



## Analisis Pemeriksaan USG Thorax Marker dengan Klinis Efusi Pleura di Rumah Sakit Hermina Depok

Sahal Fahmi Abdul Aziz<sup>1</sup>, Nursama Heru Apriantoro<sup>2</sup>, Heri Kuswoyo<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Poltekkes Jakarta II, Indonesia

Corresponding Author: Sahal Fahmi Abdul Aziz  
e-mail: k91151636sahal@gmail.com

### ABSTRACT

**Background:** Pleural effusion is a hoarding fluid excess contained in the pleural cavity due to the formation and production of pleural fluid which is not balanced in condition. In this matter, Thoracic Ultrasound is a highly sensitive and specific imaging modality in evaluating the lungs for any various disorders, such as pneumonia, pleural effusion, pulmonary edema, and pneumothorax. The objective of this research: this research analyzes the management of Thorax Marker Ultrasound examination with clinical pleural effusion undertaken at Hermina Hospital Depok

**Methods:** As for the research design used, it apples qualitative descriptive method. Data collection techniques in this study used observation worksheets, interview sheets for Radiologists and Sonographers, and documentation tools.

**Results:** The results showed technique of examination and results of description from Thorax Marker Ultrasound with clinical pleural effusion undertaken at Hermina Hospital Depok.

**Conclusions:** . In conclusion, this research can be concluded that technique of Thorax Marker Ultrasound examination with clinical pleural effusion executed at Hermina Hospital Depok use transducer convex which is done longitudinally in the right intercostal area (between diaphragm and liver) or left intercostal (between diaphragm and spleen) in the mid axillary line, a little posterior to the plane coronal in accordance with the Radiography Thoracic description from the patient. Thorax Marker Ultrasound results with clinical pleural effusion executed in 3 samples, have 3 different characteristics namely maximal pleural effusion, septated pleural effusion, and minimal pleural effusion.

**Keywords:** Pleural Effusion; Thorax Marker Ultrasound; Ultrasound

### Pendahuluan

Ultrasonografi (USG) adalah modalitas pencitraan medis yang memanfaatkan gelombang ultrasonik diatas 20.000 siklus per detik (cycles/s) atau 20 kilohertz (kHz) (Palmer, 1995). Gelombang yang diluar jangkauan pendengaran manusia ini apabila dipancarkan berupa gelombang ultrasonik memiliki fungsi untuk memindai organ tubuh manusia dan menghasilkan gambaran USG (Fiddinillah et al., 2021).

Efusi pleura adalah penimbunan cairan berlebih yang terdapat pada rongga pleura akibat pembentukan dan pengeluaran cairan pleura yang tidak seimbang (Lapian et al., 2022). Selain itu, efusi pleura merupakan beban penyakit yang cukup signifikan secara global, terkait dengan patologi pleura primer dan sistemik. Menurut perkiraan terdapat 3000 orang per juta populasi yang terkena efusi pleura (McCafferty, 2020). Kondisi ini dapat menjadi suatu gejala dari berbagai kondisi klinis,

seperti penyakit pada organ paru-paru hingga peradangan sistemik (Sari et al., 2022).

Menurut World Health Organization (WHO), indikasi efusi pleura termasuk manifestasi penyakit yang berpotensi mengancam jiwa. Efusi pleura juga cukup umum terjadi di seluruh dunia, serta merupakan penyebab penting di wilayah negara berkembang, termasuk Indonesia. Prevalensi dari efusi pleura di negara maju sekitar 320 per 100.000 penduduk, sedangkan prevalensi dari etiologi berdasarkan prevalensi dari penyakit yang mendasarinya. Diperkirakan 1,5 juta orang di Amerika Serikat menderita efusi pleura setiap tahunnya, dan 27% diantaranya penyebab dari penyakit keganasan. Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia, efusi pleura klinis menyumbang 2,7% dari seluruh infeksi saluran pernapasan lainnya. Negara Indonesia, meningkatnya angka kejadian dari infeksi klinis

merupakan faktor risiko terpenting terhadap kejadian klinis efusi pleura (Putri & Rahmah, 2023).

