



Pemanfaatan MRI Pelvis untuk Memprediksi Kedalaman Infiltrasi Endometriosis Susukan dalam Posterior ke Rektosigmoid: Studi Komparasi

Yustie Amelia,* Refni Muslim,** Muhammad Luky Satria Marwali,***
Bonita Prawirodihardjo,****, Joedo Prihartono*****

*Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/
Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

**Departemen Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati, Jakarta

***Departemen Obstetri dan Ginekologi Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati, Jakarta

****Departemen Patologi Anatomi Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati, Jakarta

*****Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

Abstrak

Pendahuluan: Infiltrasi endometriosis susukan dalam (ESD) posterior ke rektosigmoid sering memerlukan tata laksana pembedahan radikal dan lintas disiplin. Modalitas diagnostik standar seperti USG dan laparaskopi lemah dalam menilai infiltrasi ESD posterior di lokasi yang sulit terjangkau. MRI berpotensi menjadi modalitas diagnostik pilihan karena bersifat multiplanar dan baik dalam diferensiasi jaringan lunak. Penelitian ini bertujuan membandingkan kesesuaian MRI pelvis dengan temuan operasi dan histopatologi untuk memprediksi kedalaman infiltrasi ESD posterior ke rektosigmoid.

Metode: Sebanyak 37 pasien yang menjalani operasi dengan indikasi ESD posterior dan pemeriksaan MRI pelvis di pusat rujukan endometriosis (2015-2018) dipelajari secara retrospektif. Gambar MRI dianalisis oleh dokter spesialis radiologi divisi ginekologi secara independen kemudian dibandingkan dengan laporan operasi dan analisis sediaan histopatologi oleh dokter spesialis patologi anatomi. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji McNemar dan koefisien Cohen's Kappa.

Hasil: Didapatkan nilai konkordan (McNemar p) dan koefisien Kappa (p) untuk penilaian adanya ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid 100% (1,000) dan 1 (0,000); infiltrasi lapisan muskularis rektosigmoid 89,2% (0,617) dan 0,78 (0,001); infiltrasi lapisan submukosa rektosigmoid 81,1% (1,000) dan 0,35 (0,146).

Kesimpulan: Terdapat kesesuaian yang baik antara MRI pelvis dengan temuan operasi dan histopatologi dalam memprediksi kedalaman infiltrasi ESD posterior ke rektosigmoid.

Kata kunci: MRI, ESD posterior, rektosigmoid

Utility of Pelvic MRI to Predict Depth of Rectosigmoid Infiltration in Posterior Deep Infiltrating Endometriosis: Comparative Study

Yustie Amelia,* Refni Muslim,** Muhammad Luky Satria Marwali,***
Bonita Prawirodihardjo,**** Joedo Prihartono*****

*Department of Radiology, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia,
Cipto Mangunkusumo National Hospital, Jakarta

**Department of Radiology, Fatmawati Hospital, Jakarta

***Department of Obstetry and Gynecology, Fatmawati Hospital, Jakarta

****Department of Pathology Anatomic, Fatmawati Hospital, Jakarta, Indonesia

*****Department of Public Health, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Jakarta

Abstract

Introduction: Rectosigmoid infiltration in posterior deep infiltrating endometriosis (DIE) requires radical and interdisciplinary surgery. Standard diagnostic modalities such as ultrasound and laparoscopy are weak in assessing posterior DIE infiltration to inaccessible areas. MRI has the potential value to be modality of choice because it is multiplanar and excellent in soft tissue differentiation. This study aimed to compare pelvic MRI with surgical findings and histopathology to predict depth of rectosigmoid infiltration in posterior DIE.

Methods: Thirty-seven patients who underwent surgery and pelvic MRI examinations for posterior DIE at the endometriosis referral center (2015-2018) were studied retrospectively. MRI images were analyzed by a gynecology radiologist independently then compared to the surgical report and histopathological analysis. Statistical analysis was performed using the McNemar test and the Cohen's Kappa coefficient.

Results: Concordance values (McNemar p) and Kappa coefficients (p) for assesment of rectosigmoid extension in posterior DIE were 100% (1,000) and 1 (0,000); infiltration into themuscular layer of rectosigmoid were 89.2% (0.617) and 0.78 (0.001); iinfiltration into the (sub)mucosal layer of rectosigmoid were 81.1% (1,000) and 0.35 (0.146).

Conclusion: There was good concordance between pelvic MRI and surgical-histopathologic findings to predict depth of rectosigmoid infiltration in posterior DIE.

Keywords: MRI, posterior DIE, rectosigmoid

Pendahuluan

Endometriosis dialami perempuan usia reproduksi dengan prevalensi di dunia sekitar 10%.¹ Endometriosis dapat menyebabkan nyeri panggul kronik hingga infertilitas yang menurunkan kualitas hidup serta gangguan fungsi organ jangka panjang.^{1,2} Endometriosis susukan dalam (ESD) adalah kondisi jaringan glandular dan stroma endometrium tumbuh ektopik dan menginfiltrasi organ lain sedalam lebih dari 5 mm.³⁻⁵ ESD diperkirakan mencapai 20–30% dari kasus endometriosis secara umum, lokasi terbanyak di kompartemen posterior pelvis (ESD posterior) yaitu ligamentum sakrouterina (58-69%), rektovaginal (14-16%), rektosigmoid (9-16%).⁶

