

IMAGING PADA GASTROESOGAFAGIAL REFLUX DISEASE

IMAGING ON GASTROESOGAFAGIAL REFLUX DISEASE

Ichsan Rafsanjani*, Shofiana Fajrin Hanifa*, Dwi Hanif Mustofa*, Agus Mulyanto**

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Bagian Ilmu Radiologi, RSUD dr. Harjono S Ponorogo

Korespondensi : Ichsan Rafsanjani, Alamat email : J510195084@student.ums.ac.id

Abstrak

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) atau penyakit refluks esophagus (PGRE) merupakan suatu keadaan dimana terjadinya refluks isi lambung ke dalam esofagus dengan akibat menimbulkan gejala klinik, Refluks dapat terjadi dalam keadaan normal yang biasanya berhubungan dengan kondisi tertentu, seperti posisi berbaring setelah makan, pada saat muntah. Terapi dimulai dari menghindari pemakaian obat-obatan yang memperburuk GER. Bila GER dicurigai sebagai pemicu, dilakukan modifikasi gaya hidup, seperti pengentalan formula, posisi (meninggikan kepala kurang lebih 15 cm saat tidur), tidak makan 3-4 jam sebelum tidur, menghindari makan berlebihan, makanan tinggi lemak, coklat. Tujuan utama terapi GER adalah menurunkan iritasi usofagus dari refluksat isi lambung. Hal ini dapat dilakukan dengan terapi medik maupun pembedahan. Selain tata laksana farmakologis, edukasi dan perubahan life style sangat diperlukan untuk keberhasilan terapi GERD.

Kata kunci : GERD, modifikasi gaya hidurp, iritasi esophagus

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) is a condition in which the reflux of gastric contents into the esophagus results in clinical symptoms. when vomiting. Therapy starts from avoiding the use of drugs that worsen GER. If GER is suspected as a trigger, lifestyle modifications are carried out, such as thickening the formula, position (elevating the head approximately 15 cm while sleeping), not eating 3-4 hours before bedtime, avoiding overeating, high-fat foods, chocolate. The main goal of GER therapy is to reduce esophageal irritation from reflux of gastric contents. This can be done with medical or surgical therapy. In addition to pharmacological management, education and lifestyle changes are very important for the success of GERD therapy.

Keyword : GERD, life style modification, Esophagitis

PENDAHULUAN

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) atau penyakit refluks esophagus (PGRE) merupakan suatu keadaan dimana terjadinya refluks isi lambung ke dalam esofagus dengan akibat menimbulkan gejala klinik, Refluks dapat terjadi dalam keadaan normal yang biasanya berhubungan dengan kondisi tertentu, seperti posisi berbaring setelah makan, pada saat muntah. Bila terjadi refluks, esofagus akan segera berkontraksi untuk membersihkan lumen dari refluksat tersebut sehingga tidak terjadi suatu kontak yang lama antara refluksat dan mukosa esofagus (Makmun, 2017).

Penyakit ini frekuensinya cukup tinggi di negara maju. Di Indonesia sendiri kasus GERD ini belum ada data epidemiologinya, namun kasus Penyakit ini seringkali tidak terdiagnosis sebelum menimbulkan keluhan yang berat. (Levin, 2015) Penyebab GERD pada populasi ras kulit putih lebih tinggi dibanding dengan ras yang lainnya dan dari segi geografis dijumpai bervariasi antar negara dan benua, di benua Afrika dan Asia prevalensinya sangat rendah sedangkan di Amerika utara dan Eropa rasionya tinggi. Peluang pada pria dan wanita yaitu dengan rasio laki-laki dan wanita untuk terjadinya GERD adalah 2:1 sampai 3:15. Di Amerika Serikat, dijumpai simptom heart burn pada individu dewasa muda terjadi 14% setiap minggunya, sedangkan di Jepang dan Philipina adalah 7,2% dan 7,1%. Di negara barat sekitar 20-40% setiap individu pernah mengalami simptom heart burn yang berkembang menjadi: esofagitis 25-25%, 12% jadi Barrett's esofagus dan 46% adenokarsinoma. Sedangkan laporan

kekerapan di Indonesia sampai saat ini masih rendah, hal ini diduga karena kurangnya perhatian kita terhadap penyakit ini pada tahap awal proses diagnosis (Levin, 2015).