USG Toraks adalah modalitas pencitraan yang sangat sensitif dan spesifik dalam mengevaluasi paru-paru untuk berbagai kelainan, seperti pneumonia, efusi pleura, edema paru, dan pneumotoraks (Marini et al., 2021). USG toraks dapat menjadi pilihan modalitas pencitraan untuk diagnosis klinis gawat darurat respirasi dikarenakan penggunaannya dapat dilakukan secara bedside dan real time (Purnomo, 2020). USG Toraks juga memiliki keunggulan lain, seperti biaya rendah, radiasi minimal, portabilitas, waktu pemindaian tidak terlalu lama, dan kemampuan untuk menampilkan aspek dinamis selama pemeriksaan (Winaya & Koesoemoprodjo, 2019).

Penggunaan USG Toraks pada awalnya dianggap tidak terlalu mampu untuk melakukan pelayanan diagnostik dikarenakan dapat terhalang dengan tulang rusuk dan paru-paru yang berisi udara (Nursakina et al., 2021). Seiring dengan perkembangan dari teknologi, seperti fleksibilitas dalam pemakaian transduser, analisis artefak pada USG untuk membedakan paru-paru normal dan abnormal, keterbatasan yang ada sebelumnya telah berhasil diatasi. USG Toraks juga bergantung pada keterampilan lanjut dan pengetahuan patologis dari operator untuk meningkatkan hasil diagnostik yang baik (Marini et al., 2021).

Penerapan utama USG Toraks bertujuan sebagai panduan torakosentesis baik untuk tujuan diagnostik maupun terapeutik. Pengambilan sampel cairan pleura pada pasien sakit kritis telah terbukti mengubah penatalaksanaan pada lebih dari 40% pasien. Lokasi intervensi pleura sangat bergantung pada identifikasi volume antara pleura parietal dan visceral, jauh dari hati, limfa, jantung, dan paru-paru. Operator memperkirakan ukuran dari efusi pleura, serta karakteristik efusi pleura (anechoic, hypoechoic, hyperechoic, dan bersekat) (Mayo et al., 2019). USG mampu dengan cepat membedakan kondisi yang menunjukkan gambaran radiopak yang tidak terlalu spesifik pada bidang paru bagian bawah pada radiografi toraks, termasuk efusi pleura, pneumonia, dan massa paru atau pleura (Friese C, Yang J, 2019). Penelitian ini bertujuan menganalisis penatalaksanaan pemeriksaan USG Thorax Marker dengan klinis efusi pleura di Rumah Sakit Hermina Depok.

## Metode

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Metode yang digunakan meliputi observasi dan pengamatan

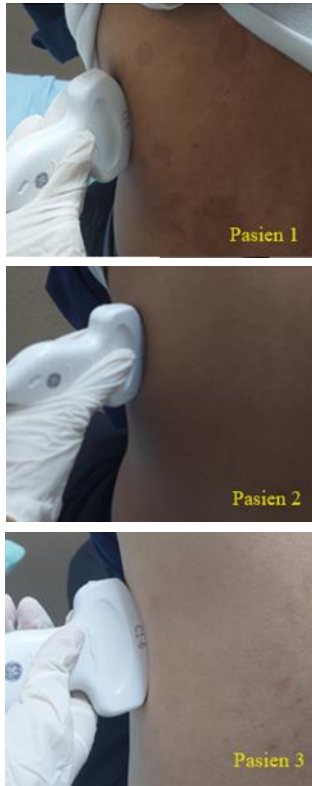
di lapangan, kemudian diarahkan mendeskripsikan dan menganalisis penjelasan secara ilmiah. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Hermina Depok pada bulan Maret – Juli 2024. Populasi pada penelitian ini mencakup seluruh pasien USG Thorax Marker di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Hermina Depok. Sampel pada penelitian ini sebanyak 3 orang pasien yang melakukan pemeriksaan USG Thorax Marker dengan teknik purposive sampling dan sampel memenuhi kriteria peneliti. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar kerja observasi, lembar wawancara Dokter Spesialis Radiologi dan Sonografer, serta alat dokumentasi. Teknik pengolahan dan analisis data dimulai pada saat peneliti memperoleh data dari hasil lembar kerja observasi berupa teknik dan hasil gambaran USG, kemudian data tersebut akan diperkuat dengan hasil ekspertise Dokter Spesialis Radiologi serta hasil wawancara Dokter Spesialis Radiologi dan Sonografer. Selanjutnya data tersebut akan dianalisis sehingga mendapatkan suatu kesimpulan. Data penelitian akan disajikan secara dekriptif dan naratif dilengkapi dengan gambar yang sesuai dengan hasil penelitian.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