Penilaian mengenai ekstensi ESD posterior diperlukan untuk memutuskan apakah terdapat indikasi bedah, perlu tidaknya operasi bersama lintas disiplin, dan pemetaan preoperatif. ESD posterior yang ekstensif dan melibatkan rektosigmoid umumnya memerlukan pembedahan baik konservatif maupun radikal bergantung pada lokasi, jumlah, ukuran, dan kedalaman infiltrasi lesi.^{3,6,7} Pembedahan dapat dilakukan secara konservatif dengan teknik *shaving*, *mucosal skinning*, hingga *full-thickness anterior rectal wall excision* atau radikal dengan teknik reseksi usus segmental atau reseksi anastomosis.^{8,9} Pada infiltrasi yang terbatas di lapisan sub(serosa) atau

minimal di muskularis, adhesiolisis dan teknik *shaving* klasik dapat menjadi pilihan, sedangkan jika infiltrasi mencapai lapisan muskularis dan (sub)mukosa umumnya diperlukan tindakan yang lebih radikal.^{8,9} Penilaian yang tidak tepat dapat menyebabkan tata laksana yang subadekuat dan meningkatkan morbiditas pasien.

Modalitas diagnostik standar untuk endometriosis adalah ultrasonografi transvaginal (USTV) dan laparaskopi eksplorasi. USTV memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik untuk menilai ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid namun memiliki kelemahan mendeteksi lesi multifokal terutama di lokasi yang jauh dari jangkauan *probe*.¹⁰ USTV juga bersifat *operator dependent* dan sulit untuk ditinjau ulang pada pembahasan manajemen pasien lintas disiplin. Laparaskopi eksplorasi sebagai baku emas diagnosis ESD memiliki kelemahan menilai kedalaman infiltrasi ESD pada rektosigmoid jika terdapat adhesi hebat kompartemen posterior pelvis.^{3,9,11} Prosedur invasif berulang dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi.

MRI berpotensi menjadi modalitas diagnostik yang efektif pada ESD posterior karena bersifat non invasif, multiplanar, mampu mendeteksi lesi multifokal, serta memiliki kemampuan yang baik dalam mendiferensiasi jaringan lunak.^{3,12} Banyak penelitian menyebutkan keunggulan MRI dalam diagnosis ESD posterior, diantaranya penelitian Satria, et al¹⁰ yang mendapatkan sensitivitas dan spesifitas MRI untuk deteksi ESD posterior di rektosigmoid mencapai 100% dan 100% secara berturut-turut, tetapi belum ada penelitian di Indonesia yang menggali kemampuan MRI dalam menilai ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid khususnya terkait kedalaman infiltrasi lapisan dinding usus.¹³⁻¹⁵ Beberapa penelitian di luar negeri menggunakan kekuatan medan magnet yang berbeda yaitu 1,5T dan 3T serta teknik yang bervariasi baik dalam pemilihan sekuens maupun aplikasi kontras.^{16,17} Mengingat pentingnya penilaian infiltrasi ESD posterior ke rektosigmoid dalam tata laksana pasien endometriosis, peneliti ingin mengetahui kesesuaian MRI dengan temuan operasi dan histopatologi dalam menilai ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid khususnya terkait prediksi kedalaman infiltrasi dinding usus.

Metode

Penelitian telah disetujui oleh komite etik FKUI-RSCM dan komite penelitian RSUP Fatmawati. Penelitian ini merupakan uji kesesuaian dengan desain potong lintang (*cross-sectional study*) menggunakan data sekunder dari rekam medis, cakram digital gambar MRI dan sediaan histopatologi pasien di RSUP

Fatmawati. Pengumpulan data penelitian dimulai Desember 2017 hingga Agustus 2018.

Sampel: Sampel diambil dengan metode *consecutive sampling* dari populasi pasien yang berobat ke poliklinik endometriosis RSUP Fatmawati mulai Oktober 2015 sampai Maret 2018 dengan kriteria inklusi mencakup pasien yang menjalani tindakan pembedahan dengan indikasi ESD posterior di Departemen Obstetri dan Ginekologi RSUP Fatmawati dan menjalani pemeriksaan MRI pelvis di Departemen Radiologi RSUP Fatmawati. Kriteria eksklusi mencakup ditemukan komorbid lain seperti keganasan dan infeksi, MRI tidak sesuai dengan protokol standar Departemen Radiologi RSUP Fatmawati, menggunakan prothesa di daerah pelvis serta data laporan operasi dan histopatologi tidak lengkap.

