

**PROFIL KEPOSITIFAN HASIL PEMERIKSAAN
Carcinomaembryonic antigen (CEA) PADA
SERUM PASIEN DENGAN METODE ELFA
DI RSUD Dr. MOEWARDI**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :

Anisa Rakhmawati

32.142.789J

**PROGAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**PROFIL KEPOSITIFAN HASIL PEMERIKSAAN
Carcinomaembryonic antigen (CEA) PADA
SERUM PASIEN DENGAN METODE ELFA
DI RSUD Dr. MOEWARDI**

Oleh :

Anisa Rakhmawati

32.142.789J

Surakarta, 17 Mei 2017

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing



Ifandari ,S.Si, M.Si.
NIS.01.2012.155

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

**PROFIL KEPOSITIFAN HASIL PEMERIKSAAN
Carcinomaembryonic antigen (CEA) PADA
SERUM PASIEN DENGAN METODE ELFA
DI RSUD Dr. MOEWARDI**

Oleh :

**Anisa Rakhmawati
32.142.789J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
pada Tanggal : 20 Mei 2017

Nama

Tanda Tangan

Penguji I : Drs. Edy Prasetya, M.Si

Penguji II : Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc

Penguji III : Ifandari, S.Si., M. Si



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi
D-III Analisis Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D
NIDN 0029094802

Dra. Nur Hidayati, M.Pd
NIS. 01.98.037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- ❖ Tidak semua masalah harus ditemukan solusinya.
Terkadang kita memang hanya perlu bersabar dan berserah diri. (ibunayu)
- ❖ Jika kamu merasa punya Allah , Maka jangan menangis karena urusan dunia.
- ❖ Setiap kesabaran akan menuai hasilnya yang indah tak ada sabar yang sia – sia.

Persembahan

Karya tulis ini, saya persembahkan untuk Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa dan dukungannya. Terimakasih kepada kakak dan saudaraku yang selalu meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesahku, terimakasih kepada teman –temanku ,atas tawa dan canda yang selalu menghiasi hari – hariku.

Terimakasih kepada pembimbing , penguji serta staf dosen yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini Saya persembahkan untuk Kalian semua yang telah memberikan dukungan serta doa untuk kesuksesanku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga karya tulis ilmiah dengan judul **“PROFIL KEPOSITIFAN HASIL PEMERIKSAAN *Carcinomaembryonic antigen* (CEA) PADA SERUM PASIEN DENGAN METODE ELFA DI RSUD Dr. MOEWARDI”** ini dapat terselesaikan. Karya tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Karya Tulis ini disusun berdasarkan data sekunder dari pemeriksaan di Instalasi Laboratorium RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Penyelesaian Karya Tulis ilmiah ini tidak lepas dari bantuan pihak – pihak terkait. Dengan terselesaikannya penyusunan Karya Tulis ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. dr.Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi
3. Dra. Nur Hidayati, M. Pd., selaku ketua program studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
4. Dra. Kartinah Wiryosoendjoyo. SU. Selaku dosen pembimbing Akademik.
5. Ifandari, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Progam Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Seluruh Dokter, analis, dan karyawan RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
8. Bapak, Ibu dan keluargaku tercinta yang senatiasa memberikan dukungan dan semangat.

9. Diah, Lisa, Yasmin, Tika, dan Rempong *Squad* yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Rekan rekan Teori III yang berjuang bersama.
11. Rekan rekan mahasiswa D-III Analis Kesehatan Angkatan 2014 Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, 8 Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI..	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pemeriksaan CEA (<i>Carcinomaembryonic antigen</i>)	5
2.1.1 Pengertian CEA	5
2.1.2 Imunitas CEA.....	6
2.1.3 Metode Pengukuran CEA.....	7
2.2 <i>Neoplasma</i>	10
2.2.1 Tumor Jinak.....	10
2.2.2 Tumor Ganas / Kanker	10
2.2.3 Stadium Kanker	14
2.2.4 Diagnosis Laboratorium	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.1.2 Waktu Penelitian	20

