



"Tema: 8 (Pengabdian kepada Masyarakat)"

**TEKNIK *SALINE FLUSH* UNTUK MENINGKATKAN
KWALITAS CITRA DALAM PEMERIKSAAN KANKER
HEPAR DI RUMAH SAKIT MARGONO SOEKARDJO**

Bilalodin¹, Aris Haryadi² dan Zufahair³

¹Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

²Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

³Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRAK

Kanker hepar adalah kanker yang tumbuh di sel-sel hati. Posisi organ hati terletak di perut kanan atas. Posisinya yang terletak diantara beberapa organ penting maka sangat diperlukan diagnosis/pencitraan yang optimal, salah satunya menggunakan *Computed Tomography* (CT). Kualitas citra yang baik akan dapat menentukan volume target (*Gross tumor volume*, *GTV* dan *planning target volume*, *PTV*) sehingga akan sangat mendukung keberhasilan radioterapi. Selama ini di unit radiologi RSU Margono menggunakan media kontras dalam pemeriksaan kanker hepar. Sehingga citra yang dihasilkan belum didapatkan citra yang baik. Oleh karena itu pada kegiatan pengabdian ini dilakukan peningkatan kualitas citra dengan teknik *saline flush* untuk memperbaiki kualitas citra. Metode yang digunakan yaitu penggunaan kontras dan *saline flush* pada pasien penderita kanker hepar. Tahap yang dilakukan dalam PKM adalah ; tahap pertama sosialisai teknik *saline flush*, tahap ke dua berupa penerapan teknik *saline flush* terhadap 20 pasien dan tahap terakhir berupa analisis citra yang dihasilkan dari CT pada pasien menggunakan software *IndoQCT*. Hasil penggunaan *saline flush* pada pemeriksaan 20 pasien penderita kanker hepar (hati) dapat meningkatkan kualitas citra CT scan dan menurunkan dosis serap yang diterima pasien.

Kata kunci: kanker hepar, teknik *saline flush*, *computed tomography* (CT).

ABSTRACT

Hepar cancer is cancer that grows in liver cells. The position of the liver organ is located in the upper right abdomen.. Its position which is located between several important organs, it is very necessary for optimal diagnosis/imaging, one of which is using *Computed Tomography* (CT). Good image quality will be able to determine the target volume (*Gross tumor volume*, *GTV* and *planning target volume*, *PTV*) so that it will greatly support the success of radiotherapy. So far, the radiology unit at Margono Hospital has not used *saline flush* in the examination of hepar cancer. So the resulting image is a good image has not been obtained. Therefore, in this service activity, image quality



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

improvement is carried out with the saline flush technique to improve image quality. The method used is the use of contrast and saline flush in patients with hepar cancer. The stages carried out in PKM are; the first stage socialization of the saline flush technique, the second stage is the application of the saline flush technique to 20 patients and the last stage is the analysis of images generated from CT in patients using IndoQCT software. The results of using saline flush in examining 20 patients with hepar cancer can improve the quality of CT images scan and decrease the absorbed dose received by the patient.

Keywords: hepar cancer, saline plush technique, computed tomography (CT).

PENDAHULUAN

Kanker hepar atau Karsinoma hepatoseluler (KHS) adalah salah satu dari jenis kanker hati dan menempati urutan nomor lima di Indonesia, setelah kanker mulut, rahim, payudara, kulit dan nasofaring. Sebelum dilakukan terapi penderita kanker hepar, diperlukan pemeriksaan lokasi dan massa kanker dengan bantuan CT Scan. Alat CT Scan dapat mengklasifikasikan jaringan lunak, kerusakan tulang, dan mendeteksi pendarahan di kelenjar hipofisis (Ferlay et al., 2021). Namun hasil citra dari CT Scan tidak optimal dan detail jika jaringan lunaknya terlalu banyak (Boellis et al., 2014)

Guna memperjelas bagian organ hepar, ditambahkan media kontras yang dapat meningkatkan visibilitas jaringan lunak yang ada di organ hepar.. Namun media kontras cenderung menyebar ke seluruh pembuluh darah sebelum akhirnya terakumulasi di lokasi kanker, sehingga mengganggu proses pengambilan citra yang maksimal (Washio et al., 2019). Oleh karena itu, perlu adanya zat lain yang mampu untuk mempercepat akumulasi media kontras.

