populasi yang mengalami kesulitan ekonomi, akses terhadap makanan yang berkualitas dan beragam menjadi terganggu. Hal ini mengakibatkan peningkatan risiko defisiensi vitamin A. Xeroftalmia sering kali lebih banyak ditemukan di daerah dengan status sosio-ekonomi yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah dengan status sosio-ekonomi yang lebih tinggi.<sup>25,8,26,19</sup>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan status sosio-ekonomi, seperti kepemilikan sepeda motor atau televisi, berbanding terbalik dengan defisiensi vitamin A dan xeroftalmia. Selain itu, higiene yang buruk dan pasokan air yang buruk dapat meningkatkan risiko xeroftalmia, begitu juga dengan budaya dan perilaku dalam keluarga.<sup>8,23,19,20,27,28</sup>

#### Pencegahan

Penyebab dan akibat dari defisiensi vitamin A, termasuk kecacatan parah dari xeroftalmia yang berpotensi menyebabkan

kebutaan sebenarnya dapat dihindari. Terdapat tiga strategi pencegahan utama untuk menghindari defisiensi vitamin A sehingga dapat mengurangi risiko xeroftalmia, yaitu suplementasi vitamin A secara berkala dengan potensi tinggi, fortifikasi makanan, dan meningkatkan ketersediaan makanan yang mengandung vitamin A.<sup>29</sup>

Selain itu, pemberian ASI harus dihimbau untuk mencegah terjadinya defisiensi vitamin A. Hal ini penting karena ASI memiliki beberapa manfaat kesehatan lainnya bagi anak yang sedang tumbuh. Saat penyapihan berlangsung, sangat penting untuk menetapkan praktik pola makan yang baik, termasuk mengadakan akses terhadap buah dan sayuran segar.<sup>30</sup>

Pilihan strategi bergantung pada tingkat dan keparahan defisiensi vitamin A, jumlah dan kelompok populasi yang berisiko, kemampuan agrikultur, serta infrastruktur layanan kesehatan. Fortifikasi makanan yang dikonsumsi secara teratur dan tersedia secara luas dengan vitamin A dapat menjadi pilihan untuk mencegah perkembangan defisiensi vitamin A dan xeroftalmia pada kelompok rentan.<sup>30</sup>

Masyarakat yang bergantung pada beras sangat rentan terhadap defisiensi vitamin A dan xeroftalmia karena beras tidak mengandung karotenoid. Beras yang telah dibiofortifikasi dengan beta-karoten sangat berguna bagi masyarakat yang bergantung pada beras dan berisiko tinggi terkena defisiensi vitamin A karena secara efektif diubah menjadi vitamin A. Demikian juga dengan biofortifikasi jagung, yang baru-baru ini diuji cobakan di Afrika dengan hasil yang cukup memuaskan.<sup>31,32</sup>

#### Ringkasan

Xeroftalmia adalah serangkaian gejala pada mata yang disebabkan oleh defisiensi vitamin A, mulai dari rabun senja dan *Bitot's spots* hingga xerosis kornea, ulserasi, dan keratomalasia, yang dapat menyebabkan kebutaan.

Beberapa faktor risiko defisiensi vitamin A dan xeroftalmia telah ditetapkan melalui studi epidemiologi, antara lain faktor demografis, geografis, masa kanak-kanak, orang tua, dan rumah tangga. Xeroftalmia memiliki prevalensi tinggi pada jenis kelamin laki-laki dan usia anak

prasekolah, pada wilayah pedesaan, serta musim hujan. Pola pemberian ASI pada bayi juga berhubungan erat dengan risiko xeroftalmia. Selain itu, tingkat pendidikan orang tua dan status ekonomi keluarga juga sangat berkaitan dengan peningkatan prevalensi xeroftalmia.

Xeroftalmia dapat dicegah dengan cara mencegah defisiensi vitamin A, yaitu dengan memberikan suplementasi vitamin A secara berkala dengan potensi tinggi, fortifikasi makanan, dan meningkatkan ketersediaan makanan yang mengandung vitamin A.

### Simpulan

Xeroftalmia merupakan gangguan pada mata yang berhubungan dengan defisiensi vitamin A, serta berisiko menyebabkan kebutaan permanen. Oleh karena itu, perlu dipahami berbagai faktor risiko dan pencegahannya dengan memberikan suplementasi vitamin A, terutama pada negara-negara berkembang.

