

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan sejak bulan Juli sampai Desember 2024. Didapatkan total penderita endometriosis yang dioperasi pada bulan Juli hingga Desember 2024 sebanyak 52 pasien, kemudian dilakukan pengambilan sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yaitu bersedia menandatangani informed consent, hasil patologi definitif endometriosis, tidak menggunakan terapi hormonal 3 bulan, tidak hamil, tidak menderita penyakit inflamasi akut dan kronik, tidak menderita penyakit keganasan, autoimun, ginjal dan liver sehingga didapatkan total sampel 37 pasien endometriosis.

4.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek penelitian dalam studi ini mencakup usia, paritas, indeks massa tubuh (IMT), kadar serum MMP-9, kadar serum CA-125, VAS dismenorea, dan derajat endometriosis. Rerata usia subjek adalah $36,11 \pm 8,3$ tahun. Sebagian besar subjek merupakan nulipara (51,4%), diikuti oleh multipara (32,4%) dan primipara (16,2%). Rerata IMT subjek adalah $23,71 \pm 3,3$, dengan mayoritas subjek berada dalam kategori normoweight (64,9%), sedangkan 29,7% mengalami overweight, dan 2,7% masing-masing berada dalam kategori underweight dan obesitas.

Kadar serum MMP-9 subjek menunjukkan rerata sebesar $2401,27 \pm 944,36$ ng/mL, sedangkan kadar serum CA-125 memiliki rerata $225,30 \pm 513,85$ U/mL. Berdasarkan skor VAS dismenorea, rerata nyeri yang dialami subjek adalah $5,78 \pm 1,84$, dengan mayoritas subjek mengalami nyeri sedang (56,8%) dan nyeri berat (35,1%), sementara 8,1% mengalami nyeri ringan. Tidak ada subjek yang melaporkan tidak mengalami nyeri. Derajat keparahan endometriosis dinilai menggunakan skor r-ASRM dengan rerata $67,78 \pm 42,55$. Mayoritas subjek memiliki derajat endometriosis berat (64,9%), diikuti oleh derajat sedang (32,4%), sementara hanya 2,7% yang memiliki derajat ringan, dan tidak ditemukan kasus dengan derajat minimal.

Tabel 3. Karakteristik demografi dan klinik subjek penelitian

Karakteristik	Jumlah (N)	Persentase (%)	Rerata $\pm$ SD
Usia ibu (tahun)			36,11 $\pm$ 8,3
Paritas			
Nulipara	19	51,4	
Primipara	6	16,2	
Multipara	12	32,4	
Indeks massa tubuh			23,71 $\pm$ 3,3
<i>Underweight</i>	1	2,7	
<i>Normoweight</i>	24	64,9	
<i>Overweight</i>	11	29,7	
<i>Obese</i>	1	2,7	
Kadar serum MMP-9 (ng/mL)			2401,27 $\pm$ 944,36
Kadar serum CA-125 (U/mL)			225,30 $\pm$ 513,85
VAS dismenorea			5,78 $\pm$ 1,84
Tidak nyeri	0	0	
Nyeri ringan	3	8,1	
Nyeri sedang	21	56,8	
Nyeri berat	13	35,1	
Derajat endometriosis			67,78 $\pm$ 42,55
Minimal (I)	0	0	
Ringan (II)	1	2,7	
Sedang (III)	12	32,4	
Berat (IV)	24	64,9	

4.2 Rerata Kadar Serum MMP-9 dengan Derajat Endometriosis

Berdasarkan Tabel 4, rerata kadar serum MMP-9 pada subjek dengan derajat endometriosis ringan (II) adalah 2194,1 ng/mL, pada derajat sedang (III) sebesar $2048,95 \pm 720,82$ ng/mL, dan pada derajat berat (IV) sebesar $2586,06 \pm 1022,32$ ng/mL.

