



Sejarah endemik gondok di Kecamatan Jabon Sidoarjo, 1998 - 2012

History of goiter endemic in Jabon Subdistrict, Sidoarjo, 1998 - 2012

Madinatul Munawaroh^a

madinatul.munawaroh.2007326@students.um.ac.id

^aUniversitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Kota Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

ARTICLE INFO

Received: June 01, 2024

Revised: September 30, 2024

Accepted: December 05, 2024

Published: December, 2024

Permalink/DOI

10.17977/um020v18i22024p182-198

Copyright © 2024.

Sejarah dan Budaya

Email: jsb.journal@um.ac.id

Print ISSN: 1979-9993

Online ISSN: 2503-1147

How to Cite APA Style:

Munawaroh, M. (2024). Sejarah endemik gondok di Kecamatan Jabon Sidoarjo, 1998 - 2012.

Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya, 18(2), 182-198.

<https://doi.org/10.17977/um020v18i22024p182-198>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license.

ABSTRACT

The number of people affected by goiter since the late 1990s led to Jabon Sub-district in Sidoarjo being designated as a goiter endemic area by the World Health Organization (WHO). This paper aims to present the history of the goiter endemic in Jabon Sub-district. Using the oral history method, this paper seeks to explore the historical memory of mumps in Jabon Sub-district, Sidoarjo. This paper shows that the cause of goiter in Jabon sub-district was iodine deficiency. The source of iodine deficiency comes from residents' well water that is polluted with lead (Pb) as a result of the Porong River pollution, the use of krosok salt (not iodized) and the consumption of food containing lead (Pb) and food ingredients that contain goitrogenic substances. Efforts made by the health office and Jabon Community Health Center were able to cope well with the goiter endemic in Jabon Sub-district. However, most goiter lumps in the neck cannot shrink by themselves, thus affecting one's appearance, especially for a woman.

KEYWORDS

Goiter endemic, Jabon sub-district, iodine

ABSTRAK

Banyaknya warga yang terkena penyakit gondok sejak akhir 1990-an menyebabkan Kecamatan Jabon Sidoarjo ditetapkan sebagai wilayah endemik gondok oleh World Health Organization (WHO). Tulisan ini bertujuan mempresentasikan sejarah endemik gondok yang terjadi di Kecamatan Jabon. Dengan menggunakan metode sejarah lisan, tulisan ini berusaha menggali memori sejarah gondok di Kecamatan Jabon Sidoarjo. Tulisan ini menunjukkan bahwa penyebab terjadinya penyakit gondok di Kecamatan Jabon karena kekurangan yodium. Sumber kekurangan yodium berasal dari air sumur warga yang tercemar mengandung timbal (Pb) imbas dari pencemaran Kali Porong, penggunaan garam krosok (tidak beryodium) dan konsumsi makanan mengandung timbal (Pb) serta bahan makanan yang mengandung zat goitrogenik. Upaya yang dilakukan dinas kesehatan dan Puskesmas Jabon mampu menanggulangi endemik gondok di Kecamatan Jabon dengan baik. Meski demikian, sebagian besar benjolan gondok di leher tidak dapat mengecil dengan sendirinya, sehingga memengaruhi penampilan seseorang, terlebih bagi seorang perempuan.

KATA-KATA KUNCI

endemik gondok, Kecamatan Jabon, yodium

PENDAHULUAN

Kecamatan Jabon merupakan kecamatan paling ujung di sebelah Selatan Kabupaten Sidoarjo dan terletak lebih dekat dengan Bangil yang merupakan Ibu Kota dari Kabupaten Pasuruan. Kecamatan ini bersebelahan dengan Kecamatan Porong yang dipisahkan oleh Kali Porong yang merupakan salah satu pecahan Sungai Brantas. Selain itu, Kali Porong juga memisahkan Sebagian wilayah Kecamatan Jabon dari daratan utama Kabupaten Sidoarjo (SN, 2023). Sebagai salah satu pecahan Sungai Brantas, Kali Porong tidak terlepas dari pencemaran sungai yang terjadi ketika air sungai tercemar oleh limbah, bahan kimia, dan unsur hara yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Pencemaran sungai ini tentu berakibat pada penurunan kualitas air (Sukmasari, 2014).

Sejak awal tahun 1990-an, berbagai macam jenis industri telah mencemari Kali Porong yang menyebabkan sumur warga ikut tercemar. Lokasi Kali Porong dengan sumur warga Kecamatan Jabon dan sekitarnya banyak yang berada pada jarak sekitar 300 meter hingga 500 meter. Hal tersebut membuat limbah Kali Porong yang tercemar meresap dalam tanah dan ikut mencemari sumur warga. Sumur warga yang tercemar tersebut sudah tidak layak dikonsumsi lagi, warga mengakui bahwa air sumur mereka sudah mulai keruh dan hilang kesegarannya (Ridhoi, 2017).

Menurut Yuniar et al., (2010), sejak tahun 1990 wilayah pesisir sekitar Kali Porong telah mengalami perubahan lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan limbah dari pabrik-pabrik yang ada di sekitar Kabupaten Sidoarjo. Dengan tercemarnya Kali Porong menimbulkan permasalahan bagi masyarakat Kecamatan Jabon, salah satunya masalah Kesehatan yaitu gondok¹. Ditemukan bahwa 60% anak SD setempat menderita penyakit gondok akibat dari pencemaran air di Kecamatan Jabon, baik pencemaran air Kali Porong maupun air sumur.

Kejadian bahwa banyak ditemukannya kasus penderita gondok di Kecamatan Jabon ini dikarenakan air sumur di Kecamatan Jabon tercemar yang disebabkan oleh resapan dari Kali Porong yang tercemar logam berat. Logam berat tersebut berasal dari limbah yang dibuang oleh pabrik baterai atau pabrik aki yang bertempat tidak jauh dari Kali Porong. Tidak hanya tercemar logam berat, Kali Porong juga tercemar dari limbah-limbah lainnya. Hal tersebut tidak dapat terlepas dari industrialisasi di sekitar wilayah Kali Porong (Sindonews, 2012).

Gondok merupakan bentuk yang paling mudah dilihat sebagai salah satu tanda akibat kekurangan yodium² atau disebut Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY). Di Indonesia sendiri GAKY menjadi salah satu masalah gizi yang utama. Yodium sendiri adalah sejenis mineral yang ada di alam, baik di tanah maupun di air. Yodium merupakan zat gizi mikro yang dibutuhkan untuk membantu proses pertumbuhan makhluk hidup (Puskesmas Airtabit, 2013). GAKY menjadi masalah yang serius di Indonesia karena dampaknya yang

¹ Gondok (*goiter*) adalah kondisi munculnya benjolan di area leher akibat dari kelenjar tiroid yang membesar.

² Yodium merupakan elemen yang digunakan oleh kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroid. Sintesis hormon tiroid memerlukan kelenjar tiroid yang berfungsi normal dan asupan yodium yang cukup. Gangguan yang berkaitan dengan hormon tiroid, baik dalam bentuk kelebihan (*hiper*) atau kekurangan (*hipo*) dapat dihubungkan dengan konsumsi yodium seseorang. Berdasarkan WHO, kebutuhan yodium harian bagi orang dewasa adalah 150 µg (Sudarsa, 2022).

dapat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia. Pemerintah menyatakan bahwa GAKY menjadi masalah kesehatan masyarakat yang harus ditanggulangi dengan seksama. Indonesia menerima usulan dari UNICEF dan WHO di tahun 1990 dan 1991 yang berisi menurunkan prevalensi GAKY hingga tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat. Penurunan prevalensi gondok dilakukan dengan pemberian tambahan yodium (Kartono, 1997).