### Daftar Pustaka

1. Khan SI, Kumar A, Panda PK, Gupta N. Xeroftalmia with secondary malabsorption syndrome in a young lady. *J Family Med Prim Care*. 2021; 10(9): 3515-3518.
2. Ifwat A, Liew OH, Abdul Hamid H, Patrick S, Ab Ghani S. Xeroftalmia in picky eater children. *Cureus*. 2022; 14(3): e22846.
3. Whitcher JP, Srinivasan M, Upadhyay MP. Corneal blindness: a global perspective. *Bull World Health Organ*. 2011; 79:214–21.
4. Mayo-Wilson E, Imdad A, Herzer K, Yakoob MY, Bhutta ZA. Vitamin A supplements for preventing mortality, illness, and blindness in children aged under 5: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2011; 343: 5094.
5. Aygun BT, Yildiz BK, Koc DO, Yildirim Y. Xeroftalmia: findings from the eye lead to diagnosis of a fatal intestinal disease. *Beyoglu Eye J*. 2020; 5(2): 149-152.
6. Belete GT, Fenta AL, Hussen MS. Xeroftalmia and Its associated factors among school-age children in Amba Giorgis Town, Northwest Ethiopia. *J Ophthalmol*. 2018; 2019: 5130904.
7. Ifwat A, Liew OH, Abdul Hamid H, Patrick S, Ab Ghani S. Xeroftalmia in picky eater children. *Cureus*. 2022; 14(3): e22846.
8. Schemann JF, Malvy D, Zefack G, et al. Mapping xeroftalmia in Mali: results of a national survey on regional distribution and related risk factors. *J Am Coll Nutr*. 2007; 26: 630–8.
9. Schemann JF, Banou AA, Guindo A, Joret V, Traore L, Malvy D. Prevalence of undernutrition and vitamin A deficiency in the Dogon Region, Mali. *J Am Coll Nutr*. 2002; 21: 381–7.
10. Sommer A. Vitamin A deficiency and its consequences: a field guide to detection and control. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2012.
11. Asrat YT, Omwega AM, Muita JW. Prevalence of vitamin A deficiency among pre-school and school-aged children in Arssi Zone, Ethiopia. *East Afr Med J*. 2002; 79: 355–9.
12. Kurugol Z, Egemen A, Keskinoglu P, Darcan S, Aksit S. Vitamin A deficiency in healthy children aged 6-59 months in Izmir Province of Turkey. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2010; 14: 64–9.
13. Maziya-Dixon BB, Akinyele IO, Sanusi RA, Oguntona TE, Nokoe SK, Harris EW. Vitamin A deficiency is prevalent in children less than 5 y of age in Nigeria. *J Nutr* 2006;136:2255–61.
14. Samba C, Tchibindat F, Houze P, Gourmel B, Malvy D. Prevalence of infant vitamin A deficiency and undernutrition in the Republic of Congo. *Acta Trop*. 2006; 97: 270–83.
15. Katz J, Zeger SL, West Jr KP, Tielsch JM, Sommer A. Clustering of xeroftalmia within households and villages. *Int J Epidemiol*. 2009; 22: 709–15.
16. van den Briel T, Cheung E, Zewari J, Khan R. Fortifying food in the field to boost nutrition: case studies from Afghanistan, Angola, and Zambia. *Food Nutr Bull*. 2010; 28: 353–64.
17. Khan MA, Gilbert C, Khan MD, Qureshi MB, Ahmad K. Incidence of blinding vitamin A deficiency in North West Frontier Province and its adjoining Federally Administered Tribal Areas, Pakistan. *Ophthalmic Epidemiol*. 2009; 16: 2–7.
18. Semba RD, de Pee S, Panagides D, Poly O, Bloem MW. Risk factors for xeroftalmia

- among mothers and their children and for mother-child pairs with xeroftalmia in Cambodia. *Arch Ophthalmol.* 2009; 122: 517–23.
19. Mele L, West Jr KP, Kusdiono, Pandji A, Nendrawati H, Tilden RL, et al. Nutritional and household risk factors for xeroftalmia in Aceh, Indonesia: a case-control study. The Aceh Study Group. *Am J Clin Nutr.* 2011; 53: 1460–5.
  20. Nestel P, Herrera MG, el Amin A, Fawzi W, Mohammed KA, Weld L. Risk factors associated with xeroftalmia in northern Sudan. *J Nutr.* 2010; 123: 2115–21.
  21. Al-Kubaisy W, Al-Rubaiy MG, Nassief HA. Xeroftalmia among hospitalized Iraqi children. *East Mediterr Health J.* 2012; 8: 496–502.
  22. Schemann J, Malvy D, Sacko D, Traore L. Trachoma and vitamin A deficiency. *Lancet.* 2013; 357: 1676.
  23. Khattri SK, West Jr KP, Katz J. Epidemiology of xeroftalmia in Nepal. A pattern of household poverty, childhood illness, and mortality. The Sarlahi Study Group. *Arch Ophthalmol.* 2009; 113: 425–9.
  24. Semba RD, de Pee S, Sun K, Bloem MW, Raju VK. Coverage of the national vitamin A supplementation program in Ethiopia. *J Trop Pediatr.* 2008; 54: 141–4.
  25. West Jr KP, Mehra S. Vitamin A intake and status in populations facing economic stress. *J Nutr.* 2010; 140: S201–7.
  26. Arlappa N, Balakrishna N, Laxmaiah A. Prevalence of vitamin A deficiency and its determinants among the rural pre-school children of Madhya Pradesh, India. *Ann Hum Biol.* 2011; 38: 131–6.
  27. Dole K, Gilbert C, Deshpande M, Khandekar R. Prevalence and determinants of xeroftalmia in preschool children in urban slums, Pune, India—a preliminary assessment. *Ophthalmic Epidemiol* 2009; 16: 8–14.
  28. Ngah NF, Moktar N, Isa NH. Ocular manifestation of vitamin A deficiency among Orang Asli (Aborigine) children in Malaysia. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2013; 11: 88–91.
  29. West Jr KP, McLaren D. The epidemiology of vitamin A deficiency disorders. In: Johnson GJ, Minassian DC, Weale RA, West SK, editors. *The Epidemiology of Eye Disease.* 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2012.
  30. Semba RD, Bloem MW. Measles blindness. *Surv Ophthalmol.* 2009; 49: 243–55.
  31. Tang G, Qin J, Dolnikowski GG, Russell RM, Grusak MA. Golden rice is an effective source of vitamin A. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89: 1776–83.
  32. Muzhingi T, Gadaga TH, Siwela AH, Grusak MA, Russell RM, Tang G. Yellow maize with high {beta}-carotene is an effective source of vitamin A in healthy Zimbabwean men. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94: 510–9.