

PENGARUH VARIASI WAKTU PUASA PADA PEMERIKSAAN MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY TERHADAP INFORMASI CITRA

Amie Dwi Putri¹, Arga Pratama Rahardian^{2*}

Program Studi Teknologi Radiologi Pencitraan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto^{1,2}

*Corresponding Author : argarahardian@ump.ac.id

ABSTRAK

Pemeriksaan *Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP)* yang komprehensif harus mampu memberikan Informasi maksimal mengenai saluran hati empedu dan pancreas. Agar terwujud, pasien yang melakukan pemeriksaan tersebut dianjurkan melakukan puasa sebelum menjalani pemeriksaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi waktu puasa terhadap informasi hasil citra pemeriksaan *MRCP*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan deskriptif. Data diperoleh dari citra hasil pemeriksaan *MRCP* pada pasien dengan perbedaan variasi waktu puasa. Hasil citra dievaluasi dan dinilai oleh 2 orang responden sesuai dengan instrumen kuesioner yang dibuat oleh peneliti. Hasil penilaian dianalisis secara statistik untuk melihat perbedaan informasi citra antar variasi waktu puasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi waktu puasa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap informasi citra *MRCP* anatomi *Gall Blader, Cystic Duct, Cammon Bile Duct*, dan *Intra Hepatic Duct*. Pada citra anatomi kandung empedu, tidak ada perbedaan secara signifikan pada variasi waktu puasa 4, 5, dan 6 jam terhadap informasi citra yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan puasa 4, 5, dan 6 jam menyebabkan kandung empedu terisi cairan empedu sehingga sinyal yang dihasilkan tetap tampak hiperintens, puasa dapat mengurangi cairan dalam *gastrointestinal*. Hal tersebut menunjukkan bahwa variasi waktu puasa 4, 5, dan 6 jam memiliki pengaruh yang sama terhadap citra anatomi *Cammon Bile Duct*. namun direkomendasikan waktu puasa minimal selama 6 jam untuk menghasilkan informasi citra yang optimal.

Kata kunci : informasi citra, *MRCP*, puasa

ABSTRACT

A comprehensive Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP) examination must be able to provide maximum information regarding the liver, bile ducts and pancreas. This study aims to examine the effect of variations in fasting time on MRCP examination image results. This research is experimental research with a descriptive approach. Data was obtained from images from MRCP examinations in patients with different variations in fasting time. The image results were evaluated and assessed by 2 respondents according to the questionnaire instrument created by the researcher. The assessment results were analyzed statistically to see differences in image information between variations in fasting time. The results of the study showed that variations in fasting time did not significantly influence the anatomical MRCP image information of the Gall Blader, Cytic Duct, Cammon Bile Duct, and Intra Hepatic Duct. In the anatomical images of the gallbladder, there was no significant difference in the variation of fasting times of 4, 5, and 6 hours on the resulting image information. This is because fasting for 4, 5 and 6 hours causes the gallbladder to fill with bile so that the signal produced still appears hyperintense. Fasting can reduce fluid in the gastrointestinal fluid. This shows that variations in fasting times of 4, 5, and 6 hours have the same effect on the anatomical image of the Cammon Bile Duct. However, a minimum fasting time of 6 hours is recommended to produce optimal image information.

Keywords : image information, *MRCP*, fasting

PENDAHULUAN

Cholangiopancreatography Resonance Magnetic (MRCP) adalah prosedur pencitraan non-invasif yang digunakan untuk memvisualisasikan sistem saluran empedu dan pankreas.

Pengenalan *MRCP* pada tahun 1990 mengarah pada pengembangan modalitas non-invasif yang aman, bebas radiasi, yang dapat menampilkan gambar gerak resolusi tinggi dengan waktu pemindaian singkat dan hampir tanpa artefak (Hariri & Riad, 2019). Keunggulan *MRCP* adalah dapat memvisualisasikan apa yang sulit dideteksi dengan pemeriksaan *USG* atau *CT Scan* serta mendeteksi batu berukuran kecil hingga 3 mm (Sonawane dkk, 2018). Pemeriksaan *MRCP* yang komprehensif harus memberikan informasi yang maksimal tentang saluran hati, empedu, dan pancreas (Mandarano & Sim, 2008).