Beberapa faktor risiko terjadinya refluks gastroesofageal antara lain: obesitas, usia lebih dari 40 tahun, wanita, ras (India lebih sering mengalami GERD), hiatal hernia, kehamilan, merokok, diabetes, asma, riwayat keluarga dengan GERD, status ekonomi lebih tinggi, dan skleroderma. Pada sebagian orang, makanan dapat memicu terjadinya refluks gastroesofageal, seperti bawang, saos tomat, mint, minuman berkarbonasi, coklat, kafein, makanan pedas, makanan berlemak, alkohol, ataupun porsi makan yang terlalu besar. Beberapa obat dan suplemen diet pun dapat memperburuk gejala refluks gastroesofageal, dalam hal ini obat-obatan yang mengganggu kerja otot sfinter esofagus bagian bawah, seperti sedatif, penenang, antidepresan, calcium channel blockers, dan narkotika. Termasuk juga penggunaan rutin beberapa jenis antibiotika dan non steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya inflamasi esofagus (Tarigan & Pratomo, 2019)

EPIDEMIOLOGI

Penyakit ini umumnya ditemukan pada populasi negara-negara barat, namun dilaporkan relatif rendah insidennya di negara Asia - Afrika. Di Amerika di laporkan satu dari lima orang dewasa mengalami gejala heartburn atau regurgitasi sekali dalam seminggu serta lebih dari 40% mengalaminya sekali dalam sebulan. Prevalensi esofagitis di Amerika sekitar 7%, sementara negara non-western prevalensinya

lebih rendah (1,5% di China dan 2,7% di Korea). Sementara di Indonesia belum ada data epidemiologinya mengenai penyakit ini, namun di Divisi Gastroenterologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta didapatkan kasus esofagitis sebanyak 22,8% dari semua pasien yang menjalani pemeriksaan endoskopi atas indikasi dyspepsia (Amran, 2018).

GERD dapat diderita oleh laki-laki dan perempuan. Rasio laki-laki dan wanita untuk terjadinya GERD adalah 2:1 sampai 3:1. GERD pada negara berkembang sangat dipengaruhi oleh usia, usia dewasa antara 60-70 tahun merupakan usia yang seringkali mengalami GERD.

ETIOLOGI

Refluks gastroesofageal terjadi sebagai konsekuensi berbagai kelainan fisiologi dan anatomi yang berperan dalam mekanisme antirefluks di lambung dan esofagus. Mekanisme patofisiologis meliputi relaksasi transien dan tonus Lower Esophageal Sphincter (LES) yang menurun, gangguan clearance esofagus, resistensi mukosa yang menurun dan jenis relaksat dari lambung dan duodenum, baik asam lambung maupun bahan-bahan agresif lain seperti pepsin, tripsin, dan cairan empedu serta faktor-faktor pengosongan lambung. Asam lambung merupakan salah satu faktor utama etiologi penyakit refluks esofageal, kontak asam lambung yang lama dapat mengakibatkan kematian sel, nekrosis, dan kerusakan mukosa pada pasien GERD. Ada 4 faktor penting yang memegang peran untuk terjadinya GERD:

Rintangan Anti-refluks (Anti Refluks Barrier),

mekanisme pembersihan esofagus, daya perusak bahan refluks, isi lambung dan pengosongannya

MANIFESTASI KLINIS

Pasien dengan keluhan GERD dapat dikenali dengan melihat gejala umum maupun atipikal yang muncul. Umumnya, gejala yang paling sering muncul adalah dada terasa panas dan terbakar (heartburn) serta sering diasosiasikan dengan rasa masam di bagian belakang mulut dengan atau tanpa regurgitasi dari refluks. GERD juga merupakan penyebab umum kasus-kasus noncardiac chest pain (NCCP), sehingga penting untuk membedakan antara nyeri dada yang mungkin disebabkan karena gangguan jantung atau yang disebabkan oleh etiologi lain berdasarkan algoritma diagnosis agar dapat memberikan penanganan yang tepat (Surya, 2020).