Perawat diarahkan untuk memasuki ruang pemeriksaan USG dengan memanggil nama lengkap pasien. Pasien diposisikan dalam keadaan duduk di tempat tidur pasien, apabila kondisi pasien tidak dapat memposisikan dalam keadaan duduk sendiri, perawat atau petugas radiologi yang bertugas akan membantu pasien untuk diposisikan duduk. Input data pasien pada pesawat USG meliputi nama lengkap, tanggal lahir, dan nomor rekam medis. Teknik pemeriksaan USG Thorax Marker di Rumah Sakit Hermina Depok menggunakan transduser convex atau curvilinear 4C-RS dengan frekuensi 2-5 MHz, kemudian lakukan pengaturan gain untuk mengatur kecerahan keseluruhan gambaran dan pengaturan depth untuk menyesuaikan kedalaman dari efusi. Pemindaian USG Thorax Marker dilakukan pada daerah right intercostal (antara diafragma dan liver) atau left intercostal (antara diafragma dan spleen) sedikit posterior dari mid axillary line, kemudian letak efusi disesuaikan dengan gambaran Radiografi Toraks pasien.

Pemindaian USG Thorax Marker ketiga pasien dilakukan pada daerah left intercostal (antara diafragma dan spleen) di mid axillary line dengan hasil gambaran Radiografi Toraks ketiga pasien terdapat klinis efusi pleura kiri (Gambar 2). Peletakkan transduser berada sedikit posterior dari bidang coronal (Gambar 1).

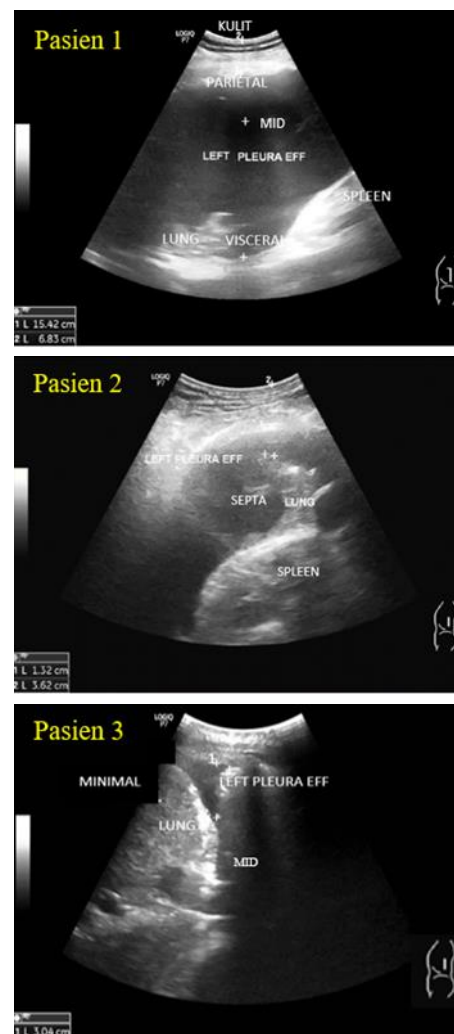


**Gambar 1** Pemindaian USG Thorax Marker ketiga pasien



**Gambar 2** Gambaran Radiografi Toraks ketiga pasien dengan klinis efusi pleura kiri

Amati ketebalan efusi hingga menemukan titik terdalam dari efusi. Setelah menemukan titik terdalam dari efusi, ukur ketebalan efusi tersebut dari titik terdalam (pleura parietal) hingga titik terdalam (pleura visceral) (Gambar 3).