Menurut Tatsugami, et al, (2006) penambahan *saline flush* dapat mendorong media kontras ke lokasi kanker. Selain itu, *saline flush* dapat mengurangi dosis yang diterima oleh pasien kanker (Takeyama et al., 2011). Penggunaan *saline flush* diduga dapat meningkatkan kualitas citra CT Scan sekaligus menurunkan dosis yang diterima oleh pasien. Penggunaan *saline flush* memiliki potensi yang baik dalam meningkatkan kualitas citra CT scan dirumah sakit di Indonesia salah satunya di rumah sakit Margono Sukardjo Purwokerto.

Unit Radiologi Rumah Sakit Margono Soekardjo Purwokerto saat ini memiliki dua unit CT. Dalam satu bulan rata-rata ada 30 kali kasus untuk diagnosis kanker hepar dengan CT. Sementara ini belum pernah dilakukan teknik *saline flush* untuk menentukan kanker hepar. Jika penentuan kanker hepar tidak tepat maka tindakan perawatan radioterapi juga tidak optimal. Pada PKM berbasis riset ini akan dilakukan kajian pengambilan citra CT dengan teknik *saline flush* untuk meningkatkan kontras citra dan diharapkan juga dapat menurunkan dosis radiasi terhadap pasien.

METODE PENELITIAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berbasis riset yang dilaksanakan di Unit Radiologi Rumah Sakit Margono Soekardjo Purwokerto menggunakan tahapan-tahapan yaitu: sosialisasi, penerapan teknik *saline flush* dan analisis citra.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

Sosialisasi Program

Tim PKM Jurusan Fisika Fakultas MIPA UNSOED yang terdiri dari dosen-dosen berkunjung ke RS Margono Soekardjo Purwokerto untuk sosialisasi dan penerapan hasil riset. Pelaksanaan kegiatan juga melibatkan mahasiswa untuk menambah wawasannya. Kegiatan ini diharapkan akan terjalin hubungan antara sivitas akademika dan masyarakat di unit radiologi Rumah Sakit Margono Soekardjo meliputi Dokter Spesialis Radiologi, Fisikawan Medik, Radiografer dan Perawat Radiologi sebagai mitra kegiatan. Pada tahap sosialisasi ditawarkan metode *saline flush* untuk meningkatkan kualitas citra CT scan dalam pemeriksaan pasien penderita kanker nasofaring.

Penerapan Teknik Saline Flush

Pemeriksaan pasien yang menderita kanker nasofaring dimulai dengan pengecekan ureum, *Blood Urea Nitrogen* (BUN), kreatinin, dan *Glomerular Filtration Rate* (GFR) untuk memastikan ginjal pasien berfungsi dengan baik, serta pasien dianjurkan untuk berpuasa makan selama 6-8 jam menghindari *reflux* alergi terhadap media kontras (Suryawan et al., 2016). Kemudian dilakukan pemeriksaan CT Scan. Pertama pasien diposisikan pada *gantry CT Scan* posisi pasien simetris dan sejajar dengan *midcoronal plane* dan *mid sagittal plane*.

Setelah terposisikan dilakukan pemasangan abbotach IV No. 20 pada Intravena (IV), dan dilakukan pemasangan Y konektor pada injektor unit agar Y konektor dapat terhubung pada abbotach IV yang berfungsi untuk jalur masuknya media kontras. Injektor unit dilakukan pengisian media kontras berupa Iodium sebanyak 80 ml. Setelah persiapan pasien selesai, maka pasien akan di scan pertama kali tanpa ada injeksi apapun atau non kontras dengan tujuan untuk melihat kelainan yang tampak sebelum pemberian media kontras. Sebelum scanning kedua dilakukan, pada injektor unit diatur media kontras yang diinjeksikan secara otomatis sebanyak berupa Iodium sebanyak 80 ml dan *saline flush* berupa NaCl (*Sodium Chloride* 0,9%). sebanyak 50 ml dengan kecepatan injeksi 2,5 ml/detik dan *scan delay* 40 detik.

Analisis Kualitas Citra

Citra dari pasien kanker nasofaring yang berbentuk file DICOM diolah menggunakan software *IndoQCT* (Anam, 2019). Citra diolah untuk mendapatkan hasil kontras yang terbaik dari arah potongan axial, potongan sagital dan potongan coronal. Selanjutnya citra yang terbaik dari ke tiga arah potongan tersebut diolah untuk mendapatkan perbandingan kualitas antara citra polos (tanpa zat kontras), citra zat kontras dan citra zat kontras dan *saline flush*. Disamping itu juga dianalisa pengaruh pemberian *saline flush* terhadap dosis serap yang diterima pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Program

Berdasarkan hasil pertemuan dengan bagian unit radiologi RS Margono Soekardjo yang terdiri dari Dokter Spesialis Radiologi, Fisikawan Medik, Radiografer dan Perawat Radiologi sebagai mitra kegiatan menyepakati penggunaan teknik *saline flush* dalam pemeriksaan kanker hepar. Pemeriksaan pasien menggunakan peralatan CT Scan 128 slice dengan zat kontras 80 ml dan *saline flush sodium chloride* 0.9% sebanyak 50 ml.