Meskipun gejala umum GERD sangat mudah dikenali, manifestasi extraesophageal juga sering terjadi, akan tetapi tidak selalu dikenali. Sindrom extraesophageal meliputi beberapa area, termasuk antara lain paru (asma, batuk kronis, bronkiolitis obliterans, pneumonia, dan fibrosis). Gangguan respirasi menjadi salah satu sindrom yang paling menantang pada GERD. Sangat penting untuk melakukan screening alarm symptoms pada pasien GERD yang kemudian akan menentukan apakah pasien perlu menjalani endoskopi atau tidak. Alarm symptoms meliputi beberapa hal, yaitu (Surya, 2020):

1. GERD yang menetap atau semakin parah meskipun terapi sudah tepat :
2. 1. Dysphagia dan odynophagia

3. Penurunan BB yang tidak dapat dijelaskan lebih dari 5%
4. Perdarahan saluran cerna atau anemia
5. Adanya massa, penyempitan, atau ulkus pada imaging studies
6. Muntah yang terus menerus (7-10 hari)
7. Screening Barret's esophagus pada pasien dengan kriteria tertentu

Gejala GERD seharusnya dianggap berbeda dari dispepsia. Dispepsia diartikan sebagai ketidaknyamanan epigastrik tanpa rasa terbakar pada dada atau regurgitasi asam, dan berlangsung lebih dari sebulan. Dispepsia dapat diasosiasikan dengan kembung, sendawa, mual, dan muntah. Dispepsia adalah entitas yang mungkin ditangani secara berbeda dari GERD dan mungkin memerlukan evaluasi endoskopi, termasuk uji *Helicobacter pylori* (Surya, 2020)

DIAGNOSIS

Anamnesis yang cermat merupakan cara utama untuk menegakkan diagnosis GERD. Gejala spesifik untuk GERD adalah heartburn dan/ atau regurgitasi yang timbul setelah makan. Meskipun demikian, harus ditekankan bahwa studi diagnostik untuk gejala heartburn dan regurgitasi sebagian besar dilakukan pada populasi Kaukasia. Di Asia keluhan heartburn dan regurgitasi bukan merupakan penanda pasti untuk GERD. Namun, terdapat kesepakatan dari para ahli bahwa kedua keluhan tersebut merupakan karakteristik untuk GERD. Pada RS rujukan, sebelum dilakukan pemeriksaan endoskopi untuk menegakkan diagnosis GERD, sebaiknya dilakukan pemeriksaan penunjang lain untuk menyingkirkan penyakit dengan

gejala yang menyerupai GERD (laboratorium, EKG, USG, foto thoraks, dan lainnya sesuai indikasi) (PGI, 2013).

Tabel 1. Kuesioner GERD-Q.

| Cobalah mengingat apa yang Anda rasakan dalam 7 hari terakhir. | | | | | |
|--|--|---|--------|----------|----------|
| Berikan tanda centang (v) hanya pada satu tempat untuk setiap pertanyaan dan hitunglah poin GERD-Q Anda dengan menjumlahkan poin pada setiap pertanyaan. | | | | | |
| No. | Pertanyaan | Frekuensi skor (poin) untuk gejala | | | |
| | | 0 hari | 1 hari | 2-3 hari | 4-7 hari |
| 1. | Seberapa sering Anda mengalami perasaan terbakar di bagian belakang tulang dada Anda (<i>heartburn</i>)? | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 2. | Seberapa sering Anda mengalami naiknya isi lambung ke arah tenggorokan/mulut Anda (<i>regurgitasi</i>)? | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3. | Seberapa sering Anda mengalami nyeri ulu hati? | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4. | Seberapa sering Anda mengalami mual? | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 5. | Seberapa sering Anda mengalami kesulitan tidur malam oleh karena rasa terbakar di dada (<i>heartburn</i>) dan/atau naiknya isi perut? | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6. | Seberapa sering Anda meminum obat tambahan untuk rasa terbakar di dada (<i>heartburn</i>) dan/atau naiknya isi perut (<i>regurgitasi</i>), selain yang diberikan oleh dokter Anda? (seperti obat maag yang dijual bebas) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Hasil | | Bila poin GerdQ Anda ≤ 7 , kemungkinan Anda tidak menderita GERD Bila poin GerdQ Anda 8-18 , kemungkinan Anda menderita GERD | | | |

Kuesioner GERD (GERD-Q) (Tabel 1) merupakan suatu perangkat kuesioner yang dikembangkan untuk membantu diagnosis GERD dan mengukur respons terhadap terapi. Kuesioner ini dikembangkan berdasarkan data-data klinis dan informasi yang diperoleh dari studi-studi klinis berkualitas dan juga dari wawancara kualitatif terhadap pasien untuk mengevaluasi kemudahan pengisian kuesioner. Kuesioner GERD merupakan kombinasi kuesioner tervalidasi yang digunakan pada penelitian. Tingkat akurasi diagnosis dengan mengkombinasi beberapa kuesioner tervalidasi akan meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas diagnosis (PGI, 2013).