Pemeriksaan MRI pelvis: menggunakan sekuens sesuai protokol Departemen Radiologi RSUP Fatmawati, meliputi T1-WI dan TIRM aksial, T1-WI *fat suppressed* (FS) aksial dan sagital, T2-WI aksial, sagital, koronal oblik (*long axis* dan *short axis*), T2-WI FS koronal pada MRI 1,5T, jumlah potongan 24, ketebalan 4mm, *distance factor* 20%, *phase encoding direction* A>>P, FoV read 250 mm, dan FoV phase 100. Pemeriksaan dilakukan dalam keadaan buli terdistensi optimal, menggunakan kontras gel sonografi intralumen rektum berdasar indikasi. Dilakukan penilaian mengenai ada tidaknya ESD posterior yang mencantumkan lokasi, jumlah, ekstensi lesi, dan kedalaman infiltrasi lapisan dinding usus oleh peneliti yang selanjutnya diverifikasi oleh dokter spesialis radiologi konsultan ginekologi yang berpengalaman. Analisis gambar dilakukan tanpa mengetahui hasil temuan operasi dan histopatologi. Untuk menilai ekstensi ESD ke usus, digunakan kriteria seperti yang digunakan oleh Busard et al¹⁷ yaitu: adhesi jika ditemukan jaringan fibrosa yang hipointens di lapisan lemak antara uterus dan usus; infiltrasi lapisan (sub)serosa jika terdapat penebalan minimal dinding usus yang kontinu dengan lesi di sisi serosal dinding usus dengan sinyal hipointens tetapi sedikit lebih tinggi dibanding lapisan muskularis usus; infiltrasi lapisan muskularis jika ditemukan penebalan lapisan muskularis membentuk konfigurasi "*fan shaped*", isointens dibanding lapisan muskularis usus lainnya, dengan atau tanpa penebalan lapisan (sub)mukosa; dan infiltrasi (sub)mukosa jika ditemukan penebalan lapisan muskularis yang ekstensif, isointens dibanding lapisan muskularis normal, disertai penebalan dan/atau iregularitas lapisan (sub)mukosa di lokasi tersebut.¹⁷

Temuan operasi dan histopatologi: laporan tertulis temuan operasi baik laparaskopi maupun laparotomi pada rekam medis pasien yang mencantumkan detail lokasi, jumlah dan ekstensi lesi ESD posterior ke or-

gan sekitar. Sediaan histopatologi hasil operasi dianalisis oleh dokter spesialis patologi anatomi terkait kedalaman infiltrasi lapisan (sub)serosa, muskularis dan (sub)mukosa usus.

Analisis Data: Data yang sudah bersih dilakukan tabulasi dan diolah secara statistik menggunakan program SPSS 20. Peneliti membuat tabel 2x2 untuk membandingkan penilaian MRI pelvis dengan temuan operasi dan histopatologi. Uji Hipotesis menggunakan uji hipotesis komparatif McNemar kemudian dihitung nilai konkordan dan diskordan serta uji koefisien Cohen's Kappa.

Hasil

Karakteristik Subjek Penelitian

Didapatkan 43 subjek memenuhi kriteria inklusi penelitian. Enam subjek dieksklusi karena terdapat komorbid berupa abses tuboovarian, terdapat *motion artifact* yang mengganggu kualitas gambar, dan tidak didapatkan data laporan operasi dan histopatologi yang lengkap. Sebanyak 37 subjek terkumpul sebagai sampel pada bulan Maret 2018 dengan kisaran umur 24 hingga 48 tahun, 14 subjek (37,8%) diantaranya dengan riwayat operasi ginekologis sebelumnya. Dilakukan tindakan adhesiolisis, reseksi nodul ESD dan reseksi segmental rektosigmoid pada masing-masing 8, 7 dan 18 subjek dengan rata-rata interval pemeriksaan MRI dan tindakan operasi adalah 161 hari.

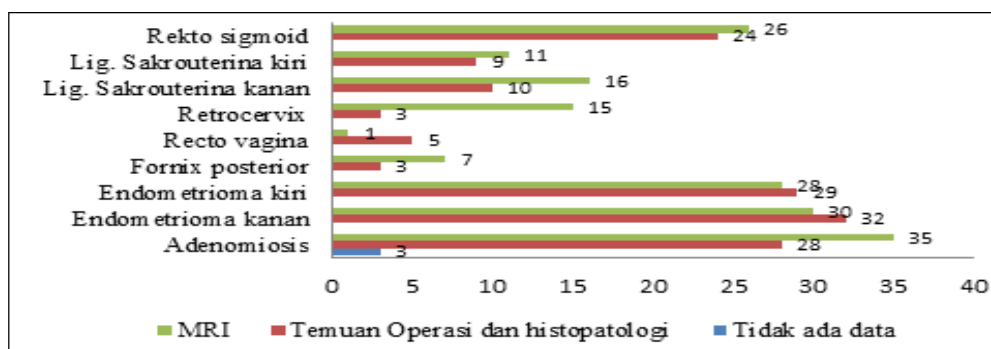
Sebaran Kasus ESD Posterior berdasarkan Lokasi dan Ekstensi Lesi

Dari 37 subjek, didapatkan ESD posterior pada MRI sebanyak 35 subjek (94,6%) sedangkan pada temuan operasi/histopatologi sebanyak 31 subjek (83,8%), dengan lokasi terbanyak di rektosigmoid (Gambar 1). Lesi multipel ditemukan pada 22 subjek (59,5%). Ditemukan pula adenomiosis dan endometrioma bilateral lebih dari separuh jumlah subjek penelitian (Gambar 1). Posisi uterus retrofleksi didapatkan pada 25 subjek (67,6%).