**Gambar 3** Pengukuran ketebalan efusi pleura ketiga pasien

Teknik pemeriksaan USG Thorax Marker ketiga pasien hanya pasien 1 yang dilakukannya pengukuran titik penusukan jarum punksi karena memiliki karakteristik efusi pleura maksimal. Pengukuran dilakukan mulai dari kulit hingga titik tengah ketebalan efusi untuk menentukan ke dalam jarum saat dilakukan punksi (Gambar 3). Berikan marker pada titik efusi yang sudah dilakukan pengukuran titik tusuk jarum diantara celah rusuk menggunakan spidol dan plester (Gambar 4).



**Gambar 4** Pemberian marker punksi pada pasien 1

Deskripsi hasil gambaran pada sampel 1 adalah tampak area anekoik (cairan bebas) di rongga pleura kiri dengan ketebalan efusinya +/- 15,42 cm pada pengukuran pertama antara pleura parietal (dinding toraks) dan pleura visceral (permukaan paru). Pengukuran titik penusukan jarum antara kulit ke pertengahan kedalaman efusi sekitar +/- 6,83 cm. Dilakukan pemasangan marker pada daerah intercostal space dari hemitoraks kiri. Kesan gambaran terdapat efusi pleura kiri dengan terpasang marker punksi pleura (Gambar 3).

Deskripsi hasil gambaran pada sampel 2 adalah tampak efusi pleura kiri berseptasi dengan parenkim paru terletak dekat tepi cairan (ketebalan cairan di antara pleura dan parenkim paru +/- 1,32 cm) pada daerah hemitoraks kiri. Pengukuran titik penusukan jarum antara kulit ke pertengahan kedalaman efusi sekitar +/- 3,62 cm. Tidak dilakukan pemasangan marker. Kesan gambaran terdapat efusi pleura kiri berseptasi dan tidak dilakukan pemasangan marker punksi pleura (Gambar 3).

Deskripsi hasil gambaran pada sampel 3 adalah tampak efusi pleura kiri minimal pada daerah hemitoraks kiri dengan ketebalan efusi pleuranya +/- 3,04 cm. Tidak dilakukan pemasangan marker. Kesan gambaran terdapat efusi pleura kiri minimal dan tidak dilakukan pemasangan marker punksi pleura (Gambar 3).

## Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi mengenai persiapan pemeriksaan USG Thorax Marker tidak memerlukan persiapan khusus sebelum pemeriksaan dikarenakan pasien yang melakukan pemeriksaan USG Thorax Marker umumnya berasal dari pasien rawat inap yang dimana kondisi pasien gawat darurat seperti efusi pleura yang perlu dilakukan tindakan sesegera mungkin.

Pemeriksaan USG Thorax Marker dengan klinis efusi pleura di Rumah Sakit Hermina Depok dilakukan sonografer dan dokter. Transduser yang digunakan untuk pemeriksaan USG Thorax Marker menggunakan transduser convex yang memiliki frekuensi sekitar 3 – 5 MHz. Penggunaan transduser frekuensi yang lebih rendah sangat tepat untuk klinis efusi pleura yang memperlihatkan kedalaman dari efusi.

Pemindaian USG Thorax Marker dengan klinis efusi pleura di Rumah Sakit Hermina Depok dilakukan pada saat posisi pasien dalam keadaan duduk yang bertujuan agar efusi pleura berada tepatnya di bagian inferior dari paru-paru.