Penerapan Teknik Saline Flush



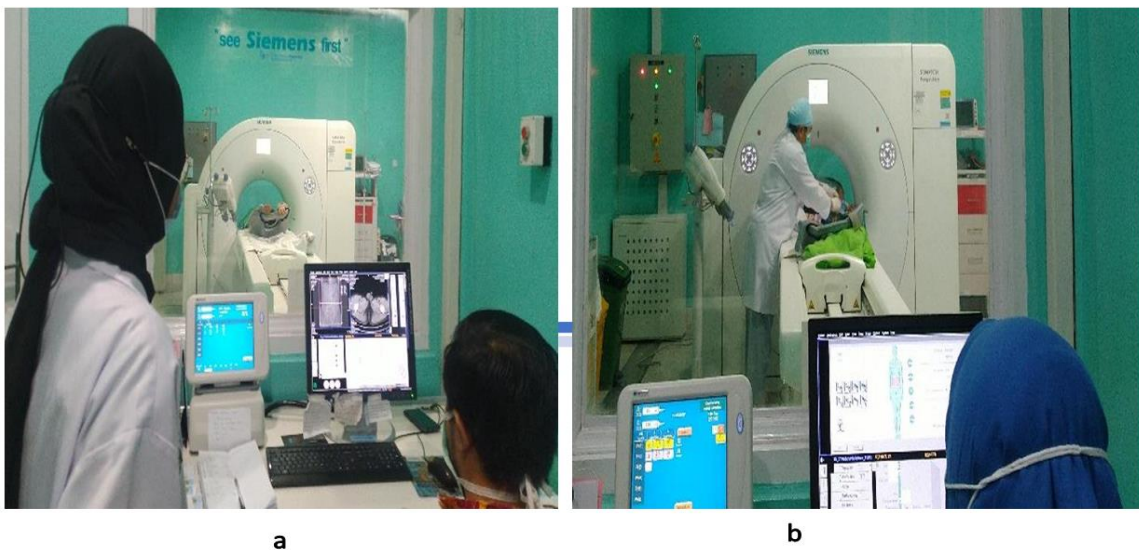
Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

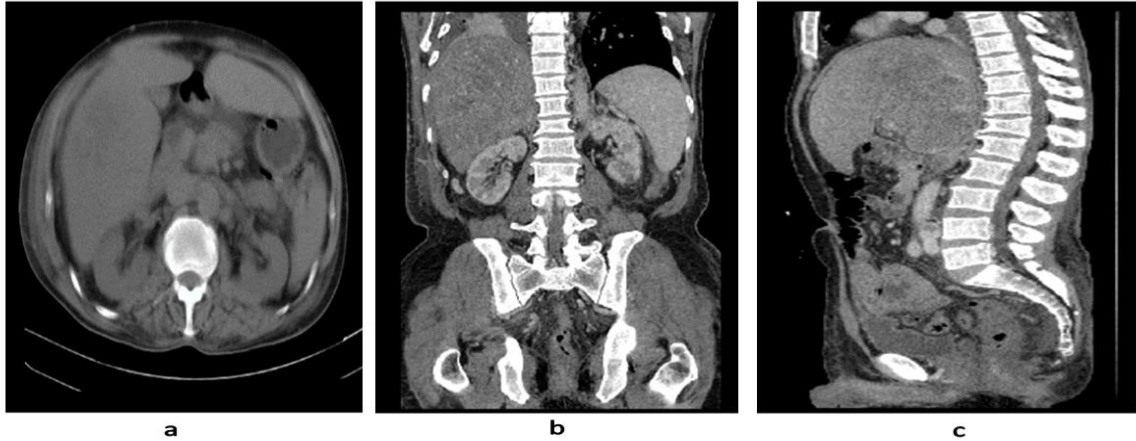
Penerapan teknik *saline flush* diawali dengan pemeriksaan pasien yang menderita kanker hepar melalui pengecekan ureum (BUN), kreatinin, dan GFR untuk memastikan ginjal pasien berfungsi dengan baik, serta pasien telah berpuasa selama 6-8 jam. Kemudian pasien discreening untuk mengetahui kondisi ada alergi atau tidak. Setelah itu dibawa ruang CT scan untuk pengambilan gambar/citra. Sebelum dilakukan pengambilan gambar pasien diberikan zat kontras 80 ml dan *saline flush sodium clirida* 0.9% sebanyak 50 ml. Proses pemasangan jarum ke dalam intravena untuk jalur masuknya zat kontras diperlihatkan pada Gambar 1a. Sedangkan proses penginjeksian zat kontras dan *saline flush* diperlihatkan pada Gambar 1a dan b.