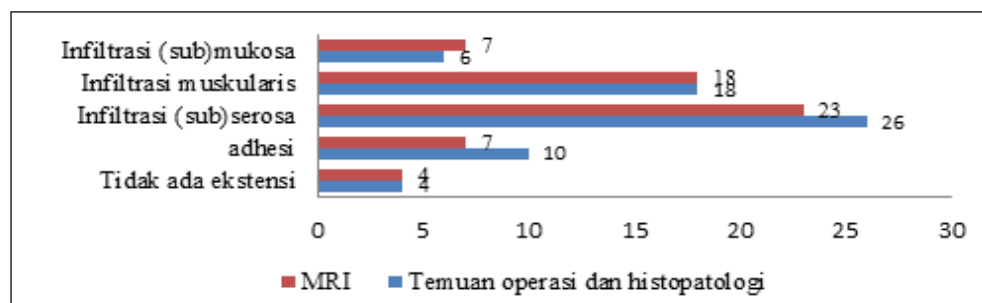
Pemeriksaan MRI dan temuan operasi/histopatologi menilai terdapat ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid pada 33 subjek (89,2%). Kemudian ditemukan infiltrasi dinding usus sebanyak 26 subjek (78,8%) pada MRI dan 23 (69,7%) subjek pada temuan operasi/histopatologi, seperti tercantum pada Gambar 2.

Analisis Kesesuaian MRI dibandingkan Temuan Operasi dan Histopatologi

Hasil Uji McNemar terkait penilaian ada tidaknya ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid menunjukkan tingkat kesesuaian yang sangat baik dengan nilai konkordan 100% (McNemar $p=1,000$). Konkordansi tertinggi didapatkan pada penilaian infiltrasi lapisan muskularis usus yaitu 89,2% (**Tabel 1**). Contoh gambar MRI dan histopatologi ekstensi nodul ESD ke



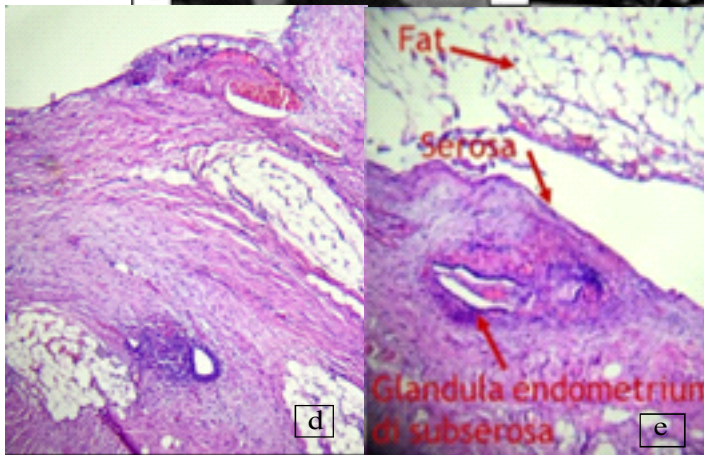
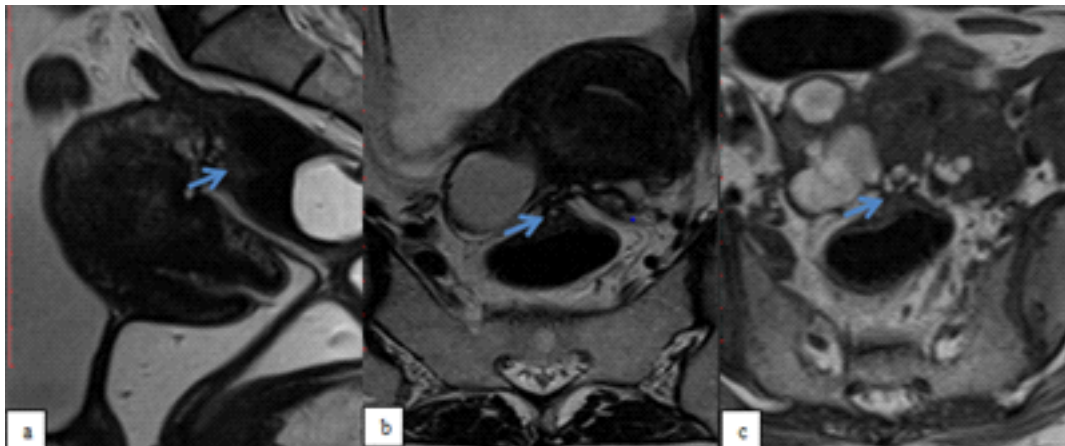
Gambar 1. Sebaran kasus endometriosis berdasarkan lokasi (n=37)



Gambar 2. Sebaran subjek berdasarkan ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid pada hasil MRI dan temuan operasi/histopatologi (n=37)

Tabel 1. Kesesuaian Antara Hasil MRI dengan Hasil Histopatologi Terkait Kedalaman Infiltrasi Nodul ESD Rektosigmoid (n=37)

Hasil pemeriksaan MRI	Hasil histopatologi		Mc Nemar p	Kappa R	Nilai p
	Ada	Tidak			
Infiltrasi (sub)serosa					
Ada	22	4	0,371	0,70	0,000
Tidak	1	10			
Konkordan/diskordan = 86,5%/13,5%					
Infiltrasi muskularis					
Ada	16	2	0,617	0,78	0,001
Tidak	2	17			
Konkordan/diskordan = 89,2%/ 10,8%					
Infiltrasi (sub)mukosa					
Ada	3	4	1,000	0,35	0,146
Tidak	3	27			
Konkordan/diskordan = 81,1%/18,9%					



Gambar 3. ESD rektum yang menginfiltrasi lapisan serosa (panah biru) pada gambar MR sekuens T2-WI aksial (a), koronal SAX (b) dan TIRM aksial (c) menunjukkan lesi dengan intensitas sedikit lebih tinggi dibanding lapisan muskularis usus. Hasil histopatologi (d) dan (e) menunjukkan adanya glandula endometrium di lapisan subserosa rektum.