Di berbagai tempat di dunia, yodium adalah unsur tanah yang langka, sehingga jumlah yodium yang terdapat di makanan relatif rendah. Air yang berada di daerah pegunungan, baik air tanah, air dari sumber mata air maupun air sungai tidak mengandung yodium yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh manusia. Namun, sejak tahun 1980, gondok bukan hanya dijumpai di daerah pegunungan, melainkan juga di sepanjang aliran sungai dan kawasan pesisir (Bachtiar, 2009). Kondisi tersebut sama dengan letak Kecamatan Jabon yang berdampingan dengan Kali Porong. Penyakit gondok di Kecamatan Jabon mulai menyerang sejak awal tahun 1990-an. Semakin tahun penderita gondok di Kecamatan Jabon terus meningkat hingga penyakit gondok masuk ke dalam kategori epidemi³ (Ridhoi, 2017). Artinya, penyakit gondok bukan termasuk penyakit biasa, namun penyakit yang harus diwaspadai. Sementara itu, dari hasil survei Badan Kesehatan Dunia, Kecamatan Jabon masuk dalam kategori endemik pada tahun 1998.

Dewasa ini, kajian mengenai endemik gondok hanya difokuskan dari ruang lingkup kesehatan saja. Adapun penelitian atau pembahasan yang memfokuskan endemik gondok dalam ruang lingkup sejarah sangat sedikit. Dalam hal ini, penelitian endemik gondok di Kecamatan Jabon yang dikaji secara historis masih belum ditemukan. Oleh karena itu, penulis mempunyai peluang untuk melakukan penelitian dengan fokus kajian tentang sejarah endemik gondok di Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.

Sejumlah penelitian tentang endemik gondok dengan perspektif kesehatan dapat dilihat dalam karya Zulkarnain Agus yang dalam risetnya berisi survei yang mengulas Total Goiter Rate Kota Padang (Agus, 2007). Penelitian lain adalah studi dari Hafni Bachtiar yang menganalisis tentang faktor determinan terhadap kejadian gondok di daerah Jawa Timur (Bachtiar, 2009), Mohammad Choirin yang penelitiannya berfokus menguraikan apa saja faktor yang berhubungan dengan GAKY (Choirin, 2010). Selain itu, Oktarina dan Dwi Astuti Soekisno Putri yang berfokus pada pembahasan analisis program penanggulangan GAKY anak sekolah di daerah endemik gondok (Oktarina & Putri, 2009).

Penulis memilih tahun 1998 sebagai batas awal karena berdasarkan buku yang dirilis oleh badan Kesehatan dunia (World Health Organization, 2001) yang berjudul *Iodine Deficiency in Indonesia: A Detailed Nationwide Map of Goitre Prevalence* ditemukan data bahwa Kecamatan Jabon menjadi kecamatan yang paling banyak penderita gondok di Kabupaten Sidoarjo. Hal tersebut berdasarkan survei yang dilakukan di tahun 1997/1998 yang menunjukkan survei pemetaan gondok pada anak usia sekolah 6-12 tahun. Tidak hanya Kecamatan Jabon, buku ini membahas peta penyakit gondok di Indonesia dari seluruh provinsi dengan terperinci. Batasan akhir kajian ini yakni tahun 2012. Tahun 2012 dipilih

³ Epidemi merupakan situasi dimana suatu masalah kesehatan (umumnya penyakit) yang menyebar ke sejumlah besar orang di suatu wilayah tertentu dengan waktu yang singkat (Ismah, 2018).

menjadi batasan akhir dari penelitian karena pada tahun ini status endemik gondok sudah dicabut dan pemberian kapsul yodium untuk mengurangi gondok sudah dihentikan (W. Hidayati, 2024).

Artikel ini ditulis dengan menggunakan pendekatan Sejarah Kesehatan. Pendekatan yang digunakan adalah teori Blum. Menurut Hendrik L. Blum terdapat empat faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, lingkungan, perilaku/gaya hidup, pelayanan kesehatan dan keturunan (genetika). Lingkungan menjadi faktor terbesar pengaruhnya bagi kesehatan individu atau kelompok. Faktor selanjutnya diikuti perilaku/gaya hidup, pelayanan kesehatan dan keturunan menjadi pengaruh paling kecil terhadap kesehatan (Yunike et al., 2023). Oleh karena itu, melalui penulisan kajian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pemahaman historis mengenai Endemik Gondok di Kecamatan Jabon. Penelitian ini berusaha menjawab pertanyaan mengapa endemik gondok di Jabon terjadi, bagaimana penyakit ini menyebar, dan seperti apa penanggulangannya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode sejarah lisan. Metode sejarah dicapai dengan lima tahapan, yaitu pemilihan topik, pengumpulan sumber (heuristik), kritik, interpretasi dan historiografi (Kuntowijoyo, 2013). Sedangkan metode sejarah lisan dicapai dengan melakukan wawancara kepada narasumber.

Terdapat lima tahapan yang dicapai dalam metode sejarah. Tahap pertama, pemilihan topik penelitian ini dilandasi oleh sedikitnya kajian sejarah yang mengkaji sejarah gondok dan tempat penelitian yang dekat dengan rumah penulis. Tahap kedua heuristik atau pengumpulan sumber. Dalam pengumpulan sumber ini penulis berhasil mengumpulkan sumber tertulis. Sumber tertulis yang dikumpulkan penulis, seperti majalah (Tempo, 2002) yang berjudul "Epidemi itu Datang dari Sumur", Buku yang berjudul *Iodine Deficiency in Indonesia: A Detailed Nationwide Map of Goitre Prevalence* (World Health Organization, 2001), berita yang berjudul "Meluas, Serangan Gondok di Sidoarjo" oleh (Kompas, 2003), surat kabar (Kompas, 2005) yang berjudul "25 Desa Tergolong Endemik Berat Gondok *Timbal di Sungai Porong Lebih Ambang Batas". Tahap ketiga terdapat tahap verifikasi dan kritik sumber, seperti pada majalah (Tempo, 2002) yang berjudul "Epidemi itu Datang dari Sumur" yang menjelaskan penyebab penyakit gondok di Kecamatan Jabon. Tahap keempat yaitu interpretasi atau penafsiran yang bertujuan penulisan Sejarah Gondok di Kecamatan Jabon tidak mengarah ke subjektivitas. Tahap kelima adalah historiografi atau penulisan sejarah. Penulis merekonstruksi sejarah gondok di Kecamatan Jabon secara kronologis dengan menggunakan perspektif sejarah kesehatan.