Gambar 1. a. Pemasangan abbotach ke intravena, b. Injeksi *saline flush* pada pasien.

Pemeriksaan citra pasien diambil pada regian abdomen diperlihatkan pada **Gambar 2**. Posisi pengambilan citra dilakukan dalam 3 bidang anatomi tubuh yaitu bidang koronal, sagittal dan aksial. Hasil pengambilan citra lokasi kanker hepar pada bidang koronal dan sagital diperoleh citra yang kurang jelas. Citra potongan sagital dan coronal yang dihasilkan CT scan kurang jelas karena lokasi kanker hepar terhalang oleh organ organ lain sekitar organ hepar (hati) (Nofridianita et al.,2016).

Hasil citra yang paling jelas diperoleh pada citra potongan axial. Citra potongan aksial dapat memperlihatkan dengan jelas penyebaran kanker nasofaring. Hasil citra juga memperlihatkan dengan jelas letak dan ukuran/volume dari kanker nasofaring tersebut.

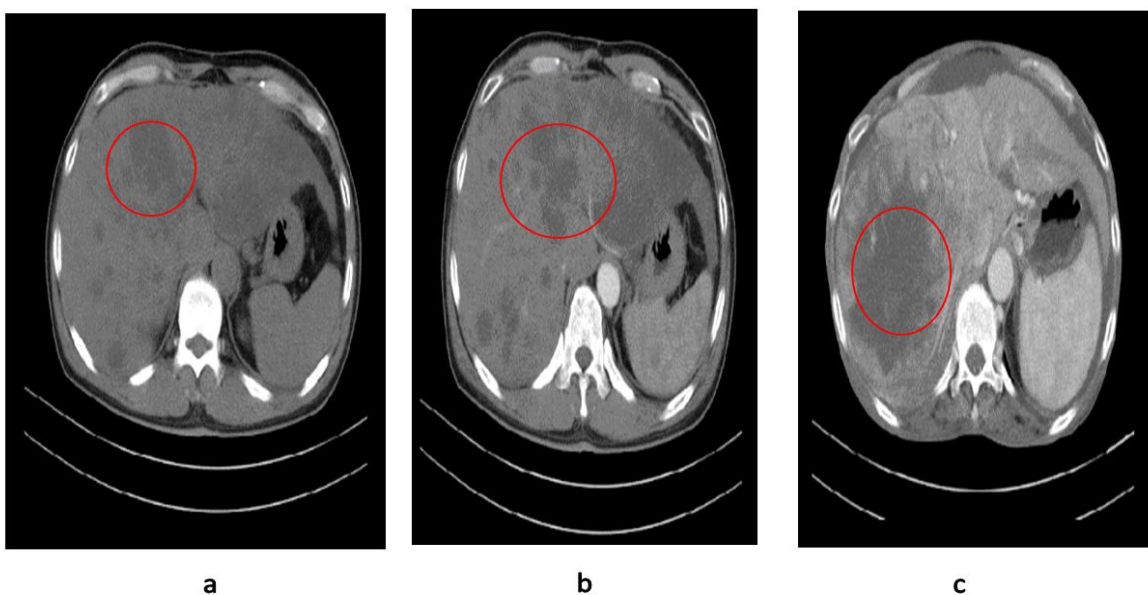


Gambar 2. Citra CT scan organ hepar.

a. potongan axial, b. Potongan sagital dan c. Potongan coronal

Analisis Kualitas Citra

Hasil pengambilan citra pada bidang aksial dan telah diolah menggunakan software *IndoQCT* diperlihatkan diperlihatkan pada pada Gambar 3. Berdasarkan hasil analisa diperoleh bahwa citra yang dihasilkan tanpa media kontras dan *saline flush* nampak kurang jelas. Kontras citra meningkat setelah pemeriksaannya menggunakan media kontras. Hasil citra terbaik diperoleh menggunakan zat kontras dan *saline flush*. Penambahan *saline flush* menambah citra lebih kontras dan lebih jelas perbedaannya dengan jaringan disekitarnya. Penambahan *saline flush* juga memudahkan dokter mendiagnosa adanya kanker hepar.