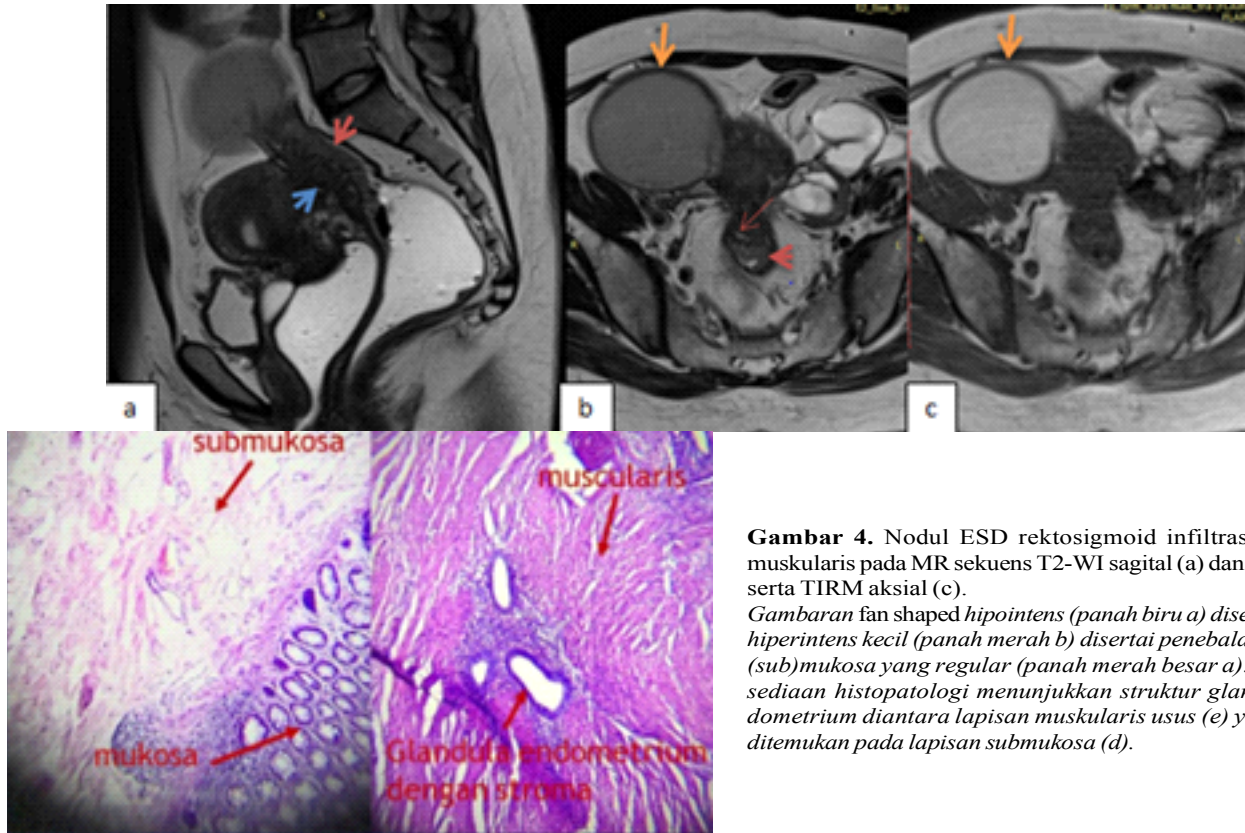
lapisan dinding usus ditunjukkan pada Gambar 3, 4, dan 5.

Diskusi

Sesuai dengan data epidemiologi, umur subjek penelitian berada pada kisaran usia reproduksi yaitu 24 hingga 48 tahun. Proporsi subjek dengan posisi uterus retrofleksi yang lebih banyak pada penelitian ini mendukung data penelitian sebelumnya yang

menemukan kecenderungan posisi retrofleksi pada pasien dengan ESD posterior.^{18,19} Pada 36 dari 37 subjek juga ditemukan adanya endometrioma, 59,5% diantaranya bilateral. Data tersebut mendukung penelitian Redwine et al²⁰ yang menyebutkan endometrioma sebagai salah satu penanda keterlibatan organ pelvis yang ekstensif pada endometriosis.