Dalam mengumpulkan sumber lisan, penulis melakukan wawancara ke petugas puskesmas Wahyu Hidayati (40 tahun) sebagai ahli gizi, Ibu Tutik (48 tahun) anak dari penyintas (almh. Amah) Desa Trompoasri, Bapak Farkhan (80 tahun) dan Ibu Muawanah (58 tahun) warga Desa Keboguyang, serta Ibu Mamik (55 tahun) warga Desa Trompoasri. Narasumber merupakan orang yang hidup pada masa terjadinya peristiwa gondok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit yang Datang Tanpa Disadari

Kali Porong menjadi wilayah penting bagi perkembangan ekonomi sejak masa Kerajaan Jenggala yang sudah ramai karena menjadi salah satu bandar dagang penting untuk menyokong perekonomian (Tim Penelusuran Sejarah Sidoarjo, 2006). Hal tersebut berlanjut ketika pada masa Hindia-Belanda di abad ke-19 telah dikembangkan daerah Delta Brantas (Sidoarjo) sebagai daerah Perkebunan dan industri. Wilayah Sidoarjo yang subur membuat pemerintahan kolonial Hindia-Belanda banyak membuka Perkebunan tebu dan Pembangunan pabrik gula. Industrialisasi di Sidoarjo terus berkembang setelah kemerdekaan Indonesia. Pada masa Orde Baru, banyak sekali terjadi pembangunan di berbagai bidang, salah satunya pembangunan industri (Restanti, 2021).

Dampak lingkungan dari perkembangan industri hadir berupa pencemaran sungai yang sudah terjadi sejak pertengahan abad ke-19. Lintasan sungai panjang yang melewati daerah industri dan padat penduduk menyebabkan Sungai Brantas mengalami pencemaran serius karena berfungsi sebagai tempat pembuangan limbah, baik dari sektor industri maupun rumah tangga/domestik. Kegiatan industri yang terus berkembang membuat bentuk pencemaran yang sebelumnya sifatnya lokal berubah menjadi pencemaran industrial. Perubahan pencemaran industri menjadi semakin pesat pada masa Orde Baru sekitar tahun 1980, dimana kawasan aliran Sungai Brantas dari Mojokerto hingga Surabaya dijadikan sebagai lokasi perluasan kegiatan industri dan tempat yang praktis untuk membuang limbah ke Sungai Brantas dan pecahan anak sungainya. Oleh karena itu, sektor industri menjadi sumber utama pencemaran Sungai Brantas dan pecahan anak sungainya (Nawiyanto, 2018). Oleh karena itu, Kali Porong sebagai pecahan dari Sungai Brantas turut terpapar pencemaran limbah.

Beberapa pabrik yang menjadi pelaku pencemaran menurut laporan koran Kompas Kali Porong adalah PT Pakerin yang memproduksi pulp dan kertas. Pencemaran yang dilakukan PT Pakerin dengan membuang limbah produksi di atas ambang batas baku mutu yang ditetapkan. PT Eurika Aba sebagai pabrik pulp dan kertas juga membuang limbahnya ke Kali Porong (Kompas, 1993a). Sama seperti dua pabrik sebelumnya, PT Pak juga membuang limbahnya ke Kali Porong (Kompas, 1993b).

Limbah cair yang dibuang dari proses produksi industri sering mengandung logam berat berupa timbal (Pb), raksa (Hg), zinc (Zn) dan karbon monoksida (CO) (Nurul, 2021). Kandungan timbal (Pb) inilah yang menjadi salah satu alasan masalah penyakit muncul di Kecamatan Jabon. Munculnya timbal sebagai salah satu penyebab penyakit karena ikut mencemari sumber air penduduk. Sebagai daerah pedesaan yang jauh dari kawasan perkotaan Kabupaten Sidoarjo, penduduk Kecamatan Jabon memanfaatkan air sumur sebagai pemenuhan kebutuhan air sehari-hari. Pencemaran air sumur seperti di Dusun Tlocor, Desa Kedungpandan yang airnya sudah berwarna kuning menjadi konsumsi sehari-hari (Hidayati, 27 May 2024). Hidup berdampingan dengan Kali Porong dan penggunaan air sumur sebagai konsumsi mengakibatkan masalah kesehatan bagi penduduk Kecamatan Jabon, salah satunya penyakit gondok. Terlebih lagi penduduk yang tinggal di bantaran sungai, tempat penyakit gondok banyak ditemukan.

Penyakit gondok dibagi menjadi 2, yaitu hipotiroid dan hipertiroid. Hipotiroid terjadi karena kelenjar tiroid memproduksi hormon tiroid dengan jumlah sedikit/rendah, sedangkan Hipertiroid terjadi karena kelenjar tiroid terlalu banyak menghasilkan hormon tiroid (PKL Desa Wirokerten Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, 2020). Di Kecamatan Jabon sendiri jenis penyakit gondok yang paling banyak diderita adalah hipotiroid. Penyebab utama dari penyakit gondok di Kecamatan Jabon tersebut adalah kekurangan yodium (Hidayati, 17 Mei 2024).

Kekurangan yodium disebabkan oleh tercemarnya Kali Porong sehingga ikut mencemari sumur penduduk di Kecamatan Jabon yang hidup berdampingan dengan Kali Porong. Pencemaran Kali Porong tersebut mengakibatkan tingginya kandungan timbal (Pb) yang terkandung dalam air sumur. Kandungan timbal dan banyaknya polusi industri lainnya dalam air sungai ikut meresap dalam sumur penduduk (Kompas, 2003). Kandungan timbal juga dipengaruhi oleh kedalaman sumur itu sendiri, sumur yang terlalu dalam menyebabkan tingkat timbal menjadi tinggi (Hidayati, 17 Mei 2024).

Dalam majalah Tempo (2002) Dinas Kesehatan Sidoarjo dan Fakultas Kesehatan Universitas Airlangga menyimpulkan bahwa air sumur di Kecamatan Jabon tercemar timah hitam (timbal) atau logam berat yang beracun. Kandungan timbal yang larut dalam darah dapat menurunkan tingkat kecerdasan dan menghambat penyerapan yodium dalam tubuh sehingga rentan terkena penyakit gondok. Pada anak-anak, timbal bisa menyebabkan penurunan kemampuan otak dan mengurangi kecerdasan. Semakin muda usia, semakin rentan tercemar timbal, karena usus anak-anak lebih banyak menyerap timbal dibandingkan dengan usus orang dewasa.

Asal dari pencemaran logam berat pada air sumur penduduk adalah buangan limbah pabrik baterai atau pabrik air aki yang sudah dilakukan sejak tahun 1990-an. Hasilnya permukaan air dipenuhi busa berwarna putih dan air menjadi hitam serta baunya seperti air comberan. Dampaknya adalah meningkatnya jumlah penderita gondok. Air Kali Porong yang tercemar meresap ke dalam tanah dan ikut mencemari sumur warga (Ridhoi, 2017). Selain itu, tim PPLH Laboratorium Penelitian Universitas Airlangga mengkaji pencemaran Kali Porong. Hasilnya beberapa kegiatan usaha menghasilkan limbah yang cukup tinggi, diantaranya PT Imli (pabrik daur ulang aki) di daerah Bangil dan PT Mega stell (perusahaan pengolah logam di daerah Jabon) dengan limbah yang dibuang menghasilkan tingkat pencemaran sekitar 0,011 gram Pb yang dibuang ke Kali Kedungwati (Kompas, 2002d).