Kantung empedu merupakan organ berbentuk buah pir yang terletak di kuadran kanan atas lambung, panjangnya kira-kira 7 cm sampai 10 cm dan lebar 4 cm. Meski organnya kecil, penyakit pada organ ini merupakan penyebab umum sakit perut akibat batu empedu dan seringkali memerlukan operasi pengangkatan organ tersebut. Secara anatomi kandung empedu terletak di *inferior* dan *anterior* segmen hati 4 dan 5 (Jones dkk, 2022).

Fungsi utama saluran empedu adalah transportasi dan eksresi empedu. Kandung empedu menyimpan dan mengkonsentrasikan empedu. Empedu membantu menyerap dan mencerna lemak dan vitamin yang larut dalam lemak, serta membantu menghilangkan produk limbah yang larut dalam lemak. Komponen utama empedu adalah kolesterol, garam empedu, dan bilirubin. Bilirubin, yang bertanggung jawab atas warna kuning-hijau pada empedu, juga disekresikan ke dalam empedu dan menyebabkan pigmentasi pada tinja (Hundt dkk, 2023).

Produksi dan transportasi empedu melibatkan organ dan saluran yang membentuk system empedu. Empedu, yang disekresikan oleh sel-sel hati, dikumpulkan oleh jaringan saluran yang mengalir melalui saluran hati kanan dan kiri. Saluran-saluran ini akhirnya bergabung menjadi saluran *hepatic* umum. Saluran empedu terbentuk Ketika saluran *hepatic* bergabung dengan saluran kistik dari kantong empedu. Saluran ini membentang dari hati hingga *duodenum*, yang merupakan bagian awal dari usus kecil. Namun, tidak semua empedu langsung mencapai *duodenum*. Sekitar 50 persen empedu yang diproduksi oleh hati disimpan di kantong empedu, organ berbentuk buah pir yang terletak tepat dibawah hati. Saat makanan dikonsumsi, kandung empedu berkontraksi dan melepaskan empedu yang disimpan ke *duodenum*, dapat membantu pencernaan lemak. (Soldera dkk., 2023)

Penyakit saluran empedu merupakan Penyakit gastrointestinal yang cukup umum. Penyakit yang umum terjadi pada system empedu antara lain batu empedu, kandung empedu dan infeksi saluran empedu. Pengujian *MRCP* sangat akurat untuk mengevaluasi hati, kandung empedu, dan pankreas serta *hepatobilier* dan pancreas (Mandarano, 2008).

Untuk pemeriksaan *MRCP*, pasien melakukan persiapan berupa puasa selama 4-6 jam yang berfungsi untuk mengurangi sekresi cairan dalam lambung dan *duodenum* sekaligus menurunkan gerak peristaltic usus dan meningkatkan distensi kandung empedu. Dan beberapa puskesmas menggunakan obat negatif untuk mengurangi intensitas tumpeng tindih sinyal cairan di lambung dan *duodenum* (Griffin dkk., 2012).

Puasa sebelum pemeriksaan bertujuan agar kandung empedu, saluran *hepatobilier*, dan pankreas terisi cairan dan mengembang semaksimal mungkin. Pasien tidak boleh minum obat apa pun setidaknya 4 jam sebelum pemeriksaan dimulai. Pasien hanya boleh minum air putih. Untuk hasil yang optimal yaitu kandung empedu terisi penuh cairan empedu, dianjurkan pasien menghindari makan minum selama 4 sampai 6 jam (Manfredi & Mucelli, 2013). Pasien diet lemak selama 14 jam sebelum pemeriksaan dan puasa pada hari pemeriksaan bertujuan supaya cairan empedu mengisi penuh *gall bladder* (Ghanaati dkk., 2011). Kemudian selain puasa pemberian oral negative juga sangat membantu untuk mengurangi sinyal cairan di perut dan *duodenum* yang berdekatan (Bukit & Tirkes, 2020).

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengaruh variasi waktu puasa terhadap informasi citra yang dihasilkan pada pemeriksaan *MRCP*.