ESD posterior yang ekstensif dan menginfiltrasi dinding rektosigmoid umumnya memerlukan



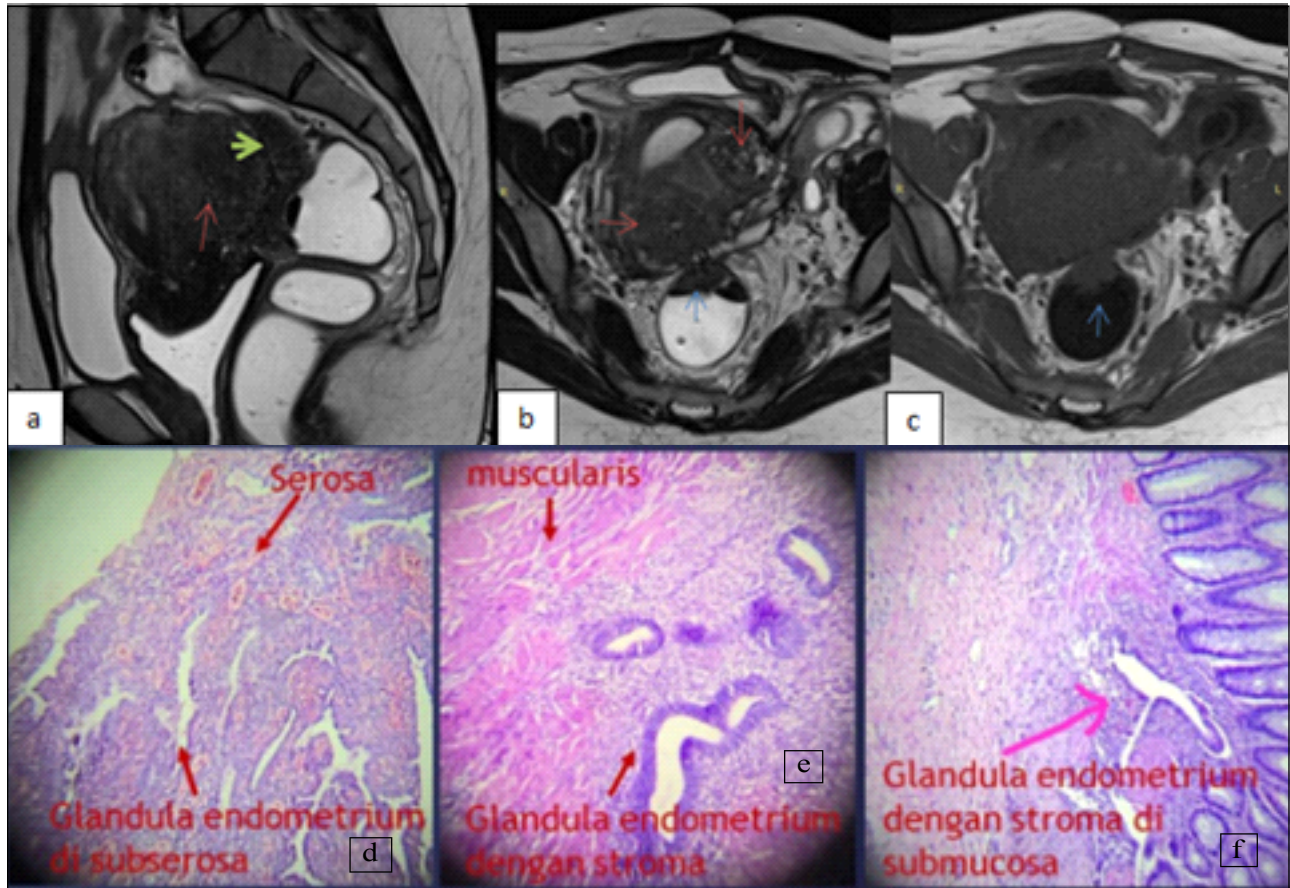
Gambar 4. Nodul ESD rektosigmoid infiltrasi lapisan muskularis pada MR sekuens T2-WI sagital (a) dan aksial (b) serta TIRM aksial (c).

Gambaran fan shaped hipointens (panah biru a) disertai fokus hiperintens kecil (panah merah b) disertai penebalan lapisan (sub)mukosa yang regular (panah merah besar a). Gambar sediaan histopatologi menunjukkan struktur glandula endometrium diantara lapisan muskularis usus (e) yang tidak ditemukan pada lapisan submukosa (d).

pembedahan. Radikalitas pembedahan salah satunya dipengaruhi oleh keterlibatan lapisan muskularis usus.^{3,17} Dengan menggunakan kriteria karakteristik gambaran MRI pada infiltrasi tiap-tiap lapisan usus yang digunakan oleh penelitian Busard, *et al*¹⁷, penelitian ini mendapatkan kesesuaian antara hasil MRI dengan temuan operasi dalam menilai adanya infiltrasi ESD ke lapisan muskularis rektosigmoid dengan nilai konkordan mencapai 86,5% serta perkiraan sensitivitas dan spesifisitas sekitar 88,9% dan 89,5%. Busard, *et al*¹⁷ sendiri mendapatkan nilai sensitivitas dan spesifisitas mencapai 100% dan 75% mengenai hal serupa. Penelitian ini mendapatkan tingkat kesesuaian yang menurun untuk penilaian kedalaman infiltrasi mencapai lapisan (sub)mukosa meskipun dengan nilai konkordansi mencapai 81,1%. Busard¹⁶ dan Hottat N¹⁶ juga mengemukakan kecenderungan serupa namun tidak mencantumkan detail nilai sensitivitas dan spesifisitas. Prediksi penilaian yang sedikit lebih rendah tersebut, meskipun secara umum tetap menunjukkan konkordansi yang tinggi, dapat disebabkan beberapa faktor. Pertama, kriteria inklusi penelitian ini juga menyertakan subjek yang tidak direseksi usus. Kedua, pemanfaatan kontras gel sonografi intralumen rektum.

