

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KAPSUL VITAMIN RAMBUT SEBAGAI ALTERNATIF *BODY MARKER* PADA PASIEN PEMERIKSAAN MRI *VERTEBRA THORACAL* MENGGUNAKAN MRI 0,35 TESLA

Ni Putu Rita Jeniyanthi^{1*}, I Made Suryantana², I Wayan Arie Sugiantara³,
Putu Irma Wulandari⁴, I Putu Eka Juliantara⁵, I Wayan Angga Wirajaya⁶

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali^{1,4,5,6}

BRSUD Tabanan², RSUD Sanjiwani Gianyar³

*Corresponding Author : puturita24@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan MRI *Vertebrae thoracal* menggunakan pesawat MRI *Low tesla* (0,35) pada citra potongan sagital sulit untuk membedakan anatomi *thoracal* dan *lumbal*, karena keterbatasan ukuran coil spine yang digunakan pada pemeriksaan ini maka solusinya pemeriksaan MRI *thoracal* di BRSUD Tabanan menggunakan kapsul vitamin rambut sebagai penanda atau *body marker* agar lebih jelas membedakan anatomi *thoracal* dan *lumbal* dengan tujuan untuk menambah informasi dalam penegakan diagnosa. Jenis penelitian yang digunakan ini adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimen menggunakan tipe *posttest only intervensi group design*. Dari uji statistik didapatkan hasil nilai *p value* < 0.05 yang artinya ada hubungan antara menggunakan marker maupun tanpa marker karena dapat memudahkan radiolog dalam dalam penegakkan diagnosa dan menentukan lokasi kelainan pasien. Didapatkan hasil ada hubungan penggunaan kapsul vitamin rambut sebagai *body marker* pada pemeriksaan MRI *Thoracal* menggunakan 0,35 Tesla dalam membantu penegakkan diagnose dengan cepat dan menentukan lokasi kelainan pasien meskipun terdapat keterbatasan area *body coil* yang digunakan.

Kata kunci : MRI *Thoracal*, *body marker*, kapsul vitamin rambut, *body coil*

ABSTRACT

MRI examination of the *thoracic vertebrae* using a *low tesla* plane (0.35) on *sagittal* images makes it difficult to differentiate *thoracic* and *lumbar* anatomy because of the limitations of the coil used in this examination, namely using a *body coil*, the *Thoracic MRI* examination at BRSUD Tabanan uses hair vitamin capsules as a marker or *body marker*. to more clearly differentiate *thoracic* and *lumbar* anatomy with the aim of increasing information in making a diagnosis. The type of research used is quantitative with an experimental approach using a *posttest only intervention group design* type. From the statistical test, the *p value* < 0.05 was obtained, which means there is a relationship between using markers and without markers because it can make it easier for radiologists to make a diagnosis and determine the location of the patient's abnormality. The results showed that there was a correlation between the use of hair vitamin capsules as a *body marker* in *Thoracic MRI* examinations using 0.35 Tesla in helping to make a diagnosis quickly and determine the location of the patient's abnormalities even though there was a limited area of the *body coil* used.

Keywords: *Thoracic MRI*, *body marker*, hair vitamin capsule, *body coil*

PENDAHULUAN

Tulang belakang yang dikenal sebagai bagian *vertebral* memiliki Panjang orang dewasa mencapai 57 hingga 67 sentimeter. Jumlah tulang belakang manusia adalah 33 tulang, khususnya 7 tulang leher (*cervicalis*), 12 ruas tulang (*thoracalis*), 5 ruas tulang (*lumbalis*), 5 ruas tulang selangka (*sakrum*), 4 ruas tulang ekor (*coxic*) (Sobotta, 2018). Patologi yang terjadi pada tulang belakang adalah *spondylosis*, *spondylolisthesis*, HNP, *spina bifida*, berbagai *sklerosis*, tumor tulang belakang, infeksi pembuluh darah, cedera tulang belakang,

osteoporosis, proses inflamasi, sindrom radikular atau sindrom cauda equina, LBP, HNP (Duthey, B. 2013). Pemeriksaan penunjang di bidang radiologi yang dapat membantu menegakkan diagnosa patologi pada tulang belakang dan mampu memperlihatkan gambaran jaringan lunak dengan optimal adalah *Computed Tomografi Scan dan Magnetic Resonance Imaging* (MRI). MRI merupakan salah satu modalitas dalam bidang diagnostik yang menghasilkan detail gambar yang baik menggunakan medan magnet dan radiofrekuensi (Bushberg, 2012). MRI dapat mendeteksi ketidaknormalan pada jaringan lunak, seperti otot, ligamen dan diskus intervertebra (Peloza, 2017)