Tabel 4. Rerata kadar serum MMP-9 dengan derajat endometriosis

MMP-9 (ng/mL)	Derajat r-ASRM Endometriosis							
	I	N (%)	II	N (%)	III	N (%)	IV	N (%)
Rerata					2048,95		2586,06	
± SD	0	0 (0)	2194,1	1 (2,7)	± 720,82	12 (32,4)	± 1022,32	24 (64,9)

4.3 Rerata Kadar Serum CA-125 dengan Derajat Endometriosis

Berdasarkan Tabel 5, rerata kadar serum CA-125 pada subjek dengan derajat endometriosis ringan (II) adalah 64,2 U/mL, pada derajat sedang (III) sebesar $224,56 \pm 592,67$ U/mL, dan pada derajat berat (IV) sebesar $232,37 \pm 494,07$ U/mL.

Tabel 5. Rerata kadar serum CA-125 dengan derajat endometriosis

CA-125 (u/mL)	Derajat r-ASRM Endometriosis							
	I	N (%)	II	N (%)	III	N (%)	IV	N (%)
Rerata					224,56		232,37	
± SD	0	0 (0)	64,2	1 (2,7)	± 592,67	12 (32,4)	± 494,07	24 (64,9)

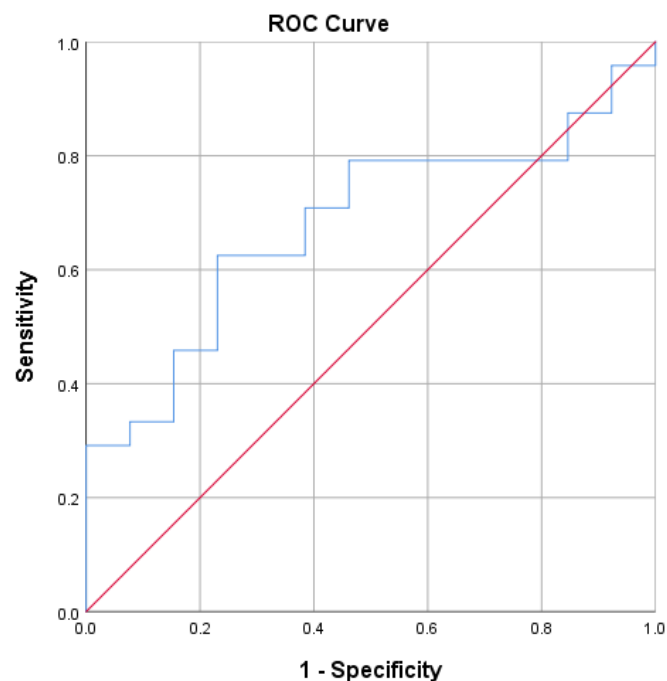
4.4 Cut-off MMP-9 dan CA-125 terhadap Derajat Endometriosis Berat

Penggunaan titik potong dilakukan menggunakan kurva ROC untuk menentukan panduan nilai rujukan untuk endometriosis derajat berat. *Cut-off* kadar serum MMP-9 untuk membedakan endometriosis derajat berat adalah 2074,65 ng/mL, sedangkan *cut-off* kadar serum CA-125 adalah 57,7 U/mL. Kurva ROC MMP-9 (**Gambar 20**) menunjukkan area under the curve (AUC) sebesar 0,679, sedangkan