Penelitian ini menambahkan pemanfaatan kontras

gel sonografi intralumen rektum. Peneliti menemukan regio rektosigmoid yang tidak terisi kontras gel ultrasonografi cenderung kolaps dan sulit dibedakan apakah karena stenosis atau kolaps fisiologis. Berbeda dengan penelitian Hottat N *et al*¹⁶ menggunakan MRI 3T dan kontras gel ultrasonografi intralumen rektum yang menyebutkan kecenderungan adanya *motion artifact* karena peningkatan peristaltik pasca pemberian kontras, pada penelitian ini hanya 1 subjek dieksklusi karena *motion artifact* yang signifikan. Bahkan didapatkan kecenderungan adanya manfaat dalam delineasi struktur rektosigmoid yang lebih optimal pada pemberian kontras gel ultrasonografi intralumen rektum. Meskipun demikian, penelitian kami juga menemukan kecenderungan bahwa intensitas normal lapisan submukosa menjadi sulit didiferensiasikan pada sekuens T2-WI karena tersamar oleh sinyal hiperintens kontras gel sonografi yang hampir atau sama dengan hiperintensitas lapisan submukosa. Mengatasi hal tersebut, peneliti menggunakan bantuan sekuens TIRM dimana sinyal cairan diinversi sehingga kontras gel ultrasonografi menjadi hipointens. Dengan cara tersebut peneliti tetap mendapatkan manfaat aplikasi kontras gel ultrasonografi intralumen rektum tanpa kehilangan kemampuan diferensiasi lapisan (sub)mukosa dengan lumen rektum meskipun



Gambar 5. ESD Rektosigmoid yang Menginfiltrasi Hingga Lapisan (sub)Mukosa
 MR T2-WI sagital (a) dan aksial (b) serta TIRM aksial (c), menunjukkan nodul ESD (panah merah a) dengan konfigurasi *fan shaped* (panah hijau di a). Terlihat aplikasi kontras gel intralumen rektum yang mengganggu penilaian lapisan (sub) mukosa (b). Dengan sekuens TIRM(c), sinyal hiperintens kontras gel tersupresi sehingga membantu identifikasi integritas lapisan submukosa. Tampak interupsi lapisan submukosa (panah biru di b dan c) dan terlihat glandula endometrium di lapisan serosa (d), muskularis (e) dan submukosa (f) pada pemeriksaan histopatologi.

diferensiasinya dengan lapisan muskularis tidak sebaik yang dapat dilihat pada sekuens T2-WI (Gambar 5).

Pada penelitian ini ditemukan 2 subjek dengan positif palsu pada penilaian infiltrasi lapisan muskularis. Peneliti meninjau kembali gambar MRI kedua subjek tersebut, 1 subjek ditemukan nodul ESD, *fan shaped*, namun dengan intensitas yang masih lebih tinggi dibandingkan intensitas lapisan muskularis usus normal, sedangkan satu subjek lainnya nodul berlokasi di antara haustra kolon sigmoid yang kolaps. Rousset *et al*⁶ menyebutkan penilaian keterlibatan usus di atas *rectosigmoid junction* cukup sulit namun menunjukkan akurasi yang lebih baik menggunakan MR enterografi 3T. Didapatkan pula 2 subjek dengan negatif palsu yang pada peninjauan kembali lesi tersebut didapatkan ukuran nodul cukup kecil dengan ketebalan masing masing 5 dan 8 mm. Hal tersebut kemungkinan disebabkan adanya mikrolesi yang belum menimbulkan reaksi hipertrofi lapisan muskularis usus sehingga tidak didapatkan gambaran *fan shaped* yang khas.

Pada penelitian ini didapatkan 2 kasus negatif palsu dan 4 kasus positif palsu terkait penilaian kedalaman infiltrasi yang mencapai lapisan (sub)mukosa. Kemungkinan faktor yang mempengaruhi adalah fekal material yang menempel di dinding usus, lumen usus yang kolaps, kontras gel sonografi yang memenuhi lumen rektum ataupun tidak terambilnya bagian yang menginfiltrasi pada saat pemotongan sediaan histopatologi.

Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah sampel yang relatif sedikit dan belum mencukupi sebagai uji diagnostik. Penggunaan data sekunder pada penelitian ini memungkinkan adanya ketidakseragaman pengambilan sampel histopatologi meskipun secara umum sediaan histopatologi diambil dari lokasi yang paling terpengaruh secara makroskopik. Keterbatasan lain dari penelitian ini bahwa rerata interval pemeriksaan MRI dan pembedahan adalah 161 hari, namun karena endometriosis biasanya merupakan penyakit progresif lambat, peneliti berharap bias ini

memiliki pengaruh minimal terhadap hasil penelitian.

Kesimpulan

Terdapat kesesuaian yang baik antara MRI pelvis dengan temuan operasi dan histopatologi dalam menilai ada tidaknya ekstensi ESD posterior ke rektosigmoid. Terdapat pula kesesuaian yang baik terkait penilaian kedalaman infiltrasi dinding usus terutama lapisan muskularis rektosigmoid.

Saran

Dengan hasil ini dapat direkomendasikan pemanfaatan MRI sebagai modalitas diagnostik dan pemetaan preoperatif pilihan pada pasien endometriosis dengan kecenderungan ESD posterior yang ekstensif. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan besar sampel yang memadai sebagai uji diagnostik, menggunakan data primer serta pelaporan temuan operasi dan histopatologi yang terstandar.