PEMERIKSAAN PENUNJANG

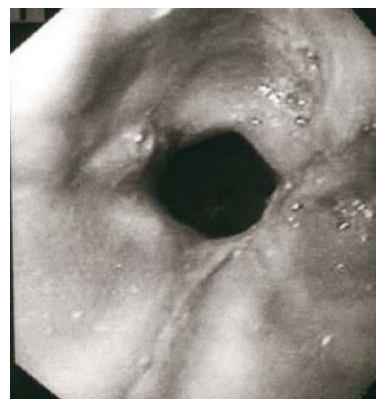
PPI Test

PPI test dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis pada pasien dengan gejala tipikal dan tanpa adanya tanda bahaya atau risiko esofagus Barrett. Tes ini dilakukan dengan memberikan PPI dosis ganda selama 1-2 minggu tanpa didahului dengan pemeriksaan endoskopi. Jika gejala menghilang dengan pemberian PPI dan muncul kembali jika terapi PPI dihentikan, maka diagnosis GERD dapat ditegakkan. Tes dikatakan positif, apabila terjadi perbaikan klinis dalam 1 minggu sebanyak lebih dari 50%. Dalam sebuah studi metaanalisis, PPI test dinyatakan memiliki sensitivitas sebesar 80% dan spesifitas sebesar 74% untuk penegakan diagnosis pada pasien GERD dengan nyeri dada non kardiak. Hal ini Revisi Konsensus Nasional Penatalaksanaan Penyakit Refluks Gastroesophageal (Gastroesophageal Reflux Disease/GERD) di Indonesia 12 menggambarkan PPI test dapat dipertimbangkan sebagai strategi yang berguna dan memiliki kemungkinan nilai ekonomis dalam manajemen pasien nyeri dada non kardiak tanpa tanda bahaya yang dicurigai memiliki kelainan esophagus (Gomm W, 2016).

a. Endoskopi

Pemeriksaan ini merupakan standar baku untuk diagnosis GERD dengan ditemukannya mucosal break di esofagus (esofagitis refluks). Dengan melakukan pemeriksaan endoskopik dapat dinilai perubahan makroskopik dari mukosa esofagus, serta dapat menyingkirkan keadaan patologis lain yang dapat menimbulkan gejala GERD. Jika

tidak ditemukan muscosal break pada pemeriksaan endoskopi pasien GERD dengan gejala yang khas, keadaan ini disebut non-erosive reflux disease (NERD). Ditemukannya kelainan esofagitis pada pemeriksaan endoskopi yang dipastikandengan pemeriksaan histopatologi, dapat mengonfirmasi bahwa gejala heartburn atau regurgitasi memang karena GERD.



Gambar 1. Endoskopi

Endoskopi untuk GERD tidak selalu dilakukan pada kunjungan pertama karena diagnosis GERD dapat dibuat berdasarkan gejala dan atau terapi empiris. Peran endoskopi gastrointestinal atas dalam menegakkan diagnosis GERD adalah (Makmun, 2017):

- a. Mengonfirmasi keberadaan dan ketiadaan kerusakan esofagus termasuk erosi, ulserasi, striktur, esophagus Barret atau keganasan,

selain untuk mengeluarkan kelainan gastrointestinal atas lainnya.

- b. Mengevaluasi keparahan dari mucosal break menggunakan modifikasi klasifikasi Los Angeles atau klasifikasi Savarvy-Miller.
- c. Spesimen biopsi diambil ketika ada kecurigaan esophagus Barret atau keganasan.

Barium Esophagogram

Gastroesophageal reflux disease (GERD) didefinisikan sebagai gastroesophageal reflux yang mengakibatkan gejala atau cedera pada epitel esofagus. Meskipun manajemen medis GERD telah membaik, dan meningkatnya jumlah prosedur bedah antirefluks laparoskopi adalah sedang dilakukan. Studi barium, endoskopi, manometri, dan pH pemantauan adalah semua komponen integral dari evaluasi pra operasi (Canon, et al., 2015).