3.2	Sumber Data.....	20
3.3	Proses Pengambilan Data	20
3.4	Populasi dan Sampel	22
3.5	Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Hasil Penelitian	23
4.1.1	Karakteristik hasil pemeriksaan CEA berdasarkan jenis kelamin	23
4.1.2	Karakteristik Hasil Pemeriksaan CEA berdasarkan kadar / nilai CEA (ng/ml).....	23
4.1.3	Karakteristik hasil pemeriksaan CEA berdasarkan jenis penyakit	24
4.1.4	Karakteristik Sebaran kadar atau nilai CEA berdasarkan pengelompokan jenis Kanker dan tumor.	26
4.2	Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....		P-1
LAMPIRAN.....		L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tiga cara self-antigen bisa menjadi tumor antigen.	6
Gambar 2. Bagan alur yang menjelaskan skema sederhana dasar molekular kanker.....	12
Gambar 3. Bagan Jalannya Pengambilan Data	21
Gambar 4. Kadar CEA pada pasien yang melakukan pemeriksaan CEA di RSUD Dr Moewardi.....	24
Gambar 5. Sebaran Nilai CEA pada Pasien dengan diagnosis kanker Rektum.	26
Gambar 6. Sebaran Nilai CEA pada pasien dengan diagnosis kanker kolon.	26
Gambar 7. Sebaran Kadar/ Nilai CEA pada pasien Kanker Bulli.....	27
Gambar 8. Sebaran Kadar/ Nilai CEA pada pasien Kanker Rectosigmoid	27
Gambar 9. Sebaran Nilai CEA pada pasien kanker Paru.....	28
Gambar 10. Sebaran Nilai CEA pada pasien kanker payudara.....	28
Gambar 11. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Musinosum.....	29
Gambar 12. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Gaster	29
Gambar 13. Sebaran Nilai CEA pada pasien kanker ovary.....	30
Gambar 14. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Caecum.....	30
Gambar 15. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Sigmoid	31
Gambar 16. Sebaran nilai CEA pada pasien kanker Hati.....	31
Gambar 17. Sebaran nilai CEA pada pasien kanker Cervix, Spinal, Endometrium, Gall Blader, kolonsigmoid, dan Kanker Duke B1 ..	32
Gambar 18. Sebaran nilai CEA pada Tumor.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Ragam petanda tumor.	19
Tabel 2. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CEA berdasarkan jenis kelamin	23
Tabel 3. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CEA berdasarkan kadar / nilai CEA (ng/ml).	23
Tabel 4. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CEA berdasarkan jenis penyakit.	24
Tabel 5. Distribusi Proporsi pasien Kanker yang melakukan pemeriksaan CEA	25

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Data Pemeriksaan CEA terhadap Pasien Kanker di RSUD Dr.Moewardi Surakarta Bulan Oktober 2016 – Maret 2017	L-1
Lampiran 2.	Standar Prosedur Operasional (SPO) Pemeriksaan CEA di Laboratorium Klinik RSUD Dr. Moewardi.	L-9
Lampiran 3.	Prosedur pemeriksaan CEA dengan alat VIDAS.....	L-10
Lampiran 4.	<i>Ethical Clearance</i>	L-11
Lampiran 5.	Surat Izin Penelitian	L-12
Lampiran 6.	Surat Keterangan Penelitian	L-12

INTISARI

Rakhmawati, Anisa. 2017. Profil Kepositifan Hasil Pemeriksaan *Carcinomaembryonic antigen* (CEA) Pada Serum Pasien Dengan Metode ELFA Di RSUD Dr.Moewardi. Progam Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Kanker merupakan penyakit yang mendapatkan perhatian khusus dunia di era modern ini, penyakit ini merupakan salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia. Prevalensi kanker di Indonesia cukup tinggi. Berdasarkan Data GLOBOCAN, *International Agency for Research on Cancer* (IARC) diketahui bahwa pada tahun 2012 terdapat 14.067.894 kasus baru kanker dan 8.201.575 kematian akibat kanker di seluruh dunia. Deteksi dini kanker perlu dilakukan agar mendapat pengobatan dan tindakan yang tepat salah satunya dengan CEA. Pemeriksaan CEA (*Carcinomaembryonic antigen*) digunakan untuk deteksi dini kanker dan pemantauan terapi. Penetapan kadar CEA sering tumpang tindih, tumor dan penyakit bukan kanker juga dapat memberikan peningkatan kadar CEA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kepositifan hasil pemeriksaan CEA di RSUD Dr.Moewardi.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik dan Bagian Rekam Medis RSUD Dr. Moewardi. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder hasil pemeriksaan CEA dengan metode ELFA pada bulan Oktober 2016 – Maret 2017. Analisa data dilakukan dengan penyajian Persentase, tabel dan grafik.

Hasil pemeriksaan CEA menunjukkan dari 296 sampel didapatkan prevalensi kanker sebanyak 52,7%, tumor sebanyak 17,2% dan non kanker/tumor sebanyak 30,1%.