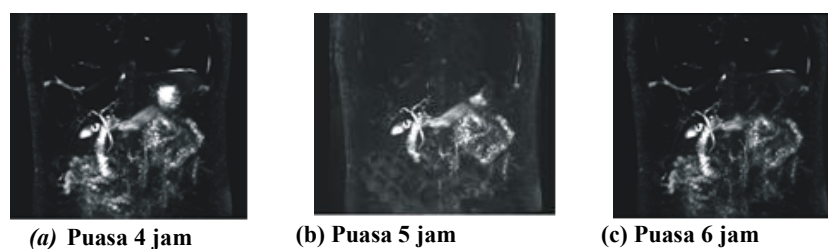
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu puasa pada terhadap informasi citra pasien *MRCP*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Swasta di Jakarta Selatan dengan menggunakan pesawat *MRI* 3 tesla. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan waktu puasa pada pasien yang menjalani pemeriksaan *MRCP*. Variasi puasa yang dilakukan adalah 4, 5 dan 6 jam. Hasil pemeriksaan *MRCP* kemudian dievaluasi dan dinilai oleh 2 orang responden yang merupakan dokter spesialis radiologi sesuai dengan instrumen kuesioner yang dibuat. Kuesioner tersebut berisi tentang informasi citra *MRCP* pada beberapa anatomi yaitu *gall bladder*, *cystic duct*, *cammon bile duct*, dan *intra hepatic duct*. Hasil penilaian responden kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

HASIL

Pengaruh Variasi Waktu Puasa terhadap Informasi citra *MRCP*

Hasil citra *MRCP* dengan variasi puasa 4, 5, dan 6 jam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Citra *MRCP* dengan Variasi Waktu Puasa

Data hasil dari penelitian ini dilakukan uji statistik menggunakan SPSS yaitu uji *Cohen's Kappa* untuk mengetahui reliabilitas dari kedua responden terhadap hasil citra *MRCP* yang diberikan. Hasil uji *Cohen's Kappa* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Cohen's Kappa*

	k	Keterangan
Kappa Agreement	0,93	Almost Perfect

Berdasarkan tabel 1 hasil uji *Cohen's Kappa* dapat dilihat bahwa responden 1 dan 2 memiliki nilai 0,93 yang berarti tingkat kesepakatan diantara keduanya mendekati sempurna. Sehingga uji statistik dapat dilanjutkan pada salah satu responden, yaitu responden 1 yang bekerja lebih lama di bidang radiologi, khususnya *MRI*.

Hasil analisis untuk setiap anatomi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Untuk Setiap Anatomi

Kriteria Anatomi	P Value	Keterangan
<i>Gall Bladder</i>	>0,05	Tidak ada beda
<i>Cystic Duct</i>	>0,05	Tidak ada beda
<i>Cammon Bile Duct</i>	>0,05	Tidak ada beda
<i>Intra Hepatic Duct</i>	> 0,05	Tidak ada beda

Dari tabel 2, diketahui bahwa keempat anatomi memiliki p value > 0,05, sehingga dapat dipastikan bahwa keempat anatomi tersebut tidak berbeda secara signifikan antara waktu puasa 4, 5, dan 6 jam.

Nilai *mean rank* untuk setiap variasi puasa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Mean Rank

Waktu Puasa	Mean Rank
4 Jam	21.70
5 Jam	23.43
6 Jam	24.87

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa *mean rank* tertinggi terdapat pada variasi waktu puasa 6 jam dengan nilai 24.87 dan *mean rank* terendah pada variasi waktu puasa 4 jam dengan nilai 21.70.

PEMBAHASAN

Pengaruh Waktu Puasa pada Informasi Citra Anatomi

Informasi citra yang dinilai oleh dokter spesialis radiologi adalah *Gall Blader*, *Cystic Duct*, *Cammon Bile Duct*, dan *Intra Hepatic Duct*. Berdasarkan uji Cohen's kappa didapatkan hasil nilai k adalah 0,93, sehingga dapat dipastikan bahwa responden 1 dan responden 2 memiliki tingkat kesepakatan yang mendekati sempurna. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu puasa 4, 5, dan 6 jam terhadap informasi citra pada anatomi *Gall Blader*, *Cystic Duct*, *Cammon Bile Duct*, dan *Intra Hepatic Duct*. Hal tersebut terjadi akibat karakteristik dari anatomi-anatomi tersebut yang terjadi akibat puasa.