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh pihak dinas kesehatan, pengetahuan masyarakat tentang penyakit gondok sendiri masih sangat sedikit. Mereka tidak mengetahui pasti apa penyebab dari penyakit gondok di Jabon. Menurut Muawanah, terdapat kemungkinan penyebab gondok berasal dari air sumur karena dahulu rata-rata masih menggunakan air sumur. Sementara itu, salah satu anak dari penyintas gondok di Desa Trompoasri bernama Tutik menjelaskan bahwa ibunya (Almh. Amah) tidak mengetahui pasti apa penyebab penyakit gondok yang dideritanya. Pendapat lain dari Farkhan, bahwa bukan air sumur tercemar yang menjadi penyebab penyakit gondok, melainkan hanya dari penggunaan garam. Hal ini tidak terlepas dari kenyataan bahwa pada saat itu masyarakat Jabon masih banyak yang menggunakan garam krosok dan garam kotak yang tidak mengandung yodium.

Pihak Puskesmas Jabon menjelaskan bahwa tidak hanya dari pencemaran Kali Porong yang ikut mencemari sumur penduduk. Penggunaan garam dan makanan serta sayuran tertentu ikut menjadi penyumbang adanya penyakit gondok di Kecamatan Jabon karena rendahnya yodium yang terkandung di dalamnya. Ditambah tingkat pengetahuan masyarakat yang masih rendah menyebabkan ketidaktahuan tentang gizi makanan.

Di tahun 1990-an garam beryodium bukan pilihan utama untuk bumbu memasak. Kebanyakan masyarakat menggunakan garam krosok dan garam kotak yang tidak mengandung yodium. Tidak hanya itu, meskipun garam yang dipakai sudah beryodium, sedikitnya pengetahuan mengenai penggunaan garam membuat kandungan yodium pada garam menjadi menghilang. Hal tersebut dikarenakan cara penggunaan garam saat memasak dan cara penyimpanan yang salah. Kebanyakan garam langsung dituang saat proses memasak yang membuat kadar yodium menguap. Selain itu, cara penyimpanan garam yang salah dengan garam disimpan di samping kompor dengan posisi terbuka dan tidak dimasukkan ke dalam wadah tertutup. Dengan suhu yang panas dan garam dalam kondisi terbuka membuat kandungan yodium menguap. Ditambah lagi dengan pencucian bahan makanan dan memasak dari air sumur yang tercemar logam berat menyebabkan semakin rendahnya kandungan yodium dalam tubuh ([Hidayati, 27 Mei 2024](#)).

Pemakaian garam beryodium dapat dikaitkan dengan tingkat ekonomi yang rendah. Di wilayah pedesaan seperti Kecamatan Jabon menyebabkan akses untuk mendapat garam beryodium menjadi terbatas dan ditambah dengan pertimbangan harga garam krosok yang lebih terjangkau. Seperti yang dialami oleh Tutik dan keluarganya, meskipun tidak mengetahui penyebab gondok yang dialami ibunya, keluarganya menggunakan garam krosok sebagai bumbu memasak. Tutik menjelaskan pemilihan garam krosok karena lebih murah dibandingkan dengan garam yodium yang lebih mahal ([Tutik, 7 Juli 2024](#)).

Faktor lain yang menyebabkan adanya penyakit gondok di Kecamatan Jabon adalah dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung timbal (Pb). Konsumsi makanan yang kadar timbalnya tinggi seperti kepiting, udang, kupang dengan tidak diimbangi gizi yang cukup. Hal tersebut didukung oleh Kecamatan Jabon yang memiliki banyak lahan tambak dengan salah satu komoditas utamanya adalah udang yang membuat semakin mudahnya untuk dikonsumsi ([Hidayati, 27 May 2024](#)).

Selain karena kekurangan yodium, gondok dapat terjadi karena sebab lain, yaitu meningkatnya kebutuhan yodium selama masa pertumbuhan, kehamilan, laktasi atau karena pengaruh zat goitrogenik ([Oktarina & Putri, 2009](#)). Zat goitrogenik alami pada bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari dapat mengganggu hormon, yang dapat berakibat pada pembesaran kelenjar tiroid ([Diniah, 2020](#)). Adanya zat goitrogenik ini juga menjadi faktor penyebab adanya penyakit gondok di Kecamatan Jabon. Bahan makanan yang mengandung zat goitrogenik terdapat pada sayuran tertentu, seperti kubis yang menyebabkan kadar yodium dalam tubuh semakin menurun ([Hidayati, 17 Mei 2024](#)).

Sementara itu, belum diketahui sejak tahun berapa penyakit gondok mulai ada di Kecamatan Jabon, namun sudah dapat dijumpai sebelum tahun 1990-an. Hanya saja pada tahun-tahun ini penyakit gondok tidak banyak ditemukan: "Tahun 60-an ada banyak, sekarang juga ada kan. Tapi orang sini tidak ada yang kena penyakit gondok, dulu ada orang tua-tua, kekurangan kalsium" ([Farkhan, 21 Mei 2024](#)).

Bukti lain yang menunjukkan bahwa gondok sudah ada sebelum tahun 1990-an adalah dari penyintas yang bernama Amah. Anaknya (Tutik) menjelaskan bahwa ibunya lahir pada tahun 1937 telah menderita penyakit gondok sejak remaja (Tutik, 7 Juli 2024).

Dapat disimpulkan penduduk tidak menyadari bahwa gondok dapat meluas akibat dari kebiasaan sehari-hari seperti konsumsi air sumur, penggunaan garam tidak beryodium, dan makanan yang tidak bergizi seimbang. Sehingga, penyakit gondok mencapai pada tingkatan serius sejak akhir tahun 1990-an karena adanya peningkatan pada jumlah penderita

Meluasnya Gondok di Kecamatan Jabon

Kekurangan yodium menjadi penyebab utama adanya gondok di Kecamatan Jabon. Masalah kekurangan yodium di Indonesia dikenal dengan istilah GAKY (Gangguan Akibat Kekurangan Yodium) dan dalam dunia internasional dikenal dengan istilah IDD (*Iodine Deficiency Disorders*) (Samsudin, 2017). Gondok yang merupakan manifestasi klinis dari GAKY bisa digunakan sebagai indikator untuk menggambarkan permasalahan lain dari kondisi GAKY di masyarakat seperti kretinisme, gangguan psikomotor, gangguan perilaku termasuk risiko *Iodine Induced Hyperthyroidism* (IIH) (Diniah, 2020).

Di Kecamatan Jabon sendiri tidak diketahui pasti kapan munculnya penyakit gondok. Penyakit gondok sendiri mulai banyak mendapat perhatian di akhir tahun 1990-an. Gondok yang dijumpai dalam populasi besar sebagai akibat dari kurangnya yodium dikenal dengan istilah gondok endemik (Samsudin, 2017). WHO melakukan survei pemetaan GAKY secara nasional pada tahun 1997/1998 dengan menunjukkan hasil TGR (*Total Goiter Rate*) pada anak usia sekolah umur 6-12 tahun, hasilnya dalam tingkatan kecamatan, Kecamatan Jabon masuk dalam endemik sedang dengan TGR 20,7%. Menariknya pada tingkatan kabupaten, Sidoarjo memiliki angka TGR yang cukup rendah, yaitu sekitar 6,6% yang masuk dalam kategori endemik ringan (World Health Organization, 2001).