Kata Kunci : Profil, CEA, ELFA, Kanker, Tumor

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker adalah salah satu penyakit yang mendapat perhatian khusus dunia, kanker merupakan salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia. Pada tahun 2012, kanker menjadi penyebab kematian sekitar 8,2 juta orang. Berdasarkan Data GLOBOCAN, *International Agency for Research on Cancer* (IARC) diketahui bahwa pada tahun 2012 terdapat 14.067.894 kasus baru kanker dan 8.201.575 kematian akibat kanker di seluruh dunia. Penyebab terbesar kematian akibat kanker setiap tahunnya antara lain disebabkan oleh kanker paru, hati, perut, kolorektal, dan kanker payudara (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Secara nasional prevalensi kanker pada penduduk semua umur di Indonesia tahun 2013 sebesar 1,4% atau diperkirakan sekitar 347.792 orang. Provinsi D.I. Yogyakarta memiliki prevalensi tertinggi untuk penyakit kanker, yaitu sebesar 4,1%. Berdasarkan estimasi jumlah penderita kanker, provinsi Jawa Tengah dan Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi dengan estimasi penderita kanker terbanyak, yaitu sekitar 68.638 dan 61.230 orang (Pusdatin Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Tingginya prevalensi kanker di Indonesia perlu dicermati dengan tindakan pencegahan dan deteksi dini yang telah dilakukan oleh penyedia layanan kesehatan. Kasus kanker yang ditemukan pada stadium dini serta mendapat pengobatan yang cepat dan tepat akan memberikan kesembuhan dan harapan hidup lebih lama. Oleh karena itu, penting dilakukan

pemeriksaan rutin secara berkala sebagai upaya pencegahan dan deteksi dini kanker.

Salah satu deteksi dini untuk kanker yaitu dengan mendeteksi petanda tumor secara serologis. Petanda tumor merupakan substansi yang disekresikan sel kanker atau sel jinak sebagai respon terhadap adanya keganasan serta dapat dideteksi atau diukur kadarnya dalam darah atau cairan tubuh lain (Kresno, 2013). Menurut *Consensus on tumor marker* pada 5th international conference on human tumor marker di stockholm, Swedia, pada bulan september 1988, petanda tumor berarti senyawa biokimia yang dapat diperiksa secara kuantitatif, baik secara biokimiawi maupun imunokimia, dari jaringan atau cairan tubuh untuk menentukan tumor, lokasi tumor dan tingkat keganasan sebelum terapi maupun untuk memantau respon terhadap terapi. Petanda tumor dapat dihasilkan oleh sel tumor maupun oleh sel tubuh sebagai respon terhadap proses keganasan (Rasjidi, 2013).

Perkembangan teknologi, khususnya dalam bidang bioteknologi mendorong berkembangnya penanda baru yang dapat membantu diagnosis dan prognosis penyakit. Penanda tersebut antara lain : CEA , AFP, CA125, CA15.3, MUC-1, CA19.9, PSA, PAP, NSE, SCC, TPA. Penggunaan penanda tumor tersebut memiliki tingkat sensitivitas diagnostik dan derajat spesifitas organ yang berbeda –beda. Menurut Muuler dkk kombinasi / panel petanda tumor dapat meningkatkan sensitivitas dan spesifitas diagnostik yang cukup bermakna, dibandingkan dengan memakai satu petanda tumor (Rasjidi, 2013).

Salah satu pemeriksaan petanda keganasan sel yang digunakan yaitu CEA (*Carcinomaembryonic antigen*). CEA adalah protein hasil sel tumor, berupa antigen onkofenol, terdiri atas senyawa-senyawa yang dihasilkan oleh sel embrio dan sel tumor. Senyawa ini juga dihasilkan oleh sel normal yang tak terdiferensiasi dalam jumlah sangat sedikit. Kadarnya akan meningkat secara bermakna pada pasien kanker (Rasjidi, 2013). Awalnya CEA dideskripsikan sebagai suatu antigen terkait tumor untuk kanker kolorektal, antigen ini juga telah ditemukan meningkat di dalam serum beberapa pasien dengan kanker payudara, paru, lambung, dan ovarium (Rittenhouse-Olson dan Ernesto, 2014). Walaupun tidak spesifik untuk suatu kanker tertentu, CEA dapat digunakan untuk deteksi maupun pemantauan perkembangan beberapa jenis kanker pada pasien. CEA merupakan “*tumor marker*” yang paling luas digunakan, selain kanker kadar CEA dapat mengalami peningkatan pada penderita tumor jinak, sering juga ditemukan meningkat pada perokok dan pada berbagai kondisi non kanker.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengetahui Profil Kepositifan Hasil Pemeriksaan *Carcinomaembryonic antigen* (CEA) dengan metode ELFA pada serum pasien di RSUD Dr.Moewardi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah profil kepositifan hasil pemeriksaan CEA pada serum pasien di RSUD Dr. Moewardi ?