Beberapa pemeriksaan spine dapat dilakukan dengan modalitas MRI seperti Cervical, Thoracal, Thoracolumbal dan Lumbal bahkan keseluruhan tulang belakang (Akhilesh Rao et al., 2017). *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) terdiri dari 2 tipe yaitu MRI yang memiliki gantry terbuka dengan ruang yang luas dan MRI yang memiliki gantry biasa yang berlorong sempit. Sedangkan bila ditinjau dari kekuatan medan magnetnya MRI terdiri dari MRI Tesla tinggi (*High Filed Tesla*) memiliki kekuatan di atas 1 T, MRI Tesla medium (*Medium Filed Tesla*) memiliki kekuatan 0,5 – 1 T dan MRI Tesla rendah (*Low Filed Tesla*) memiliki kekuatan dibawah 0,5 T (Pedowitz et al., 2008)

Pada High Tesla dan Low Tesla pemeriksaan MRI Thoracal menggunakan spine coil. Penggunaan spine coil pada pesawat MRI Low Tesla pada potongan sagital sulit untuk membedakan anatomi Thoracal dan Lumbal (J. Wight et al., 2015). MRI yang memiliki tesla rendah menggunakan magnet tetap atau *permanent magnet* yang terbuat dari bahan *ferromagnetic* dan dapat menghasilkan medan magnet sampai dengan 0,3 tesla memiliki ciri-ciri ada daya listrik yang rendah untuk menghasilkan medan magnet, biaya pemakaian sangat rendah (William Faulkner, 2013). Menurut Turel (2014), menyatakan bahwa pemeriksaan MRI thoracal pada kasus tumor menggunakan kapsul minyak ikan sebagai marker sebelum dilakukan operasi.

Kapsul minyak ikan berfungsi sebagai penanda letak tumor, kapsul minyak ikan dipilih karena terdapat kandungan omega-3 (lemak tidak jenuh) maka pada pembobotan T1 dan T2 didapatkan gambaran kapsul minyak ikan yang hiperintens. Pengujian macam macam *body marker* telah dilakukan, selain kapsul minyak ikan juga digunakan jenis marker-marker yang lain seperti vitamin D, vitamin E, permen karet, plastisin, tabung sushi. Marker dalam bentuk cairan lebih banyak dipakai sebab lebih aman digunakan karena tidak mengganggu hasil dari gambaran MRI seperti penggunaan marker yang berbahan metal yang dapat mengganggu hasil gambaran MRI (Izatt et al., 2019). Sekuen yang digunakan pada pemeriksaan MRI Thoracal adalah T1 SE Axial, T2 TSE Sagittal, T1/ Proton Density (PD) TSE Sagittal, T2/ Proton Density (PD), TSE Axial, T2 TSE Coronal dan Short Tau Inversion Recovery (STIR) Sagittal. STIR biasanya digunakan untuk melihat lesi dengan intensitas sinyal yang tinggi seperti tumor yang mengalami enhancement karena berada di sekitar jaringan lemak yang telah disupresi (Moeller & Reif, 2010).

Bedasarkan studi pendahuluan peneliti di Instalasi Radiologi BRSUD Tabanan, pemeriksaan MRI Thoracal selalu menggunakan kapsul vitamin rambut sebagai penanda atau *body marker*. Karena kapsul vitamin rambut mudah didapat dan dari segi harga juga lebih murah dari *body marker* lainnya seperti kapsul minyak ikan atau vitamin D. Merupakan permintaan dari radiolog untuk setiap pemeriksaan MRI thoracal menggunakan marker sebagai penanda agar lebih jelas membedakan anatomi thoracal dan lumbal dengan tujuan untuk menambah informasi dalam penegakan diagnosa. Pemeriksaan MRI Thoracal di Instalasi Radiologi BRSUD Tabanan menggunakan spine coil MRI 0,35 Tesla. Karena keterbatasan area coil, maka menggunakan kapsul vitamin rambut sebagai *body marker*. Penempatan kapsul vitamin rambut pada daerah prosesus xipoid ditarik garis ke bagian posterior yang dapat divisualkan pada Vertebra Thoracal 9-10. Pada pemeriksaan MRI thoracal menggunakan sequent diantaranya Plan scan, Localiser Coronal, T2 FSE Sagittal,