Teknik pemeriksaan USG Thorax Marker pada pasien klinis efusi pleura di Rumah Sakit Hermina Depok dilakukan setelah pemeriksaan Radiografi Toraks dan hasil gambaran Radiografi Toraks terdapat efusi pleura. Hasil Radiografi Toraks bertujuan sebagai acuan pemeriksaan USG Thorax Marker untuk melihat dan menentukan letak efusi pleura berada di daerah kanan atau kiri.

Pemindaian USG Thorax Marker dilakukan pada daerah right intercostal (antara diafragma dan liver) atau left intercostal (antara diafragma dan spleen) di mid axillary line sesuai yang terdapat pada gambaran Radiografi Toraks dari pasien, kemudian letakkan transduser secara longitudinal sedikit posterior pada bidang coronal.

Pemeriksaan USG Thorax Marker di Rumah Sakit Hermina Depok dilakukan juga pengukuran ketebalan efusi menggunakan rumus balik dengan mengukur kedalaman dari titik tertinggi atau pada pleural parietal (dinding toraks) hingga titik terendah atau pada pleural visceral (permukaan paru). Pengukuran kedalaman efusi bertujuan untuk menentukan volume dari efusi pleura.

Pengukuran berikutnya tergantung dari volume efusi pleura pada pasien, pada pasien 1 memiliki volume efusinya maksimal atau lebih dari 1500 ml, maka dilakukan pemberian marker untuk tindakan torakosentesis atau punksi pleura.

Pasien 2 tidak dilakukannya pengukuran titik penusukan jarum punksi karena karakteristik efusi pleuranya berseptasi yang dimana sangat beresiko

komplikasi seperti pneumotoraks dan cedera pada struktur di sekitar rongga pleura. Pasien 2 juga tidak diberikannya marker untuk punksi pada tubuh pasien.

Pasien 3 juga tidak dilakukannya pengukuran titik penusukan jarum punksi karena karakteristik efusi pleuranya masih minimal atau kurang dari 1500 ml yang dimana beresiko terjadi pneumotoraks dan edema paru apabila dilakukan pemberian marker untuk punksi pada tubuh pasien.

Pemberian marker pada pemeriksaan USG Thorax Marker di Rumah Sakit Hermina Depok bertujuan untuk membantu Dokter Spesialis Paru dalam melakukan tindakan punksi pleura dengan memberikan penanda titik penusukan jarum punksi.

Berdasarkan hasil observasi analisis yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan 3 sampel pasien dengan klinis efusi pleura. Hasil gambaran dari ketiga 3 sampel tersebut memiliki 3 kriteria efusi yang berbeda, yaitu efusi pleura maksimal, efusi pleura bersepta, dan efusi pleura minimal.

Hasil gambaran USG pada pasien 1 adalah tampak anekoik atau hitam pekat berupa cairan bebas di rongga pleura kiri. Tampak isekoik atau abu-abu merupakan rongga pleura kiri atau paru-paru kiri yang terdapat di dalam cairan bebas. Tampak isekoik atau abu-abu pada organ spleen (Gambar 3).

Hasil gambaran USG pada pasien 2 adalah tampak isekoik atau abu-abu yang terdapat septa atau kantung pembatas pada rongga pleura kiri. Tampak anekoik atau hitam pekat berupa cairan bebas di rongga pleura kiri. Tampak isekoik atau abu-abu merupakan rongga pleura kiri atau paru-paru kiri yang terdapat di sekitar cairan bebas dan septa. Tampak isekoik atau abu-abu pada organ spleen (Gambar 3).