1.3 Tujuan

Mengetahui profil kepositifan hasil pemeriksaan CEA di RSUD Dr. Moewardi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan atau wawasan peneliti khususnya mengenai pemeriksaan *Carcinomaembryonic antigen* (CEA) dan dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang dimiliki sehingga berperan dalam pembangunan kesehatan.

1.4.2 Bagi Akademik

Dari hasil penelitian ini di harapkan dapat menjadi tambahan pengetahuan dan berguna untuk acuan dan literatur bagi penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

- a. Memberikan informasi tentang penyakit kanker yang terjadi di RSUD Dr. Moewardi.
- b. Memberikan informasi tentang peran pemeriksaan *Carcinomaembryonic antigen* (CEA) untuk pemeriksaan penunjang pada pasien kanker.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemeriksaan CEA (*Carcinomaembryonic antigen*)

2.1.1 Pengertian CEA

CEA (*Carcinomaembryonic antigen*) merupakan molekul glikoprotein yang semula terdapat pada membran sel yang kemudian dilepaskan ke dalam cairan interseluler. Antigen ini merupakan kelompok molekul yang heterogen. CEA dalam serum ditemukan pada penderita keganasan saluran pencernaan, paru-paru, payudara dan bahkan ditemukan pula dalam serum tanpa keganasan, sehingga CEA bukan marka yang khas. Walaupun demikian pengukuran CEA perlu untuk memantau hasil terapi terhadap kanker (Subowo, 2013).

CEA adalah antigen onkofetal yang dalam keadaan normal banyak ditemukan pada masa janin, tetapi tidak ada atau sangat berkurang konsentrasinya pada orang dewasa kecuali secara spesifik disintesis oleh sel – sel yang berproliferasi abnormal. Antigen Karsinoembrionik (CEA) terdeteksi dalam jumlah yang besar pada pasien dengan keganasan saluran cerna (termasuk pankreas), paru, payudara, dan ovarium (Sacher dan McPherson, 2004).

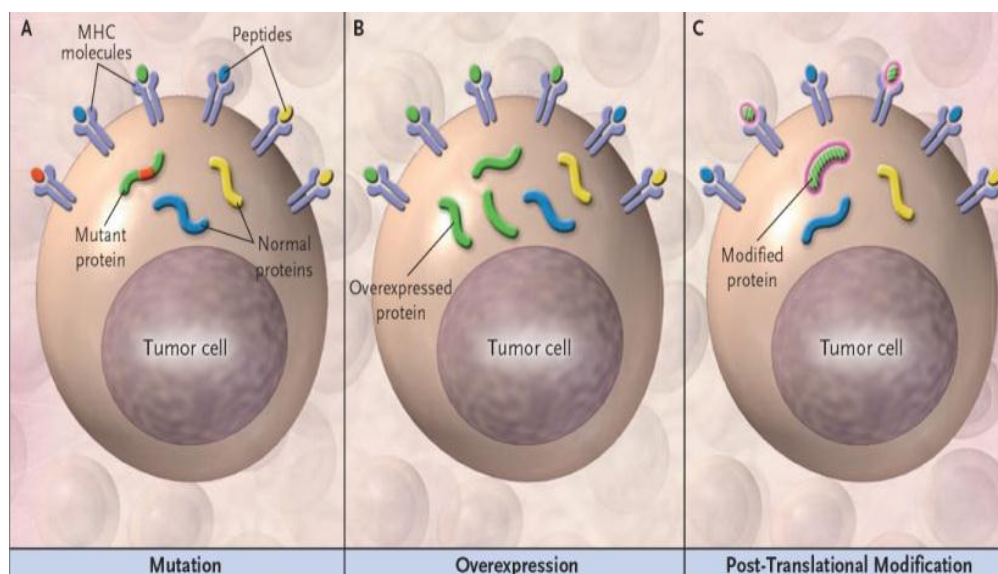
CEA ditemukan dalam epitelium GI (gastrointestinal) janin, dan pernah diekstraksi dari tumor dalam saluran gastrointestinal (GI) dewasa. Semula, uji CEA dilakukan untuk mendeteksi kanker kolon, terutama adenokarsinoma. Peningkatan kadarnya dapat terjadi saat peradangan dan

kerusakan jaringan. Pemeriksaan CEA tidak boleh digunakan sebagai satu – satunya kriteria untuk memastikan diagnosis (Kee, 2007)