Dari hasil survei yang dilakukan pada tahun 1997/1998, jumlah penderita gondok di Kecamatan Jabon mengalami kenaikan empat tahun setelahnya. Pada tahun 2002 angka prevalensi gondok di Kabupaten Sidoarjo sebesar 11,47 persen. Prevalensi tersebut sama dengan jumlah penderita gondok sebanyak 8.587 orang. Dari jumlah penderita tersebut, 1.880 orang penderita adalah warga Kecamatan Jabon (Kompas, 2005). Salah satu desa di Kecamatan Jabon yakni Desa Balongtani mengalami kenaikan prevalensi menjadi 75,6 persen. Sementara itu, dalam cakupan Kabupaten, kualitas total angka penderita gondok (TGR) di seluruh Kabupaten Sidoarjo mengalami kenaikan status (Kompas, 2002a).

Tabel 1. Jumlah Desa di Kabupaten Sidoarjo masuk dalam kategori endemik berat

No	Kecamatan	Jumlah Desa
1	Jabon	15
2	Sedati	4
3	Taman	1
4	Porong	3
5	Gedangan	2

Sumber: Kompas (2002c)

Dibandingkan dengan kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Sidoarjo, angka TGR di Kecamatan Jabon lebih tinggi 30% mencapai angka 56,88 persen (Kompas, 2002c). Hasil

ini mengalami perubahan dari tahun 1998 dimana Kecamatan Jabon masuk dalam kategori endemik sedang mengalami kenaikan status menjadi endemik berat pada tahun 2002. Selain itu, 15 desa di Kecamatan Jabon yang masuk dalam kategori gondok endemik berat adalah total keseluruhan desa yang terdaftar pada tahun tersebut.

Organisasi Kesehatan dunia (WHO) sendiri menetapkan standar kategori endemik berdasarkan angka prevalensi TGR pada anak sekolah. Wilayah masuk dalam kategori non-endemik jika angka prevalensi TGR kurang dari 5 persen, masuk dalam kategori endemik ringan jika angka TGR 5 sampai 19,9 persen, masuk dalam kategori endemik sedang jika memiliki angka TGR 20 sampai 29,9 persen, dan masuk dalam kategori endemik berat jika angka TGR mencapai lebih dari 30 persen ([World Health Organization, 2001](#)).



Gambar 1. Peta persebaran gondok dengan kasus terbanyak

Peta tersebut merupakan persebaran penyakit gondok dengan kasus gondok paling banyak ditemukan. Rata-rata desa dengan kasus gondok paling banyak berada di bantaran sungai Kali Porong. Dari 15 desa yang berada di Kecamatan Jabon, beberapa menjadi desa yang paling banyak ditemukan kasus terkena gondok yaitu Balongtani, Kedungcangkring, Pejarakan, Kedungpandan, Keboguyang, Tambak Kalisogo, Jemirahan, dan Kedungrejo. Kenaikan penderita gondok di Kecamatan Jabon dari tahun 1998 hingga 2002 terus berlanjut setelahnya dan mengalami puncak kenaikan penyakit gondok pada tahun 2003-2005. Tahun tersebut menjadi tahun terbanyak penyakit gondok ditemukan. Penjelasan tersebut berdasarkan wawancara dengan Wahyu Hidayati selaku ahli gizi di Puskesmas Jabon. Wahyu Hidayati mulai bekerja tahun 2008 dan mendapat informasi (memori) mengenai gondok awal tahun 2000-an dari pegawai sebelumnya di Puskesmas Jabon yang mengalami kejadian langsung endemik gondok di Kecamatan Jabon ([Hidayati, 17 Mei 2024](#)).

Penelitian yang dilakukan oleh dinas kesehatan dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga pada pengambilan sampel air sumur sebagai sumber minum 10 siswa SD Negeri 1 dan 2 Balongtani, ditemukan air sumur tercemar logam berat timbal (Pb) sehingga tidak layak konsumsi. Kadar Pb dari sampel air minum yang diteliti rata-rata sebanyak 0,125 part per million (ppm) yang seharusnya kadar normalnya tidak melebihi 0,05 ppm. Penelitian juga dilakukan dengan pengambilan darah dari 10 sampel yang diambil, hasilnya rata-rata kadar Pb mencapai 77 mikrogram per liter darah atau dua setengah kali lebih tinggi dari ambang batas yang ditentukan sebesar 30 mikrogram per liter. Kadar timbal (Pb) yang ditemukan dari seluruh sampel tersebut mencapai kisaran 21 mikrogram per liter

sampai 308 mikrogram per liter. Angka tersebut melebihi batas keracunan timbal. Selain itu, pada tahun 2002 ini 57 persen anak SD di Kecamatan Jabon terkena gondok ([Tempo, 2002](#)).

Pada tahun 2006, data dinas Kesehatan Jawa Timur menunjukkan adanya penurunan angka prevalensi TRG di Kecamatan Jabon. Angka prevalensi pada tahun 2002 sebesar 56,88% menurun ke angka 32,58%. Meskipun terjadi penurunan angka prevalensi TGR, status endemik berat di Kecamatan Jabon tidak berubah ([Ratmawati, 2013](#)). Masuk dalam kategori endemik berat bila jumlah TGR lebih dari 30% ([World Health Organization, 2001](#)).

Air sumur yang umumnya masih sebagai sumber pemenuhan kebutuhan air warga tetap dikonsumsi sehari-hari meski terpapar timbal. Hal ini disebabkan selain karena belum masuknya air bersih seperti PDAM ke Kecamatan Jabon, juga disebabkan oleh pengetahuan warga. Tidak semua warga Jabon mengetahui bahwa air sumur mereka sudah tercemar timbal. Para warga tetap menggunakan air sumur sebagai air minum, air sumur untuk mencuci bahan makanan dan memasak, yang mana hal tersebut menjadi salah satu penyebab terjadinya penyakit gondok. Dengan banyaknya industri menyebabkan semakin besarnya kemungkinan pembuangan limbah ke Kali Porong. pada tahun 1990-an pembuangan limbah industri ke Kali Porong terjadi tanpa melalui proses netralisasi. Pencemaran Kali Porong semakin tinggi pada tahun 2006 ketika adanya pembuangan lumpur Lapindo ke Kali Porong menuju Selat Madura ([Yuniar et al., 2010](#)).

Makanan seperti udang, kepiting, kerang, kupang dapat menjadi faktor lain yang dapat menjadi penyebab gondok di Jabon. Menurut penjelasan Wahyu Hidayati ahli gizi Puskesmas Jabon, “perairan yang dalam mempunyai tingkat salinitas yang lebih tinggi, karena udang, kepiting, kerang, kupang hidupnya di dasar laut atau perairan sehingga rentan terkontaminasi Pb. Jika udang, kepiting, kerang kupang dikonsumsi melebihi kebutuhan otomatis kandungan Pb juga akan banyak” ([Hidayati, 27 Mei 2024](#)). Di Jabon sendiri makanan tersebut mudah ditemukan karena Kecamatan Jabon mempunyai wilayah tambak yang cukup luas.