Plan Scan , T2FSE Coronal, T1SE Coronal, T2FSE Sagital, T1SE Sagital, STIR FSE Sag, 3D MSFSE MRM, T2FSE Axial dan T1SE Axial. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas penggunaan kapsul vitamin rambut sebagai body marker pada pemeriksaan MRI vertebra thoracal dengan medan magnet 0,35 tesla.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Desain penelitian ini adalah quasi eksperimen menggunakan tipe *posttest only intervensi group design* dibagi menjadi 2 kelompok intervensi, setiap kelompok terdiri dari 5 sampel. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *body marker* untuk kelompok 1 dan tidak menggunakan *body marker* untuk kelompok 2. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 sampel yang telah mewakili seluruh pasien MRI Thoracal menggunakan *body marker* dan tanpa menggunakan *body marker*. Lokasi Penelitian ini dilakukan di instalasi Radiologi Badan Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan. Subyek penelitian atau responden dalam penelitian ini adalah dokter spesialis radiologi sebanyak 4 orang radiolog. Instrumen Penelitian : Komputer, MRI 0.35 tesla, Form Check list, Alat Tulis, Inform consent, Formulir persetujuan menjadi responden, Kuesioner untuk responden.

Pelaksanaan pemeriksaan MRI thoracal dilakukan dengan pemberian penanda atau *body marker* pada punggung pasien setinggi prosesus xipoides kira-kira setinggi thoracal 9-10 kemudian pasien diposisikan supine *feet first*, pasangkan *body coil* pada tubuh pasien, pastikan *body marker* tercover di dalam *body coil* dan lakukan fiksasi agar pasien tidak berubah posisinya. Tambahkan pengganjal kaki atau alat fiksasi dibawah knee joint agar pasien lebih nyaman selama pemeriksaan. Sentrasi diatur pada pertengahan *coil*. Pengaturan parameter MRI Lumbal menggunakan pengaturan TR 4100ms, TE 110ms, FOV 30 x 35cm, NEX 6, slice thickness 5mm, slice gap 1mm, Flip Angel 90⁰, dengan sekuen plan scan, kemudian LOC Coronal, selanjutnya T2 FSE Sagital dan memperlihatkan gambaran body marker di punggung pasien. Selanjutnya menghitung posisi marker tersebut dari lumbal 5 keatas sehingga dapat di tentukan posisi *body marker* thoracal berapa, selanjutnya pasien di atur posisinya kembali dengan sentrasi thoracal dan pastikan *body marker* tercover di dalamnya. Selanjutnya Pilih parameter MRI Thoracal dengan pengaturan pengaturan TR 4100ms, TE 110ms, FOV 30 x 35cm, NEX 6, slice thickness 5mm, slice gap 1mm, Flip Angel 90⁰ , menggunakan sekuen plan scan kemudian T2 FSE coronal kemudian T2 FSE sagital sehingga mendapatkan hasil potongan MRI Thoracal dengan *body marker*.



Gambar 1. Body Coil MRI

HASIL

Penelitian dilakukan dengan semua sampel di *scanning* MRI dengan membuat potongan T2 sagittal lumbal dan T2 sagittal thoracal. Dilakukan *scanning* T2 Sagittal pada objek Lumbal untuk mengetahui batas bawah dari vertebrae thoracal.



Gambar 2. (a) Citra MRI Thoracal dan Lumbal potongan T2 sagittal dengan marker dan (b) Citra MRI Thoracal dan Lumbal potongan T2 sagittal tanpa marker.

Citra MRI Vertebrae Thoracal selanjutnya diberikan kepada responden dan diberikan penilaian dalam *check list* yang selanjutnya dianalisa statistik menggunakan program SPSS 23 dengan uji *Chi Square* .

Tabel 1. Hasil uji *Chi Square*

No	Kecepatan Identifikasi Anatomi	Sig	Keterangan
1	Kapsul vitamin rambut sebagai alternatif body marker terlihat jelas pada citra pemeriksaan MRI dengan gambaran hiperintense	<0,001	<i>Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05</i> artinya Ada hubungan yang signifikan

Berdasarkan hasil uji statistic *Chi Square* Tabel 1 dimana nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.001 < 0.05* untuk satu objek saja artinya Ada hubungan yang signifikan, maka disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya ada hubungan pada pemeriksaan MRI Thoracal menggunakan *body marker*.