Walau CEA bukan termasuk pengujian yang spesifik, peningkatan kadarnya telah ditemukan pada sekitar 70 % penderita kanker usus besar dan pankreas. Fungsi utama pemeriksaan ini adalah untuk memantau pengobatan karsinoma kolon dan pankreas, selain itu digunakan untuk kajian lanjut setelah kanker terdiagnosis (Kee, 2007).

2.1.2 Imunitas CEA

Produk onkogen yang menjadi aktif, pada perkembangannya dapat menginisiasi respon inflamasi yang kuat. CEA merupakan suatu antigen yang mampu meningkatkan respon inflamasi dan memberikan sinyal berbahaya.



Gambar 1. Tiga cara self-antigen bisa menjadi tumor antigen.

Peptida dari protein self normal (kuning, biru, hijau) dipresentasikan pada permukaan sel normal sebagai peptida self (kuning, biru, hijau) pada molekul MHC. Pada suatu kasus mutasi (panel A), kegagalan sel tumor

untuk repair DNA damage dapat menghasilkan mutasi (merah) pada protein normal, selanjutnya presentasi peptida mutant (merah) pada permukaan sel tumor. Karena mutasi atau faktor yang meregulasi ekspresinya, suatu protein normal (hijau) dapat mengalami over-ekspresi pada sel tumor dan peptidanya dipresentasikan pada permukaan sel pada level yang tinggi (panel B). Pada kasus modifikasi post-translasi (panel C), protein normal bisa menjadi abnormal ketika proses splicing, glikosilasi, fosforilasi atau pemberian lipid (strip hijau), menghasilkan peptida abnormal pada permukaan sel tumor (Kresno, 2013).

2.1.3 Metode Pengukuran CEA

Berkat adanya antibodi monoklonal yang sangat spesifik untuk antigen tertentu, saat ini dimungkinkan untuk mendeteksi dan mengukur kadar maupun purifikasi yang didasarkan pada antigen. Antibodi spesifik terhadap setiap makromolekul maupun bahan kimia lain dapat diproduksi dalam jumlah besar, maka teknik reaksi antigen antibodi dapat digunakan secara luas untuk mengidentifikasi berbagai jenis molekul dalam larutan maupun dalam sel. Sebaliknya dengan menggunakan antigen yang dimurnikan atau peptida sintetik, berbagai jenis antibodi spesifik dapat diidentifikasi dan diukur kadarnya (Kresno, 2013).

Salah satu aspek teknis yang perlu dicatat adalah bahwa *immunoassay* dari produsen yang berbeda menggunakan antibodi yang reaktivitasnya terhadap CEA sedikit berbeda - beda, sehingga kadang-kadang dijumpai ketidakcocokan antara hasil – hasil pemeriksaan. Dengan demikian, agar pemantauan bermanfaat maka pengukuran atau

pemeriksaan serial CEA di laboratorium harus dilakukan di tempat yang sama (Sacher dan McPherson, 2004).

Aplikasi klinik sangat penting untuk menetapkan keberhasilan reaksi tumor dan untuk mengetahui secara dini terjadinya residif. Untuk itu diperlukan suatu penetapan CEA secara berulang (serial) selama beberapa bulan bahkan beberapa tahun. Cara penerapan CEA yang lazim dipakai sekarang adalah cara RIA dan ELISA (Kresno, 1984).

a. RIA (*Radioimmunoassay*)

Berbagai – macam modifikasi teknik radioimmunoassay (RIA) telah dikembangkan untuk menyederhanakan dan memudahkan penggunaannya serta meningkatkan sensitivitas maupun spesifitas. Dalam garis besar ada 2 macam metode, yaitu metode yang berdasarkan reaksi antigen-antibodi dalam larutan (*liquid phase*) dan berdasarkan reaksi antigen –antibodi pada benda padat atau partikel (*solid phase*).