Gambar 3. Hasil Citra a. Polos/non kontras, b. Kontras non *saline flush* dan c. Kontras dan *Saline flush*.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

Peningkatan kualitas citra menggunakan *saline flush* disebabkan peran *saline* (garam) yang mendorong zat kontras yang tidak digunakan di pembuluh perifer dan pipa penghubung menuju organ hepar (Bae, 2006). Tekanan *saline* juga memodifikasi bentuk bolus kontras yang disuntikkan yang menghasilkan peningkatan kontras karena kurangnya kontras yang tersisa dari pada organ (Washio et al., 2019).

Penggunaan *saline flush* pada pemeriksaan kanker hepar juga mampu menurunkan dosis serap yang diterima pasien. Penurunan dosis serap menguntungkan bagi pasien karena sel sehat disekitar kanker karena mendapatkan paparan radiasi sinar X yang lebih rendah (Sofiana at al., 2012).

KESIMPULAN

Dari hasil pengabdian ini disimpulkan bahwa penggunaan teknik *saline flush* mampu meningkatkan kualitas citra. Peningkatan kualitas citra disebabkan *saline flush* mampu mendorong zat kontras yang tidak digunakan di pembuluh menuju organ hepar. Penggunaan *saline flush* juga mampu menurunkan dosis serap pasien penderita kanker hepar. Penurunan dosis serap menguntungkan bagi pasien karena paparan radiasi sinar-X yang diterima lebih rendah, sehingga sel-sel sehat disekitar kanker aman dari kerusakan akibat paparan radiasi..

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai program ini pada skim Pengabdian berbasis riset tahun 2023. Terima kasih pula Rumah Sakit Margono Soekardjo Purwokerto selaku mitra yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam C. (2018). Validation of the tail replacemen method in MTF calculation using the homogeneous and non-homogeneous edge of. *Jornal of physics*.
- Bae, K. T. (2006). Mesenteric and renal CT angiography. *MDCT: a practical approach*, 76-93.
- Boellis, A., di Napoli, A., Romano, A., & Bozzao, A. (2014). Pituitary apoplexy: an update on clinical and imaging features. In *Insights into Imaging* (Vol. 5, Issue 6, pp. 753–762). Springer Verlag.
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Parkin, D. M., Piñeros, M., Znaor, A., & Bray, F. (2021). Cancer statistics for the year 2020: An overview. *International Journal of Cancer*, 149(4), 778–789.
- Nofridianita, S., H. Prasetio, and S.A. Pawiro. 2016. Perbandingan Verifikasi Akurasi Posisi Pasien Radioterapi Secara Manual dan Semiotomatis Berbasis Citra DRR/EPID. *Indonesian Journal of Cancer* 10(3): 103-112.
- Sofiana, L. 2012. Estimasi Dosis Efektif pada Pemeriksaan Multi Slice CT-Scan Kepala dan Abdomen Berdasarkan Rekomendasi ICRP 103 (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Suryawan, D. G. A., I.A. Arjani, and I.G. Sudarmanto. 2016. Gambaran kadar urea dan kreatinin serum pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisis di RSUD Sanjiwani Gianyar. *Meditory* 4(2) : 145-153.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

Takeyama, N., Ohgiya, Y., Hayashi, T., Takahashi, T., Takasu, D., Nakashima, J., Kato, K., Kinebuchi, Y., Hashimoto, T., & Gokan, T. (2011). Comparison of different volumes of saline flush in the assessment of perivenous artefacts in the subclavian vein during cervical CT angiography. *British Journal of Radiology*, 84(1001), 427–434.

Tatsugami, F. (2006). Effect of Saline Pushing after Contrast Material Injection in Abdominal Computed Tomography with the use of different Iodine Concentrations. *Clinical trial*, 63(8):409-11.

Washio, H., S. Ohira, N. Kanayama, K. Wada, T. Karino, R. Komiyama, and T. Teshima. 2019. Effect of a saline flush technique for head and neck imaging in dual-energy CT: improvement of image quality and perivenous artefact reduction using virtual monochromatic imaging. *Clinical Radiology* 74(10) : 805-812.