Tabel 2. Hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov*

No	Kecepatan Identifikasi Anatomi	Sig	Ket
1	Identifikasi objek yang diinginkan, <i>vertebra body, soft tissue</i>	<0,001	
2	Memudahkan dalam menentukan kelainan/patologi pada vertebrae dengan cepat	<0,001	

3	Ketepatan dan lebih cepat menganalisa <i>v.thoracal dan medulla spinalis</i> didekat kelainan normal/tidak	<0,001	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> < 0.05 artinya Ada hubungan yang signifikan
4	Kecepatan mengidentifikasi objek V.Thoracal 1-12	<0,001	
5	Kecepatan dan ketepatan dalam mengidentifikasi <i>diskus intervertebrae</i> pada kelainan normal/tidak	<0,001	
6	Ketepatan dan memudahkan menganalisa <i>curvature thoracal dan ligamentum thoracal</i> dengan cepat	<0,001	

Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 2 menyebutkan semua uji menyatakan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0.001 < 0.05 maka Hasil uji uji *Kolmogorov-Smirnov* disimpulkan Ho ditolak dan Ha diterima, yang artinya kapsul vitamin rambut dapat dijadikan alternatif *body marker* pada pemeriksaan MRI Vertebra thoracal.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji statistic yang dilakukan oleh peneliti bahwa kapsul vitamin rambut sebagai alternatif *body marker* terlihat jelas pada citra pemeriksaan MRI dengan gambaran hiperintense, ada hubungan karena dari uji statistik *Chi Square* (Tabel B x K) mendapatkan hasil nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,001 < 0.05 untuk satu objek saja. Dan untuk uji identifikasi objek yang diinginkan, *vertebra body, soft tissue*, memudahkan dalam menentukan lokasi kelainan/patologi pada vertebrae dengan cepat, ketepatan dan lebih cepat menganalisa *v.thoracal dan medulla spinalis* didekat kelainan normal/tidak, kecepatan mengidentifikasi objek V.Thoracal 1-12, kecepatan dan ketepatan dalam mengidentifikasi *diskus intervertebrae* pada kelainan normal/tidak, dan ketepatan dan memudahkan menganalisa *curvature thoracal dan ligamentum thoracal* dengan cepat didapatkan hasil ada hubungan penggunaan kapsul vitamin rambut sebagai alternatif *body marker* pada pasien pemeriksaan MRI *vertebra thoracal* menggunakan MRI 0,35 Tesla karena dari uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* untuk keenam pertanyaan mendapatkan hasil nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,001 < 0.05 yang artinya ada hubungan antara menggunakan marker maupun tanpa marker karena dapat memudahkan radiolog dalam dalam penegakkan diagnosa dan menentukan lokasi kelainan pasien.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya menurut Turel & Rajshekhar (2014) penggunaan *body marker* pada kasus tumor, yang di lakukan di RS Tidar Magelang tentang penggunaan kapsul minyak ikan sebagai *body marker* untuk pemeriksaan thoracal, *body marker* sangat berperan untuk mengetahui dan mengkonfirmasi ketepatan objek vertebra thoracal, karena keterbatasan area *coil* yang digunakan dan tidak berpengaruh terhadap citra yang dihasilkan.

Data yang diperoleh peneliti pada tabel 1 hasil uji *Chi Square* dengan mendapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* <0.001 < 0.05 yang artinya Ho ditolak dan Ha diterima, yang artinya ada hubungan pada pemeriksaan MRI Thoracal menggunakan *body marker*. Tabel 2 hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* merupakan hasil uji yang menyebutkan bahwa dari keseluruhan pertanyaan terhadap responden mendapatkan hasil *Sig. (2-tailed)* < 0,001 < 0.05 yang artinya Ho ditolak dan Ha diterima, yang artinya ada hubungan pada pemeriksaan MRI Thoracal menggunakan *body marker*.

Penggunaan kapsul vitamin rambut sebagai *body marker* sangat berperan untuk mengetahui ketepatan vertebra thoracal yang diperiksa karena keterbatasan area *coil* yang digunakan. Pada pemeriksaan MRI pembobotan T1 dan T2 kapsul vitamin rambut didapatkan gambaran yang hiperintense karna mengandung bahan seperti minyak maupun lemak seperti penggunaan kapsul minyak ikan (Turel & Rajshekhar,2014) , hal ini didukung oleh

penelitian Bambang Prayogo (2018) tentang prosedur pemeriksaan MRI thoracal penggunaan kapsul minyak ikan sebagai *body marker* yang sangat membantu radiolog dalam penegakan diagnosa pada MRI thoracal karena keterbatasan *body coil* yang digunakan dan penelitian oleh Anir Furna Firdaus (2020) tentang penggunaan *body marker* dijelaskan sangat membantu dalam penentuan lokasi sebelum dilakukan pembedahan pada kasus MRI fistula perianal.