Pada umumnya teknik RIA dalam larutan menggunakan prinsip kompetitif, yaitu mereaksikan antigen (Ag) yang tidak dilabel dan terdapat dalam spesimen, bersama antigen yang dilabel ^{125}I (Ag^*) dengan antibodi (Ab) spesifik, sehingga Ag berlabel (Ag^*) dan Ag dalam spesimen akan berkompetisi untuk mengikat Ab membentuk kompleks $\text{Ag}^*-\text{Ab}-\text{Ag}$. Apabila kadar Ag^* sebelum reaksi diketahui, maka sisa Ag^* yang tidak bereaksi atau yang terikat pada kompleks dapat diukur radioaktivitasnya dan hasilnya merupakan parameter kadar Ag dalam spesimen. Di samping teknik kompetitif,

ada juga teknik non kompetitif dengan cara melekatkan Ag atau Ab pada suatu partikel kemudian mereaksikannya dengan spesimen yang diuji. Apabila yang diuji adalah antigen, maka partikel dilapisi dengan Ab spesifik, kemudian direaksikan dengan spesimen. Setelah itu ditambahkan Ab berlabel ^{125}I (Ab^*), kemudian kompleks Ab-Ag-Ab dipisahkan dan diukur radioaktivitasnya. Banyaknya Ab yang terikat merupakan ukuran untuk kadar Ag dalam spesimen.

b. ELISA (*Enzyme-Linked-Immunosorbent Assay*)

Pada teknik ELISA harus ada antibodi atau antigen yang dikonjugasikan dengan enzim atau substrat yang sesuai. Enzim yang paling sering digunakan yaitu fosfatase alkali (AP) dan *horse radish peroxidase* (HRP) sedangkan substrat yang paling sering digunakan yaitu *o-phenylenediamine* (OPD), dan *tetramethylbenzidine* (TMB). Substrat *para-nitrophenylphosphate* (pNPP) dapat dipilih apabila apabila enzim yang digunakan adalah fosfatase alkali. Hidrolisis substrat oleh enzim biasanya berlangsung dalam waktu tertentu dan reaksi dihentikan dengan membubuhkan asam atau basa kuat. Karena banyaknya antibodi berlabel enzim (Ab^{E}) yang terikat pada kompleks Ag- Ab^{E} sesuai dengan kadar Ag dalam spesimen, maka banyaknya enzim yang terikat pada kompleks dan intensitas warna yang timbul setelah substrat dihidrolisis oleh enzim yang terikat pada kompleks Ag- Ab^{E} merupakan ukuran untuk kadar Ag yang diuji. Intensitas warna diukur dengan ELISA *reader* dan merupakan ukuran untuk kadar antigen yang ada dalam spesimen (Kresno,2013). Teknik

ELISA memiliki banyak variasi atau pengembangan. ELFA (*enzyme linked fluorescent immunoassay*), merupakan modifikasi dari prinsip ELISA yang pembacaannya berdasarkan *Fluorescent*.

2.2 Neoplasma

Neoplasma secara harfiah berarti “pertumbuhan baru”. Neoplasma diartikan sebagai massa abnormal jaringan yang pertumbuhannya berlebihan dan tidak terkoordinasikan dengan pertumbuhan jaringan normal dan akan memicu perubahan (kumar dkk, 2007). Neoplasma sering disebut dengan tumor. Dalam ilmu Onkologi neoplasma dibagi menjadi dua kategori yaitu tumor jinak (*benigna*) dan tumor ganas (*maligna*) secara kolektif disebut dengan kanker (Tambayong, 2000).

2.2.1 Tumor Jinak

Tumor jinak adalah tumor yang waktu pertumbuhannya relatif lambat, bahkan beberapa tumor jinak tidak terlihat adanya perubahan atau ukurannya tetap dan sifat pertumbuhannya tidak dapat menyebar ke tempat lain. Proliferasi sel-sel cenderung sangat kohesif sehingga terjadi perluasan massa secara sentrifugal dengan batas yang nyata (Kumar dkk, 2000).