Hasil gambaran USG pada pasien 3 yang ditunjukkan Gambar 3 adalah Tampak anekoik atau hitam pekat berupa cairan bebas di rongga pleura kiri. Tampak isekoik atau abu-abu merupakan rongga pleura kiri atau paru-paru kiri (Gambar 3)

## Simpulan

Teknik pemeriksaan USG Thorax Marker menggunakan transduser convex secara longitudinal pada daerah right intercostal (antara diafragma dan liver) atau left intercostal (antara diafragma dan spleen) di mid axillary line sedikit posterior pada bidang coronal sesuai gambaran Radiografi Toraks dari pasien. Hasil gambaran USG Thorax Marker dengan klinis efusi pleura di Rumah Sakit Hermina Depok memiliki 3 karakteristik gambaran yang berbeda, yaitu efusi pleura maksimal, efusi pleura bersepta, dan efusi pleura

minimal. Diharapkan pemeriksaan USG Thorax Marker upayakan agar selalu memperhatikan standar operasional prosedur yang berlaku di setiap rumah sakit untuk mengurangi resiko kecelakaan yang diterima pasien. Lebih berhati-hati dalam melakukan pemindaian USG agar tidak terjadi kesalahan informasi, serta lebih berhati-hati dalam memposisikan pasien agar tidak menambah trauma lainnya terhadap pasien.

## Daftar Pustaka

- Fiddinillah, F., Sriyatun, S., Nurbaiti, N., & Apriantoro, N. H. (2021). *Sonopattern, Perbedaan Kandung, Ultrasonografi Cholelithiasis, Kasus Polyp, Galbladder*. *11(2)*, 116–119.
- Friese C, Yang J, M.-V. K. and M. M. (2019). Ultrasound in the Diagnosis & Management of Pleural Effusions. *Physiology & Behavior*, *46(2)*, 248–256. <https://doi.org/10.1002/jhm.2434>.Ultrasound
- Lapian, J., Tangkilisan, A., Sukanto, W., Tamburion, C., & Langi, F. G. (2022). Prospective Study on Determination of Optimal Drainage Volume in Massive Pleural Effusion Based on Pleural Effusion Index. *E-Clinic*, *10(2)*, 372. <https://doi.org/10.35790/ecl.v10i2.41495>
- Marini, T. J., Rubens, D. J., Zhao, Y. T., Weis, J., O'connor, T. P., Novak, W. H., & Kaproth-Joslin, K. A. (2021). Lung ultrasound: The essentials. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*, *3(2)*. <https://doi.org/10.1148/ryct.2021200564>
- Mayo, P. H., Copetti, R., Feller-Kopman, D., Mathis, G., Maury, E., Mongodi, S., Mojoli, F., Volpicelli, G., & Zanobetti, M. (2019). Thoracic ultrasonography: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, *45(9)*, 1200–1211. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05725-8>
- McCafferty, J. (2020). Thoracic Ultrasound. In *Point of Care Ultrasound Made Easy*. European Respiratory Society. <https://doi.org/10.1201/9780367366025-4>
- Nursakina, Y., Ifran, E. B., Nursakina, Y., & Ifran, E. B. (2021). *Laporan Kasus Berbasis Bukti Perbandingan Ultrasonografi Paru dan Rontgen Dada sebagai Alat Bantu Diagnostik Pneumonia pada Anak*. *22(5)*, 318–324.
- Palmer, P. E. . (1995). *Manual Of Diagnostic Ultrasound*. the World Health Organization in collaboration with the World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology.

- Purnomo, W. A. (2020). 398332-Peran-Ultrasonografi-Toraks-Pada-Kasus-K-F6Db1a32. *47(9)*, 706–712.
- Putri, H. A., & Rahmah, V. (2023). *Perbedaan Gambaran Efusi pada Pemeriksaan Thorax Proyeksi Tegak dan Supine dengan Klinis Efusi Pleura*. *7(3)*, 866–871.
- Sari, E. P., Khairisyaf, O., & Russilawati, R. (2022). *Prosedur Diagnosis Pada Efusi Pleura Unilateral Dengan Pleurosopi: Laporan Kasus*. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, *12(2)*, 113. <https://doi.org/10.32502/sm.v12i2.3325>.
- Winaya, E., & Koesoemoprodjo, W. (2019). *Peranan Ultrasonografi Toraks dalam Menegakkan Diagnosis Beberapa Kelainan pada Paru*. *Jurnal Respirasi*, *1(1)*, 29. <https://doi.org/10.20473/jr.v1-i.1.2015.29-39>