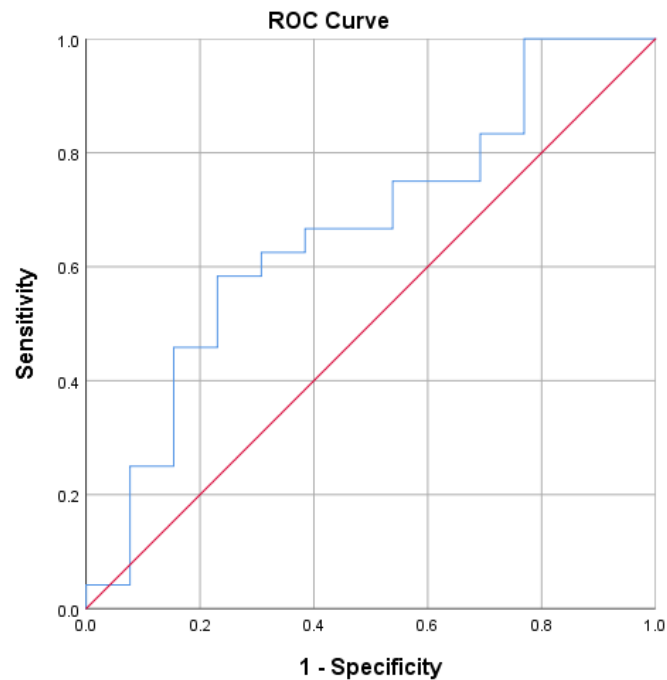
kurva ROC CA-125 (**Gambar 21**) memiliki AUC sebesar 0,663. Nilai $AUC > 0,5$ pada kedua biomarker menunjukkan bahwa keduanya memiliki akurasi yang cukup baik dalam membedakan endometriosis derajat berat. Dari segi performa diagnostik, kadar serum MMP-9 memiliki sensitivitas sebesar 70,8% dan spesifisitas 61,5%, yang lebih baik dibandingkan kadar CA-125 yang memiliki sensitivitas 66,7% dan spesifisitas 53,8%.

Tabel 6. *Cut-off* MMP-9 dan CA-125 terhadap endometriosis derajat berat.

Variabel	<i>Cut-off</i>	AUC	Sn	Sp
MMP-9 (ng/mL)	2074,65	0,679	70,8%	61,5%
CA-125 (U/mL)	57,7	0,663	66,7%	53,8%



Gambar 20. Kurva ROC *Cut-off* MMP-9 terhadap derajat endometriosis berat



Gambar 21. Kurva ROC *Cut-off* CA-125 terhadap derajat endometriosis berat

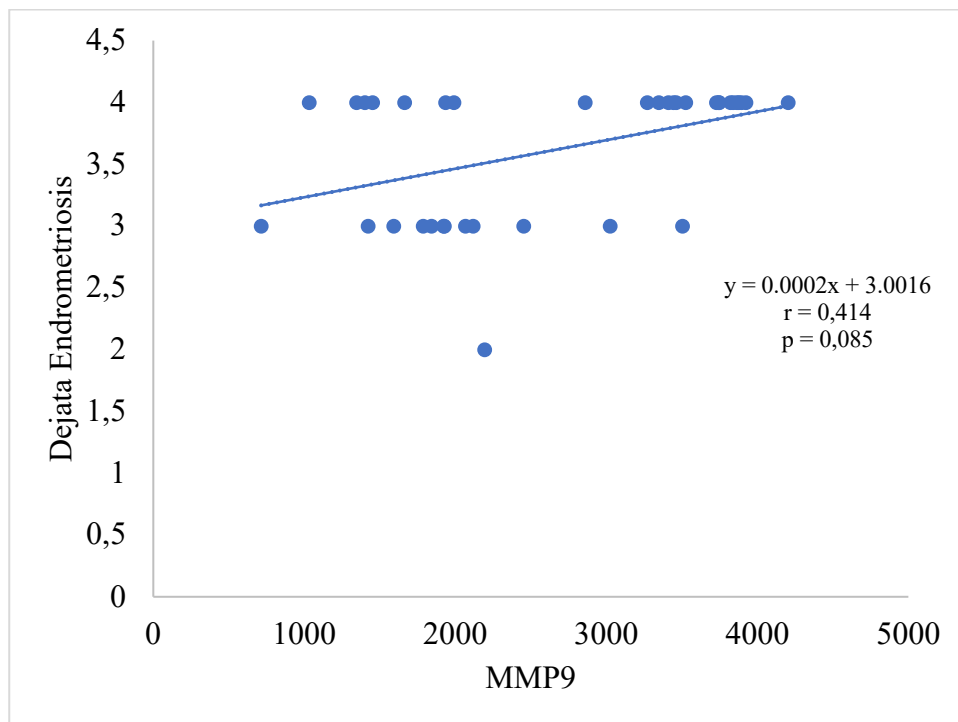
4.5 Korelasi Kadar MMP-9 terhadap Derajat Endometriosis