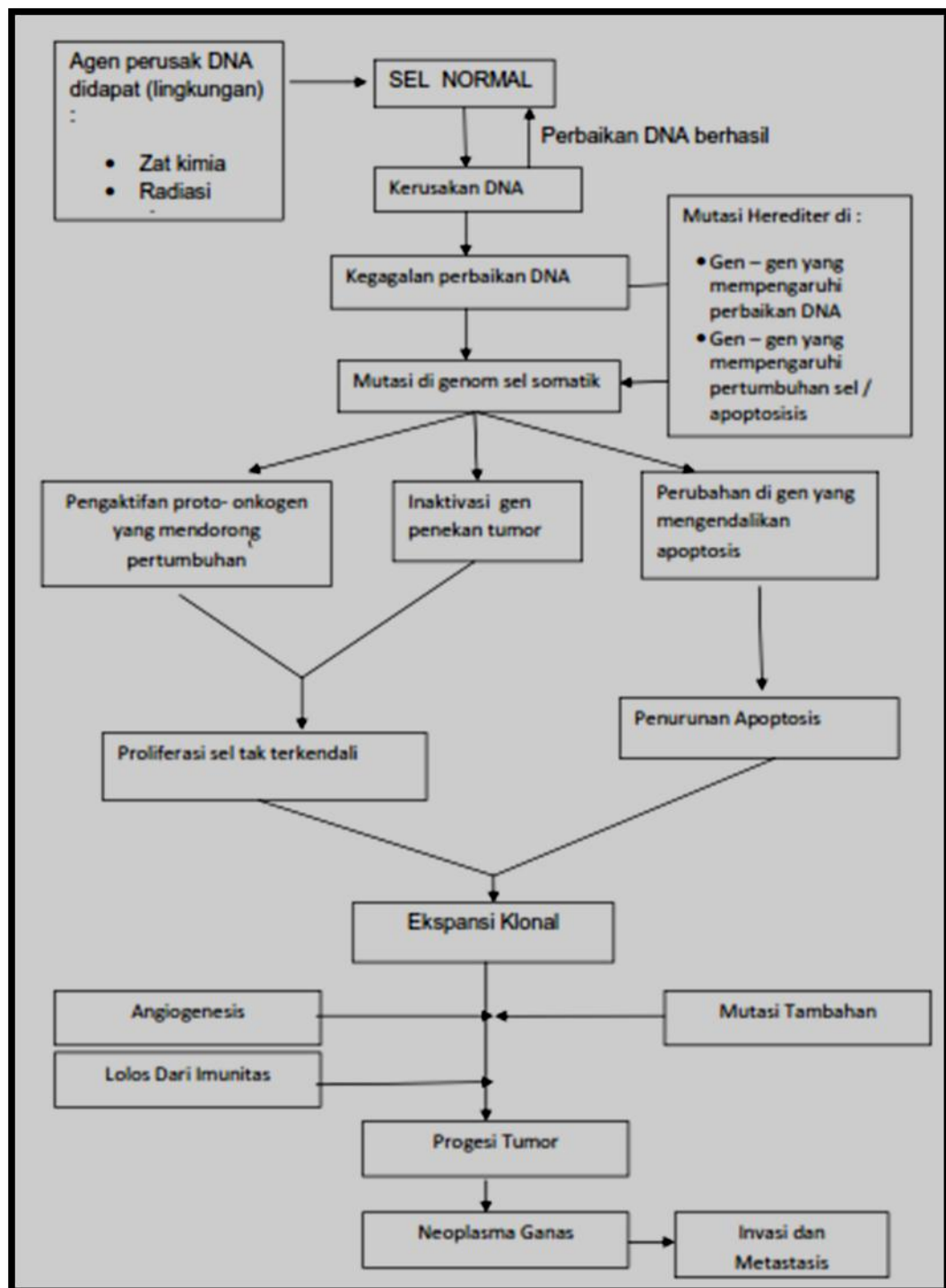
2.2.2 Tumor Ganas / Kanker

Tumor ganas secara kolektif disebut kanker. Ganas apabila diterapkan pada neoplasma, menunjukkan bahwa lesi dapat menyerbu dan merusak struktur di dekatnya dan menyebar ke tempat jauh (Metastasis). Dalam keadaan normal, pertumbuhan dan diferensiasi sel diatur oleh proto-onkogen (*growth promoting oncogenes*) yang menghasilkan produk-produk yang memegang peranan penting dalam berbagai aspek proliferasi dan diferensiasi sel, selain itu dikendalikan juga secara ketat oleh gen

supresor tumor (*tumor suppressor genes*) yang produk-produknya berfungsi menghambat pertumbuhan, atau sering disebut sebagai anti-onkogen. Selain diatur oleh proliferasi dan diferensiasi, pertumbuhan sel juga dikendalikan oleh mekanisme kematian sel terprogram (apoptosis) yang bertujuan menyingkirkan sel – sel yang tidak dikehendaki. Dengan adanya mekanisme kontrol pertumbuhan ini dapat mengontrol stabilitas genetik dari sel normal (Kresno, 2013).