Sebagai daerah yang menjadi endemik berat, di Kecamatan Jabon rata-rata gondok diderita oleh anak-anak. Hal ini dikarenakan gondok pada anak-anak lebih berisiko daripada orang dewasa karena anak-anak masih berada dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan ([Diniah, 2020](#)). Selain itu, gondok mudah terdeteksi karena dilakukan palpasi di sekolah-sekolah. Sedangkan pada orang dewasa, pembesaran kelenjar tiroid (gondok) diketahui ketika sudah membesar ([Hidayati, 17 Mei 2024](#)). Hal tersebut berbeda dengan yang diketahui oleh warga Desa Keboguyang, menurut wawancara dengan Muawanah ([21 Mei 2024](#)) dan Farkhan ([2024](#)) bahwa gondok tidak terjadi pada anak-anak. Gondok hanya dialami orang dewasa diatas 30 tahun. M. Meruanah ([2024](#)) dari Desa Trompoasri juga memiliki pendapat yang sama. Menurutnya, gondok dapat jumpai pada orang-orang tua yang pembesaran tiroidnya sudah terlihat ([Meruanah, 16 Mei 2024](#)).



Gambar 2. Seorang wanita dengan penyakit gondok grade 3
Sumber: Majalah Tempo, 07 Juli 2002

Di Kecamatan Jabon rata-rata grade yang diderita adalah grade 1A, 1B dan grade 2. WHO (*World Health Organization*) mengklasifikasi gondok berdasarkan pembesarannya, yang disebut dengan grade. Klasifikasinya adalah grade 0, grade 1A, grade 1B, grade 2, dan grade 3. Grade 0 tidak terjadi pembesaran kelenjar tiroid, grade 1A terjadi pembesaran kelenjar tiroid yang hanya dapat terdeteksi ketika palpasi, grade 1B pembesaran kelenjar tiroid di leher terlihat ketika dalam posisi kepala mendongak, grade 2 pembesaran di leher terlihat dalam posisi normal, dan grade 3 kelenjar tiroid sangat besar dan terlihat dari jarak sekitar 5-6 meter ([World Health Organization, 2001](#)).

Penanggulangan Gondok di Kecamatan Jabon

Puskesmas sebagai salah satu tempat pelayanan kesehatan berperan dalam menanggulangi masalah penyakit di sekitarnya. Dalam menanggulangi masalah penyakit gondok di Kecamatan Jabon, Puskesmas Jabon melakukan beberapa usaha. Pihak puskesmas melakukan skrining kesehatan pada para siswa dengan datang ke sekolah-sekolah di Kecamatan Jabon. *Skrining* dilakukan setiap satu tahun sekali pada awal tahun ajaran baru di bulan September. Tidak diketahui pasti mulai tahun berapa screening kesehatan mulai dilakukan, tetapi yang pasti usaha screening sudah dilakukan sebelum tahun 2003. Para siswa diperiksa untuk mengetahui ada atau tidaknya pembesaran kelenjar tiroid dengan dilakukan perabaan (palpasi). Kegiatan skrining ini dilakukan pada jenjang Pendidikan SD, SMP, dan SMA yang ada di Kecamatan Jabon ([Hidayati, 27 Mei 2024](#)).

Hasil yang ditemukan melalui metode palpasi pada anak sekolah menunjukkan bahwa hampir semua pembesaran kelenjar tiroid yang terdeteksi hanya berukuran teraba (*palpable*) dan belum sampai terlihat (*visible*). World Health Organization (WHO) sendiri merekomendasikan untuk melakukan palpasi pada anak usia sekolah. Hal tersebut

dikarenakan pembesaran kelenjar tiroid pada anak usia sekolah menunjukkan masih adanya kasus kekurangan yodium di Masyarakat ([Kartono & Moeljanto, 2008](#)).

Upaya untuk menurunkan prevalensi gondok dilakukan dengan menangani kasus kekurangan yodium (GAKY) dengan beberapa strategi. Penanggulangan jangka pendek dilakukan dengan pemberian kapsul yodium, jangka menengah dengan penggunaan garam beryodium (fortifikasi) dan jangka panjang dengan meningkatkan konsumsi makanan beryodium serta menghindari bahan goitrogenik yang dijalankan dengan memberikan pendidikan lewat penyuluhan yang lebih terarah dan intensif kepada sasaran ([Oktarina & Putri, 2009](#)).

Pemberian kapsul yodium didistribusikan secara luas di daerah endemik GAKY berat dan sedang dengan fokus pada kelompok risiko tinggi yaitu anak sekolah, ibu hamil dan wanita usia subur ([Samsudin, 2017](#)). Anak-anak menjadi kelompok risiko tinggi karena sedang dalam masa pertumbuhan yang perlu mendapat perlindungan terhadap kerentanan kekurangan yodium ([Pitaloka et al., 2017](#)). Sedangkan, perempuan masuk dalam kelompok risiko tinggi karena hormon estrogen lebih banyak pada tubuh perempuan daripada laki-laki sehingga menyebabkan risiko lebih tinggi terkena gangguan tiroid ([CNN Indonesia, 2019](#)).

Kecamatan Jabon sebagai tempat endemik gondok juga mendapat bantuan kapsul yodium. Target yang diberikan kapsul yodium yaitu anak-anak, ibu hamil, wanita usia subur dan calon pengantin. Pemberian kapsul yodium dihentikan pada tahun 2012 ketika sudah banyak ditemukan kasus kelebihan yodium (hipertiroid). Selain dihentikannya kapsul yodium, pada tahun 2012 status endemik di Kecamatan Jabon sudah dicabut ([Hidayati, 27 Mei 2024](#)).

Puskesmas Jabon juga memberikan edukasi untuk menggunakan garam yang benar. cara penggunaan garam dalam memasak dan penggunaan garam beryodium. Masyarakat dianjurkan untuk memakai garam beryodium untuk makanan. Pihak puskesmas memberi edukasi untuk menggunakan garam beryodium, membedakan garam beryodium dan tidak, hingga memberi arahan untuk memakai garam tertentu seperti warna kemasan dan tulisan beryodium ([Hidayati, 27 Mei 2024](#)). Tidak hanya dari puskesmas, penggunaan garam yodium juga dianjurkan di tempat ngaji: “Dulu ngaji-ngaji disuruh begitu, memang kebanyakan sakit gondok. Ngajinya dulu itu diajari begitu, kalau obatnya gondok itu garam, garam yang masakan itu, garam-garam kalsium” ([Farkhan, 21 Mei 2024](#)).

Selain itu, Operasi pasar dan toko-toko dilakukan 3 bulan sekali untuk melihat garam apa yang dijual dan untuk seberapa banyak kandungan yodiumnya ([Hidayati, 17 Mei 2024](#)). Operasi pasar dan toko-toko tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan beredarnya produk garam beryodium palsu. Hal ini karena dinas kesehatan dan Komisi E DPRD tahun 2002 di Sidoarjo masih menemukan garam beryodium palsu dalam operasi pasar ([Kompas, 2002b](#)).

Di sekolah, tim Puskesmas Jabon melakukan upaya pengecekan garam yang digunakan oleh orang tua mereka.

“Anak-anak sekolah bawa contoh garam yang dari rumah dibawa ke sekolah, nanti kita datang ke sekolah untuk nge-cek satu-satu, karena kita kan tidak harus di sekolah terus. Jadi anak-anak bawa plastik dikasih garam sama ibuWnya yang masak terus dikasih namanya, baru nanti dibawa ke sini (puskesmas), kita yang nge

tes. Kan kalau terlalu ungu berarti bagus, tapi kalau tidak ada perubahan warna itu berarti tidak ada yodiumnya” (Hidayati, 17 Mei 2024).