Gall Blader

Pada citra anatomi kandung empedu, tidak ada perbedaan secara signifikan pada variasi waktu puasa 4, 5, dan 6 jam terhadap informasi citra yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan puasa 4, 5, dan 6 jam menyebabkan kandung empedu terisi cairan empedu sehingga sinyal yang dihasilkan tetap tampak hiperintens. Puasa sebelum dilakukan pemeriksaan *MRCP* bertujuan meningkatkan distensi kandung empedu sehingga kandung empedu terisi cairan dan menggebu maksimal. Saat sedang berpuasa, sekitar 75% empedu masuk ke kantung empedu dan disimpan di sana sampai dibutuhkan. Pada saat makan, empedu yang diproduksi oleh hati mengalir langsung ke usus kecil (Sayuti, 2019). Empedu ini mengemulsi atau memecah lemak dan membantu tubuh menggunakannya sebagai energi (Sari dkk., 2018).

Cystic Duct

Karakteristik anatomi, *Cystic Duct* memiliki ukuran sekitar 2 sampai 4 cm dengan diameter antara 1 hingga 5 mm berisi katup *spiral Heister*. (Turner, 2001). Berdasarkan hasil penelitian, anatomi *Cystic Duct* memiliki informasi citra yang tidak berbeda secara signifikan pada variasi waktu puasa 4, 5, dan 6 jam. Hal tersebut terjadi akibat waktu puasa 4, 5, dan 6 jam memiliki pengaruh yang sama dalam menekan intensitas sinyal *gastrointestinal* dan meningkatkan sinyal *cystic duct*. (Hernastiti, 2019)

Cammon Bile Duct

Hasil penelitian menunjukkan bahwa CBD pada variasi puasa 4, 5, dan 6 jam tidak memiliki informasi citra yang berbeda secara signifikan. Secara anatomis CBD akan superimposisi dengan *duodenum*, menurut Vitellas dkk, (2000) puasa dapat mengurangi cairan dalam *gastrointestinal*. Hal tersebut menunjukkan bahwa variasi waktu puasa 4, 5, dan 6 jam memiliki pengaruh yang sama terhadap citra anatomi *Cammon Bile Duct*.

Intra Hepatic Duct

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intra hepatic duct pada variasi waktu puasa 4, 5, dan 6 jam menghasilkan informasi citra yang tidak berbeda secara signifikan. Hal tersebut akibat *Intra hepatic duct* tidak terlalu berdekatan dengan *gastrointestinal* sehingga tidak tampak overlapping dengan anatomi lambung maupun duodenum (Hernastiti, 2019). Posisi anatomis intra hepatic duct tersebut menyebabkan waktu puasa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil citra *Intra Hepatic Duct*. Pada saat pencitraan anatomi *intra hepatic duct* juga berpotensi untuk tidak terlihat disebabkan karena tidak adanya distensi pada *ductus*. (Manfredi & Muceli, 2013)