Pemeriksaan menelan barium harus memungkinkan evaluasi kritis peristaltik esofagus, keberadaan dan tingkat refluks gastroesofageal, dan komplikasi termasuk esofagitis, striktur, dan *Barrett Esophagus*. Sangat penting untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi hernia hiatus dan hernia longitudinal striktur, yang dapat menyebabkan esofagus memendek. Dalam kasus seperti itu, menjadi perlu bagi ahli bedah untuk memasukkan esofagus prosedur perpanjangan sebelum fundoplication; jika tidak, mungkin didapatkan hasil bedah yang buruk. Temuan radiografi postfundoplikasi normal sebagai komplikasi pasca operasi (misalnya, *tight wrap*, perforasi, abses, *complete or partial dehiscence*, striktur berulang, hernia berulang, *intrathoracic migration of the wrap* juga harus dikenali dan dipahami dengan jelas oleh ahli radiologi.

Mengingat GERD bersifat kronis dan prevalensi GERD simtomatik dan meningkatnya jumlah pasien yang menjalani intervensi bedah, sangat penting bahwa ahli radiologi memahami evaluasi pra dan pasca bedah pasien yang terkena GERD (Canon, et al., 2015).

Histopatologi

Metaplasia lapisan epitel intestinal pada esofagus didiagnosis sebagai Barret Esophagus ketika lokasinya pada esofagus bagian bawah dan bukan di lambung bagian atas. Mukosa esofagus menggambarkan bentuk yang tidak lengkap dari metaplasia intestinal tipe II dan tipe III. Morfologinya akan tampak seperti villiform pattern. Epitelium terdiri dari banyak sel goblet yang tersebar pada sel mucous intermediet. Pada beberapa penelitian menunjukkan kebanyakan Barret Esophagus merupakan campuran antara ketiga jenis mukosa, dimana yang terutama adalah mukosa tipe intestinal (Ravi, 2016).

TATALAKSANA

Terapi dimulai dari menghindari pemakaian obat-obatan yang memperburuk GER. Bila GER dicurigai sebagai pemicu, dilakukan modifikasi gaya hidup, seperti pengendalian formula, posisi (meninggikan kepala kurang lebih 15 cm saat tidur), tidak makan 3-4 jam sebelum tidur, menghindari makan berlebihan, makanan tinggi lemak, coklat. Tujuan utama terapi GER adalah menurunkan iritasi usofagus dari refluksat isi lambung. Hal ini dapat dilakukan dengan terapi medik maupun pembedahan (Fass, 2017).

a. Terapi Medik

Antasida digunakan untuk menetralkan asam lambung dengan meningkatkan pH refluksat

isi lambung dan nampaknya juga meningkatkan tekanan LES secara langsung. Antasida juga menghilangkan gejala intermiten dan berguna apabila konstipasi (gunakan antasida yang mengandung magnesium) atau diare (gunakan antasida yang mengandung aluminium) menambah gejala pada pasien yang iritabel (Fass, 2017).

Antagonis reseptor H₂ seperti simetidin, famotidin, dan nizatidin mempengaruhi sel parietal lambung, menghambat aksi histamin pada reseptor spesifik. Dengan dosis terapeutik obat ini menurunkan laju sekresi asam lambung 24 jam dan volume kurang lebih 50%. Ranitidin dengan dosis 1-2 mg/kg/dosis 2-3x sehari (2-6 mg/kg/hari) pada umumnya dianjurkan sebagai dosis awal, tergantung dari beratnya gejala. Efek samping meliputi sakit kepala dan malaise, tetapi secara keseluruhan mempunyai efek samping pada sistem saraf pusat yang kurang bila dibandingkan dengan simetidin (Katz, 2016).

Proton pump inhibitors merupakan obat terbaik yang tersedia untuk terapi GER karena menurunkan refluks asam >80% dan menyembuhkan esofagitis pada 80-85% penderita. Obat ini secara langsung menghambat enzim H⁺/K⁺ ATPase yang berlokasi pada sepanjang permukaan luminal sel parietal gaster, jalur akhir dimana semua stimulator sekresi asam lambung bekerja (Katz, 2016).