Dalam penyimpanan garam, diusahakan disimpan di wadah tertutup dan tidak didekat api dan sinar matahari. Penggunaan garam dalam memasak juga perlu diperhatikan, garam dimasukkan ketika makanan sudah matang. Setelah matang dan diberi garam, makanan langsung ditutup (Hidayati, 17 Mei 2024). Faktor tersebut mempengaruhi konsentrasi mineral dalam garam karena garam beryodium tidak dapat bertahan pada suhu yang terlalu panas, udara terbuka, garam bisa cepat menguap dan terkontaminasi ketika terpapar sinar matahari (Sugiani et al., 2015).

Konsumsi makanan yang bisa menyerap kadar yodium dalam tubuh juga harus dikurangi. Udang, kerang, kupang, kepiting yang biasa dikonsumsi harus dikontrol untuk tidak terlalu sering dikonsumsi. Kalau pun dikonsumsi, harus diimbangi dengan sayur, buah, dan minum air yang banyak. Makanan tersebut bisa diganti dengan makanan laut lainnya seperti ikan mujair, lele, ikan gabus dan lainnya. Bahan makanan yang mengandung goitrogen seperti kubis juga harus dihindari supaya kadar yodium dalam tubuh tidak semakin turun (Hidayati, 17 Mei 2024).

Penyuluhan mengenai penggunaan air bersih juga dilakukan. Mereka (Puskesmas Jabon) memberikan edukasi tentang penggunaan air bersih, Dalam penggunaan air bersih yang dulunya masih menggunakan air sumur untuk mencuci bahan makanan, untuk memasak dan minum menggantinya dengan air yang dibeli. Penggunaan air untuk minum, mencuci bahan masakan dan untuk memasak diusahakan menggunakan air bersih. Air bersih bisa didapatkan dari air dari prigen, air galon atau PDAM (Hidayati, 17 Mei 2024).

Upaya pengadaan air bersih sudah pernah dilakukan di Desa Balongtani yang memiliki sarana air bersih. Air bersih tersebut merupakan proyek dari Cipta Karya Kabupaten Sidoarjo PDP SEAB tahun 2003. Lokasinya berada di belakang Desa Balongtani. Hanya saja kepuasan pelanggan terhadap pelayanan air bersih di Desa Balongtani masih rendah karena kualitas air yang diterima pelanggan di Desa Balongtani tidak sesuai keinginan (Masduqi et al., 2008). Pada tahun 2010 BPLS membantu masyarakat korban lumpur dengan menyalurkan air bersih karena air tanah sudah tidak bisa dikonsumsi. Bantuan air bersih disalurkan ke 8 desa/kelurahan di 3 kecamatan, salah satunya Kecamatan Jabon yaitu Desa Besuki timur dan Desa Keboguyang. Bantuan pengisian air bersih tersebut merupakan Kerjasama antara Bapel BPLS dengan PDAM Delta Sidoarjo (Kominfo Jatim, 2010).

PDAM masuk wilayah Jabon jauh setelah endemik gondok terjadi. Wacana untuk menyuplai air bersih PDAM terjadi pada tahun 2012 ketika PDAM Tirta Sidoarjo akan mensurvei wilayah Jabon dan sekitarnya. Pada tahun 2012 ini pipa PDAM sudah terpasang di Desa Keboguyang, namun pemasangan tersebut dihentikan karena saat itu warga meminta air bersih secara gratis (Sindonews, 2012). Untuk beberapa desa lainnya, air PDAM baru masuk beberapa tahun belakangan, seperti di Desa Pejarakan (sejak tahun 2023 menjadi dusun) pada tahun 2023 dan Desa Balongtani pada tahun 2022. Bagi warga yang tidak menggunakan air PDAM, mereka masih menggunakan air sumur dan air beli, air prigen atau air galon.

Gondok yang sudah mengalami pembesaran (benjolan) dan terlihat dengan akan mempengaruhi penampilan. Sebagian besar benjolan (nodul) tidak dapat mengecil dengan sendirinya. Tidak ada obat yang bisa mengecilkan volume nodule yang telah membesar. Namun, bila terasa sangat mengganggu dalam pernapasan dan menelan, biasanya dokter akan mempertimbangkan untuk melakukan operasi pengangkatan dengan berbagai pertimbangan dampaknya (Mutalazimah et al., 2021). Dengan berbagai alasan, baik malu karena adanya benjolan di leher atau mengganggu dalam pernapasan dan menelan, pilihan untuk melakukan operasi berada di tangan pasien (Hidayati, 27 Mei 2024).

PENUTUP

Adanya penyakit gondok di Kecamatan Jabon tidak terlepas dari perbuatan manusia sendiri. Budaya membuang limbah ke sungai sudah ada sejak lama. Aktivitas manusia tersebut menyebabkan sungai menjadi tercemar dan mempengaruhi kesehatan masyarakat di sekitarnya. Selain itu, dengan tingkat ekonomi yang buruk mempengaruhi seseorang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang cukup seperti makanan beryodium. Ditambah dengan terbatasnya akses pendidikan yang terbatas menyebabkan kurangnya pengetahuan menjaga kesehatan sehingga banyaknya ketidaktahuan tentang informasi penyakit gondok.

DAFTAR RUJUKAN

- Agus, Z. (2007). Peta Prevalensi Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) di Kota Padang Tahun 2006. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas, 1(2)*, Article 2. <https://doi.org/10.24893/jkma.v1i2.10>
- Bachtiar, H. (2009). Faktor Determinan Kejadian Gondok di Daerah Pantai Jawa Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas, 3(2)*, Article 2. doi.org/10.24893/jkma.v3i2.61
- Choirin, M. (2010). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY). *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes, 43*, 12.
- CNN Indonesia. (2019). *Wanita Rentan Terserang Penyakit Tiroid*. gaya hidup. <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20190717190648-255-413050/wanita-rentan-terserang-penyakit-tiroid>
- Diniah, B. N. (2020). Hubungan Kadar Ekskresi Iodium Urine (EIU) dengan Kejadian Gondok Pada Anak Usia Sekolah di Daerah Endemis GAKI. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal, 11(2)*, 152–168.
- Farkhan. (21 Mei 2024). *Wawancara dengan Farkhan*.
- Hidayati. (17 Mei 2024). *Wawancara dengan Hidayati*.
- Hidayati. (27 Mei 2024). *Wawancara dengan Hidayati*.
- Ismah, Z. (2018). Bahan Ajar Dasar Epidemiologi. *Universitas Islam Negeri Medan, 52*.
- Kartono, D. (1997). Prevalensi Gondok Pada Anak Sekolah di Daerah Gondok Endemik di P. Jawa. *Indonesian Bulletin of Health Research, 25(1)*, 8.
- Kartono, D., & Moeljanto, D. (2008). Total Goiter Rate (TGR), Ekskresi Iodium Urine (EIU) Dan Konsumsi Garam Beriodium Di Propinsi Jawa Tengah. *Buletin Penelitian Kesehatan, 36(2)*, 67189.
- Kominfo Jatim. (2010). *BPLS Bangun Saluran Irigasi di Lima Desa*. Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. kominfo.jatimprov.go.id/berita/21532