Penelitian ini juga dapat menjelaskan bahwa kapsul vitamin rambut dapat digunakan dan berperan menjadi alternatif *body marker* pada pemeriksaan MRI thoracal sehingga memberikan alternatif solusi yang lebih murah dibandingkan menggunakan minyak ikan sebagai *body marker*. Penggunaan kapsul vitamin rambut sebagai alternatif *body marker* sangat efektif dalam membantu radiografer maupun radiolog dalam menentukan letak lokasi kelainan sesuai yang diinginkan oleh klinisi, selain itu juga kapsul vitamin rambut juga gampang dicari ditoko-toko dan harganya juga cukup murah dibandingkan *body marker* yang lainnya dan gambaran yang dihasilkan juga sama seperti *body marker* lainnya seperti, tabung sushi, kapsul minyak ikan, buah lolly, permen karet, penyelamat, vitamin D, dan lain-lain.

KESIMPULAN

Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan penggunaan kapsul vitamin rambut sebagai alternatif *body marker* dalam membantu menegakkan diagnosa pemeriksaan MRI vertebra thoracal dengan medan magnet 0,35 tesla di Instalasi Radiologi BRSUD Tabanan dengan *p value* < 0,001 (*p value* <0.05). Penelitian ini juga dapat menjelaskan bahwa kapsul vitamin rambut dapat digunakan dan berperan menjadi alternatif *body marker* pada pemeriksaan MRI thoracal yang dapat memudahkan radiografer dan radiolog menentukan lokasi kelainan sesuai permintaan klinisi dan kapsul vitamin rambut memiliki harga relatif murah dan mudah didapatkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh masyarakat dan pimpinan, staff Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, BRSUD Tabanan dan RSUD Sanjiwani Gianyar yang telah mendukung terselesaikannya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anir Furna Firdaus.(2020). Peranan *Body Marker* Kapsul Minyak Ikan dan Sekuen DWI pada MRI Fistula Perianal (SLR). <http://repository.poltekkes-smg.ac.id/>
- Akhilesh Rao, Atul Mishra, Yayati Pimpalwar, Rivinder Sahdev, Neha Yadu, 2017. *Incorporation of Whole Spine Screening in Magnetic Resonance Imaging Protocols for Low Back Pain : A Valuble addition*. Asian Spine Journal.11(5), 700-705. <https://doi.org/10.4184/asj.2017.11.5.700>
- Bambang prayogo.(2018).Prosedur Pemeriksaan MRI Thoracal pada MRI 0,4 tesla di instalasi Radiologi RSUD Tidar Magelang dengan Menggunakan Kapsul Minyak Ikan Sebagai *Body Marker*. <http://repository.poltekkes-smg.ac.id/>
- Bushberg, J. T. 2012. *The Essential Physic of Medical Imaging*, Second Edition, New York, USA
- Duthey, B. 2013, Background paper 6.24 low back pain. *Priority medicines for Europe and the world*.Global Burden of Disease (2010),(March),1-29
- Izatt, M. T., Lees, D., Mills, S., Grabt, C. A., & Little, J. P. (2019). Determining a reliably visible and inexpensive surface fiducial marker for use in MRI : A research study in a

- busy Australian Radiology Department. *BMJ Open*,9(8), 1-10.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027020>
- J. Wight, A. Stillwell, E. Morris, B. Grant, H. C Lai, dan I. Irving. 2015. *Screening Whole Spine Magnetic Resonance Imaging In Multiple Myeloma*.Royal Australasian College of Physicians. <https://doi:10.1111/imj.12789>
- Moeller, T. B., & Reif, E .(2010). MRI Parameters and Positioning 2nd edition. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sobotta AOA. *Sobotta Atlas of Anatomy Volume 16th*. 2018. p. 615
- Turel, M. K., & Rajshekhar, V. (2014). Magnetic resonance imaging localization with cod liver oil capsules for the minimally invasive approach to small intradural axtramedullary tumors of the thoracolumbar spine. *Journal of Neurosurgery : Spine*, 21(6), 882-885. <https://doi.org/10.3171/2014.9.SPINE14199>
- Pedowitz, 2008 Robert, Chung, Christine B., Resnick, Donald (Eds.) *Magnetic Resonance Imaging in Orthopedic Sports Medicine*
- Pelozza, Jhon 2017, *Lower BackPain Symptoms, Diagnosis and Treatment*, <http://www.spine-health.com/conditions/lower-back-pain-symptoms-diagnosis-and-treatment>
- William Faulkner, 2013. *Rad Tech's Guide to. MRI: Basic Physics Intrumentation, and Quality Control*