Daftar Pustaka

1. Viganò P, Parazzini F, Somigliana E, Vercellini P. Endometriosis: epidemiology and aetiological factors. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. April 2004;18(2):177–200.
2. Schenken RS. Delayed diagnosis of endometriosis. *Fertil Steril*. 1 November 2006;86(5):1305–6.
3. Halis G, Mechsner S, D. Ebert A. The Diagnosis and treatment of deep infiltrating endometriosis. *Dtsch Arztebl Int*. Juni 2010;107(25):446–56.
4. Bulun SE. Endometriosis. *N Engl J Med*. 15 Januari 2009;360(3):268–79.
5. Endometriosis - The Lancet [Internet]. [dikutip 5 Desember 2016]. Tersedia pada: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(04\)17403-5/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(04)17403-5/fulltext)
6. Chapron C, Fauconnier A, Vieira M, Barakat H, Dousset B, Pansini V, *et al*. Anatomical distribution of deeply infiltrating endometriosis: surgical implications and proposition for a classification. *Hum Reprod Oxf Engl*. Januari 2003;18(1):157–61.
7. Abrão MS, Petraglia F, Falcone T, Keckstein J, Osuga Y, Chapron C. Deep endometriosis infiltrating the recto-sigmoid: critical factors to consider before management. *Hum Reprod Update*. Juni 2015;21(3):329–39.
8. Protopapas A, Giannoulis G, Chatzipapas I, Athanasiou S, Grigoriadis T, Haidopoulos D, *et al*. Posterior deep infiltrating endometriotic nodules: Operative considerations according to lesion size, location, and geometry, during one's learning curve [Internet]. *International Scholarly Research Notices*. 2014 [dikutip 10 November 2017]. Tersedia pada: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2014/853902/>
9. Kondo W, Ribeiro R, Trippia C, Zomer MT. Laparoscopic treatment of deep infiltrating endometriosis affecting the rectosigmoid colon: nodulectomy or segmental resection? *Gynecol Obstet* [Internet]. 20 Januari 2013 [dikutip 29 November 2017];3(1). Tersedia pada: <https://www.omicsonline.org/laparoscopic-treatment-of-deep-infiltrating-endometriosis-affecting-the-rectosigmoid-colon-nodulectomy-or-segmental-resection-2161-0932.S3-001.php?aid=10968>
10. Satria ML, Muslim R. Rectovaginal examination, transvaginal ultrasonography, and magnetic resonance imaging as diagnostic tools for identifying deep infiltrating endometriosis nodules. Jakarta: Endometriosis Centre RSUP Fatmawati; 2017.
11. Chamié LP, Blasbalg R, Pereira RMA, Warmbrand G, Serafini PC. Findings of pelvic endometriosis at transvaginal US, MR imaging, and laparoscopy. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc*. Agustus 2011;31(4):E77-100.
12. Hottat N, Larrousse C, Anaf V, Noël J-C, Matos C, Absil J, *et al*. Endometriosis: contribution of 3.0-T pelvic MR imaging in preoperative assessment—initial results. *Radiology*. Oktober 2009;253(1):126–34.
13. Abrao MS, Gonçalves MO da C, Dias JA, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod*. 1 Desember 2007;22(12):3092–7.
14. Takeuchi H, Kuwatsuru R, Kitade M, Sakurai A, Kikuchi I, Shimanuki H, *et al*. A novel technique using magnetic resonance imaging jelly for evaluation of rectovaginal endometriosis. *Fertil Steril*. Februari 2005;83(2):442–7.
15. Bazot M, Lafont C, Rouzier R, Roseau G, Thomassin-Naggara I, Daraï E. Diagnostic accuracy of physical examination, transvaginal sonography, rectal endoscopic sonography, and magnetic resonance imaging to diagnose deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. Desember 2009;92(6):1825–33.
16. Rousset P, Peyron N, Charlot M, Chateau F, Golfier F, Raudrant D, *et al*. Bowel endometriosis: preoperative diagnostic accuracy of 3.0-T MR enterography—initial results. *Radiology* [Internet]. 12 Mei 2014 [dikutip 12 Agustus 2018]; Tersedia pada: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.14132803>
17. Busard MPH, van der Houwen LEE, Bleeker MCG, Pieters van den Bos IC, Cuesta MA, van Kuijk C, *et al*. Deep infiltrating endometriosis of the bowel: MR imaging as a method to predict muscular invasion. *Abdom Imaging*. Agustus 2012;37(4):549–57.
18. Loubeyre P, Petignat P, Jacob S, Egger J-F, Dubuisson J-B, Wenger J-M. Anatomic distribution of posterior deeply infiltrating endometriosis on MRI after vaginal and rectal gel opacification. *AJR Am J Roentgenol*. Juni 2009;192(6):1625–31.
19. Gougoutas CA, Siegelman ES, Hunt J, Outwater EK. Pelvic Endometriosis: Various Manifestations and MR Imaging Findings. *Am J Roentgenol*. Agustus 2000;175(2):353–8.
20. Redwine DB. Ovarian endometriosis: a marker for more extensive pelvic and intestinal disease. *Fertil Steril*. Agustus 1999;72(2):310–5.