- Kompas. (1993a, May 13). PT Pakerin Akhirnya Lepas dari Ancaman Tindakan Hukum. *Kompasdata*.
- Kompas. (1993b, October 6). Pengajuan Perkara Pencemaran PT Pak Menunggu Petunjuk. *Kompasdata*.
- Kompas. (2002a, March 20). Penderita Gondok di Sidoarjo Naik. *Kompasdata*.
- Kompas. (2002b, April 16). Inti Ekbis: Garam Beryodium Palsu di Sidoarjo. *Kompasdata*, 038.
- Kompas. (2002c, June 11). Limbah Timbal Sebabkan Tingginya Gondok di Jabon. *Kompasdata*.
- Kompas. (2002d, September 17). Pabrik Pencemar PT AKN Mojokerto Disegel. *Kompasdata*.
- Kompas. (2003, October 3). *Meluas, Serangan Gondok di Sidoarjo*.
- Kompas. (2005). *25 Desa Tergolong Endemik Berat Gondok *Timbal di Sungai Porong Lebih Ambang Batas*.
- Kuntowijoyo. (2013). *Pengantar Ilmu Sejarah*. Tiara Kencana.
- Masduqi, A., Endah, N., & Soedjono, E. S. (2008). Sistem Penyediaan Air Bersih Perdesaan Berbasis Masyarakat: Studi Kasus HIPPAM di DAS Brantas Bagian Hilir. *Seminar Nasional Pascasarjana VIII*.
- Meruanah. (16 Mei 2024). *Wawancara dengan Meruanah*.
- Muawanah. (21 Mei 2024). *Wawancara dengan Muawanah*.
- Mutalazimah, M., Isnaeni, F. N., Mardiyati, N. L., Pujiani, K. N., & Pratiwi, S. B. (2021). Edukasi Pencegahan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) Berbasis Media Pembelajaran Flipchart. *Warta LPM, 24(4)*, Article 4.
- Nawiyanto, N. (2018). Menyelamatkan Nadi Kehidupan: Pencemaran Sungai Brantas dan Penanggulangannya dalam Perspektif Sejarah. *Patra Widya: Seri Penerbitan Penelitian Sejarah dan Budaya, 19(3)*, Article 3. doi.org/10.52829/pw.132
- Nurul, U. (2021). *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan* (pp. 37–48). Yayasan Kita Menulis. <http://repository.lppm.unila.ac.id/35474/>
- Oktarina, & Putri, D. A. S. (2009). Upaya Meningkatkan Penanggulangan Gaki Pada Anak Sekolah di Daerah Gondok Endemik Berat di Kota Surabaya karya. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan, 12*, 8.
- Pitaloka, D. A., Ratnawati, M., & Ulfa, I. N. (2017). Hubungan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) dengan Prestasi Belajar di SDN Tanggalrejo Kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan SHT, 12(1)*, Article 1.
- PKL Desa Wirokerten Poltekkes Kemenkes Yogyakarta (Director). (2020, April 30). *Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI)* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=WnpIxAUVhv8>
- Puskesmas Airtabit. (2013). *Pengertian Gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY)*. https://www.academia.edu/31745606/Pengertian_Gangguan_akibat_kekurangan_yodium_GAKY
- Ratmawati. (2013). Perbandingan hasil nilai ekskresi yodium urin dengan hasil palpasi kelenjar gondok dalam status Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY)

- pada siswa sekolah dasar di Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo [Sarjana, Universitas Brawijaya]. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/123743/>
- Restanti, N. A. D. R. (2021). *Pembangunan Bendung Lengkong dan Dampaknya terhadap Ekologi di Sidoarjo Selatan Tahun 1920-1993* [Diploma, Universitas Negeri Malang]. <https://repository.um.ac.id/153894/>
- Ridhoi, R. (2017). *LIMBAH PABRIK DI DELTA BRANTAS: Industrialisasi dan Permasalahan Lingkungan di Sidoarjo Jawa Timur, 1950-2006* [Universitas Gadjah Mada]. http://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/108462
- Samsudin, M. (2017). *Surveilans untuk mengatasi masalah gangguan akibat kekurangan iodium* (B. Murti, Ed.; Edisi revisi). Lembaga Penerbit Balitbangkes. <http://repository.bkpk.kemkes.go.id/4298/1/Buku%20Surveilans%20untuk%20Mengatasi%20Masalah%20Gangguan%20Akibat%20Kekurangan%20Iodium.pdf>
- Sindonews. (2012). *Waspada, air tanah tercemar logam berat*. <https://daerah.sindonews.com/berita/671986/23/waspada-air-tanah-tercemar-logam-berat>
- SN, S. (2023). *Nomor 1 Bukan PRAMBON atau JABON, Ini 5 Kecamatan Terjauh dari Pusat Kota Sidoarjo, Perlu 1 Jam untuk ke Mall—Surabaya Network*. Nomor 1 Bukan PRAMBON atau JABON, Ini 5 Kecamatan Terjauh dari Pusat Kota Sidoarjo, Perlu 1 Jam untuk ke Mall - Surabaya Network. <https://surabaya.jatimnetwork.com/nasional/528227100/nomor-1-bukan-prambon-atau-jabon-ini-5-kecamatan-terjauh-dari-pusat-kota-sidoarjo-perlu-1-jam-untuk-ke-mall>
- Sudarsa, I. W. (2022). *Bagaimana Penggunaan Garam Beryodium yang Baik?* https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/861/bagaimana-penggunaan-garam-beryodium-yang-baik
- Sugiani, H., Previanti, P., Sukrido, S., & Pratomo, U. (2015). Penentuan Pengaruh Pemanasan dan Waktu Penyimpanan Garam Beriodium terhadap Kalium Iodat. *Chimica et Natura Acta*, 3. <https://doi.org/10.24198/cna.v3.n2.9185>
- Sukmasari, N. A. (2014). *Analisa tingkat pencemaran air di Kali Porong Akibat Buangan Lumpur Lapindo* [Undergraduate, Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. <https://repository.its.ac.id/51265/>
- Tempo. (2002). *Epidemi itu Datang dari Sumur*. Tempo. <https://majalah.tempo.co/read/lingkungan/120544/epidemi-itu-datang-dari-sumur>
- Tim Penelusuran Sejarah Sidoarjo. (2006). *Jejak Sidoarjo dari Jenggala ke Suriname*. https://www.academia.edu/38444568/Buku_Sejarah_Sidoarjo_JEJAK_SIDOARJ_01_pdf
- Tutik. (7 Juli 2024). *Wawancara dengan Tutik*.
- World Health Organization. (2001). *Iodine Deficiency in Indonesia: A Detailed Nationwide Map of Goitre Prevalence*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67196>
- Yuniar, D. W., Suharso, T. W., & Prayitno, G. (2010). Arahana Pemanfaatan Ruang Pesisir Terkait Pencemaran Kali Porong. *Jurnal Tata Kota Dan Daerah*, 2(2), Article 2.

Yunike, N.S., Rina, W., Jasman., Suryani., Mustafa., Robert, D., Jinan, R.R., Bongakaraeng, Ainurrahmah, Y., Pramesti, D., Nuradji, S., Chandra, E., & Bungawati, A. (2023). *Bunga Rampai Kesehatan Lingkungan*. Media Pustaka Indo. <https://books.google.co.id/books?id=dyDNEAAAQBAJ>