Tabel 7. Korelasi kadar serum MMP-9 terhadap derajat endometriosis

Variabel		r	p-value
MMP-9	Derajat r-ASRM Endometriosis	0,414	0,085

*Spearman's Rho Test. *p<0,05*

Berdasarkan Tabel 7 dan Gambar 22, hasil uji *Spearman's rho* menunjukkan bahwa kadar serum MMP-9 memiliki korelasi sedang terhadap derajat endometriosis dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,414 dan $p = 0,085$. Meskipun terdapat kecenderungan hubungan positif antara kadar MMP-9 dan derajat endometriosis, hasil ini tidak mencapai signifikansi statistik ($p > 0,05$) dan belum dapat disimpulkan adanya hubungan yang bermakna.



Gambar 22. Diagram korelasi kadar serum MMP-9 terhadap derajat endometriosis

4.6 Korelasi Kadar CA-125 terhadap Derajat Endometriosis

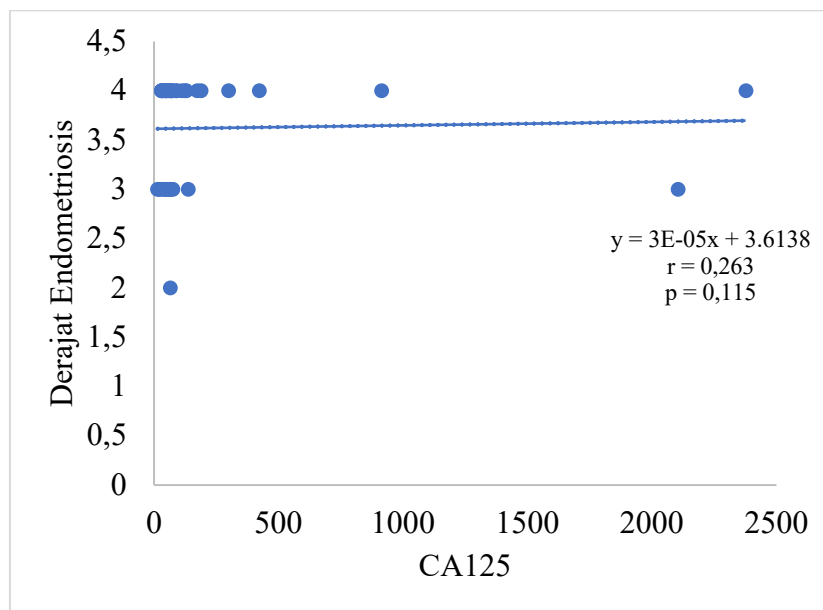
Tabel 8. Korelasi kadar serum CA-125 terhadap derajat endometriosis

Variabel		r	p-value
CA-125	Derajat r-ASRM Endometriosis	0,263	0,115

*Spearman's Rho Test. *p<0,05*

Kadar serum CA-125 memiliki koefisien korelasi yang lebih rendah ($r = 0,263$) dengan $p = 0,115$, yang juga menunjukkan tidak adanya korelasi yang signifikan antara kadar CA-125 dan derajat endometriosis. Meskipun kadar serum MMP-9 menunjukkan korelasi yang lebih kuat dibandingkan CA-125 terhadap derajat endometriosis, kedua biomarker ini belum menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik dalam penelitian ini. Hal ini mengindikasikan bahwa baik

kadar serum MMP-9 dan CA-125 tidak mempengaruhi derajat keparahan endometriosis serta faktor lain mungkin turut berperan dalam menentukan derajat keparahan endometriosis.



Gambar 23. Diagram korelasi kadar serum CA-125 terhadap derajat endometriosis