Metoklopramid, suatu dopamine agonist yang meningkatkan tekanan LES dan memperbaiki pengosongan lambung. Karena reseptor dopamin ada dalam sisten saraf

pusat, maka obat ini dapat menimbulkan efek samping neurologik dan psikologik, dimana paling serius adalah reaksi ekstrapiramidal tardive dyskinesia, terutama pada bayi muda dari 6 bulan. yang kadang-kadang bersifat irreversible. Dosis awal adalah 0,1 mg/kgBB/dosis, 4 kali sehari sebelum makan dan pada saat tidur (Katz, 2016).

Terapi Pembedahan

Penatalaksanaan bedah mencakup tindakan pembedahan antirefluks (fundoplikasi Nissen, perbaikan hiatus hernia, dll) dan pembedahan untuk mengatasi komplikasi. Pembedahan antirefluks (fundoplikasi Nissen) dapat disarankan untuk pasien-pasien yang intoleran terhadap terapi pemeliharaan, atau dengan gejala mengganggu yang menetap (GERD refrakter). Studi-studi yang ada menunjukkan bahwa, apabila dilakukan dengan baik, efektivitas pembedahan antirefluks ini setara dengan terapi medikamentosa, namun memiliki efek samping disfagia, kembung, kesulitan bersendawa dan gangguan usus pascapembedahan (Katz, 2016).

EDUKASI

Pasien dengan GERD perhatian utama ditujukan kepada memodifikasi berat badan berlebih dan meninggikan kepala lebih kurang 15-20 cm pada saat tidur, serta faktor-faktor tambahan lain seperti menghentikan merokok, minum alkohol, mengurangi makanan dan obat-obatan yang merangsang asam lambung dan menyebabkan refluks, makan tidak boleh terlalu kenyang dan makan malam paling lambat 3 jam sebelum tidur (PGI, 2013).

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, A. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian gastroesophageal reflux disease pada karyawan.
- Canon, C. L., Morgan, D., Einstein, D., Herts, B., Hawn, M., & Johnson, L. (2015). Surgical Approach to Gastroesophageal Reflux Disease: What the Radiologist Needs to Know. *RadioGraphics*, 1485-1499.
- Dworkin, J., Dowdall, J., Kubik, M., Thottam, P. J., & Folbe, A. (2015). The Role of the Modified Barium Swallow Study and Esophagramin Patients with Globus Sensation in Patients with Globus Sensation. Treasure Island: StatPearls Publishing.
- El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, Dent J. Update on the epidemiology of gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2014;63:871–880. doi: 10.1136/gutjnl-2012-304269.
- Fass R, Frazier R. The role of dexlansoprazole modified-release in the management of gastroesophageal reflux disease. *Therap Adv Gastroenterol*. 2017 Feb;10(2):243-251.
- Gomm W, von Holt K, Thomé F, et al. Association of proton pump inhibitors with risk of dementia: a pharmacoepidemiological claims data analysis. *JAMA Neurol*. 2016;73:410–416. doi: 10.1001/jamaneurol.2015.4791.
- J Dent. (2016). Definition of Reflux disease and its separation from dyspepsia. (50), 17-20.
- Katz PO, Gerson LB, Vela MF. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol*. 2016;108:308–328. doi: 10.1038/ajg.2012.444.
- Levin, M. (2015). Radiologic Imaging of Gastroesophageal Reflux Disease. *Springer wien New York*, 23.
- Makmun, D. (2017). Management of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology, Hepatology and Digestive Endoscopy*, 21-27.
- Paulsen, F., & Waschke, J. (2014). *Sobotta* (23 ed.). Jakarta: EGC.
- Perkumplan Gastroenterologi Indonesia. Revisi Konsensus Nasional Penatalaksanaan Penyakit Refluks Gastroesofageal (Gastroesophageal Reflux Disease/GERD) di Indonesia. 2013. Jakarta. ISBN: 978-602-17913-0-1.
- Ravi Kumar, N.A.V.S.K. Gandhi, M.V.V. Sri Harsha, G., 2016. GERD Correlation between Clinical Symptoms and Endoscopic Findings: a Study of 200 Patients. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 5(81): 6038-6041.
- Surya, Haryanto. 2020. Tatalaksana Gastroesofageal Reflux Disease (GERD) dalam masa Pandemi COVID-19. *Medicinus*, vol. 33, no. 3
- Tarigan, Ricky; Bogi, Pratomo. 2019. Analisis Faktor Risiko Gastroesofageal Refluks

di RSUD Saiful Anwar Malang.
Jurnal Penyakit Dalam Indonesia,
vol. 6, no. 2