Waktu Puasa Optimal Untuk Pemeriksaan MRCP

Berdasarkan hasil nilai mean rank terhadap variasi waktu puasa didapatkan hasil dari yang terbesar hingga yang terkecil yaitu variasi waktu puasa 6 jam yaitu 24.87, 5 jam 23.43, kemudian 4 jam 21.70. Meskipun pada hasil Tingkat signifikansi dikatakan tidak ada beda antara pengaruh variasi puasa terhadap informasi citra tetapi dari hasil mean rank didapatkan bahwa waktu puasa yang disarankan yaitu pada 6 jam karena memiliki nilai *mean rank* yang lebih tinggi. Pada waktu puasa 6 jam diharapkan *gaster* dan *duodenum* dapat bersih dari makanan dan minuman (Slamet, 2017) sehingga dapat menghasilkan citra yang optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa variasi waktu puasa pada pemeriksaan MRCP tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap informasi anatomi citra yang dihasilkan. Namun, berdasarkan hasil penelitian, direkomendasikan untuk melakukan puasa minimal 6 jam untuk mendapatkan informasi citra yang paling optimal jika dibandingkan dengan 4 dan 5 jam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada RS Swasta Jakarta Selatan yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian, kepada Dosen pembimbing dan radiographer RS Swasta Jakarta Selatan serta kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukit, D. V., & Tirkes, T. (2020). Pencitraan MR lanjutan pankreas. *Klinik pencitraan resonansi magnetik Amerika Utara*, 28(3), 353–367.
- Fitoz, S., Erden, A., & Boruban, S. (2007). Magnetic Resonance Cholangiopancreatography of Biliary System Abnormalities in Children.” *Clinical imaging*, 31(2), 93-101.
- Ghanaati, H., Rokni-Yazdi, H., Jalali, A. H., Abahashemi, F., Shakiba, M., Firouznia, K. (2011). Improvement of MR cholangiopancreatography (MRCP) images after black tea consumption. *Eur Radiol*, 21(12), 2551-2557.
- Griffin, N., Charles, E. G., & Grant, L. A. (2012). Magnetic Resonance Cholangiopancreatography: the ABC of MRCP. *Insights Imaging*, 3(1), 11-21.
- Hariri, M. E. & Riad, M.M. (2019). Intrahepatic Bile Duct Variation: MR Cholangiography and Implication in Hepatobiliary Surgery. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 50,78.
- Hernastiti, S. U. (2019). Efek Seduhan Teh Melati Sebagai Alternatif Media Kontras Negatif Oral Pada Pemeriksaan MRCP. *Postgraduate Thesis*. Semarang: Poltekkes Kemenkes Semarang

- Hundt, M., Wu, C. Y., Young, M. (2023). Anatomy, Abdomen and Pelvis: Biliary Ducts. *Treasure Island: StatPearls Publishing*.
- Jones, M. W., Hannoodee, S., Young, M. (2023). Anatomy, Abdomen and Pelvis: Gallbladder. *Treasure Island: StatPearls Publishing*.
- Karwa S, Patil VV. (2017). Role of magnetic resonance cholangiopancreatography in biliary disorders. *Int J Radiol Radiant Ther.* 2(4), 95-99.
- Mandarano, G., Sim, J. (2008). The Diagnostic MRCP Examination: Overcoming Technical Challenges to Ensure Clinical Success. *Biomed Imaging Interv J.* 4(4), 28-43.
- Manfredi, R., & Mucelli, R. P. (2013) Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP): Billiary and Pancreatic Ducts. *Italia: Springer Milano*.
- Purnomo, Y. A., Nathaniel, F., Wijaya, D. A., Satyanegara, W. G., & Firmansyah, Y. (2023). Analisa Penyakit Kandung dan Saluran Empedu serta Kaitannya dengan Usia dan Status Infeksi di Rumah Sakit Mitra Keluarga Kalideres Periode 2018 - 2023. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(10), 3338-3345.
- Sari, G., Heru, N., & Darusalam. (2018). Teknik Pemeriksaan USG Ginjal pada Klinis Hydronephrosis: Studi Kasus. *JRI: Jurnal Radiografer Indonesia*, 1(2), 119-122.
- Sayuti, M. (2019). Variations and Management of Bile Duct Injury in Post-Cholecystectomy. *AVERROUS*, 5(1), 116-135.
- Slamet. (2017). Prosedur Pemeriksaan Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (Mrcp) Dengan Media Kontras Jus Nanas Pada Kasus Obstruksi Ductus Billiaris Ds Instalasi Radiologi Rumah Sakit Dr Saiful Anwar Malang. *Undergraduate Thesis*. Semarang: Poltekkes Kemenkes Semarang
- Soldera, J., Balbinot, R. A., Balbinot, S. S. (2023). Billiary cast in post-COVID-19 cholangiopathy. *Gastroenterol Hepatol*, 46(4), 319-320.
- Vitellas, K. M., Keogan, M. T., Spritzer, C. E., & Nelson, R. C. (2000). MR Cholangiopancreatography of Bile and Pancreatic Duct Abnormalities with Emphasis on the Single-Shot Fast Spin-Echo Technique. *Radiographics*, 20(4), 939-957