Kanker adalah suatu penyakit pertumbuhan sel, yang tidak hanya terdapat pada manusia tetapi juga pada binatang dan tumbuh – tumbuhan yang disebabkan akibat adanya kerusakan gen yang mengatur pertumbuhan dan diferensiasi sel. Salah satu sebab kerusakan itu ialah adanya mutasi gen (Sukardja, 2004). Hal tersebut akan menyebabkan proliferasi sel secara tidak terkendali dan diferensiasi sel secara abnormal.

Kanker terjadi melalui proses bertahap (Multistep), dimulai dengan inisiasi, promosi dan progresi karena terjadi serangkaian perubahan genetik secara progresif sebelum klon itu menunjukkan fenotip ganas. Selama proses ini dapat dilihat fase – fase perubahan preneoplastik yang merupakan petanda kecenderungan sel menjadi ganas. Beberapa jenis mutasi tidak menyebabkan kanker secara langsung tetapi menyebabkan instabilitas genetik dan memudahkan terjadinya mutasi kedua. Mutasi sel dalam *germline cells* memudahkan terjadinya mutasi kedua yang somatik seperti yang sering dijumpai pada kanker herediter (Kresno, 2013).



Gambar 2. Bagan alur yang menjelaskan skema sederhana dasar molekuler kanker (Kumar dkk, 2009).

Ada beberapa klasifikasi kanker menurut (*National Cancer Institute*, 2015) yaitu :

a. Karsinoma

Karsinoma adalah jenis yang paling umum dari kanker. Mereka dibentuk oleh sel-sel epitel, yang merupakan sel-sel yang menutupi bagian dalam dan permukaan luar tubuh. Ada banyak jenis sel epitel, antara lain adenokarsinoma, karsinoma sel skuamosa, karsinoma sel basal, karsinoma sel transisional.

b. Sarkoma

Sarkoma adalah kanker yang terbentuk di tulang dan jaringan lunak, termasuk otot, lemak, pembuluh darah, pembuluh getah bening, dan jaringan fibrosa (seperti tendon dan ligamen).

c. Leukemia

Leukemia ialah kanker yang berasal dari jaringan pembentuk darah seperti sumsum tulang dan sering menumpuk dalam aliran darah.

d. Limfoma

Limfoma adalah kanker yang dimulai di limfosit (sel T atau sel B). Pada limfoma, limfosit normal dibentuk di kelenjar getah bening dan pembuluh getah bening, serta pada organ-organ tubuh yang lain.

e. Mieloma Multipel

Multiple myeloma adalah kanker yang dimulai di sel plasma, jenis lain dari sel kekebalan tubuh. Sel-sel plasma yang abnormal, yang disebut sel myeloma, dibentuk di sumsum tulang dan membentuk tumor di tulang seluruh tubuh.

f. Melanoma

Melanoma adalah kanker yang dimulai di sel-sel yang menjadi melanosit, yaitu sel-sel khusus yang membuat melanin (pigmen yang memberikan warna pada kulit). Sebagian besar melanoma terbentuk pada kulit, tetapi melanoma juga bisa terbentuk di jaringan pigmen lain, seperti mata.

g. *Brain and Spinal Cord Tumors*

Tumor ini diberi nama berdasarkan jenis sel di mana mereka terbentuk dan di mana tumor yang pertama dibentuk di sistem saraf pusat.

2.2.3 Stadium Kanker

Stadium penyakit dan luas penyakit sebenarnya hampir sama, hanya sudut pandangnya berbeda. Mengetahui tentang stadium penyakit, penting diketahui karena prognose kanker sangat ditentukan oleh stadium pada saat kanker itu mendapat terapi yang baik. Makin dini stadiumnya, makin baik prognosanya dan makin besar kemungkinan penderita dapat disembuhkan (Sukardja, 2000). Stadium penyakit kanker dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

a. **Stadium Pra-klinik**

Stadium pra- klinik ialah stadium pada saat kanker itu belum dapat diketahui dengan pemeriksaan klinik. Sampai batas tertentu mungkin masih dapat diketahui dengan pemeriksaan penunjang klinik. Diperkirakan lama stadium pra-klinik itu kurang lebih 2/3 dari lama perjalanan kanker dan hanya kurang lebih 1/3 dari lama hidupnya berada dalam stadium klinik (Sukardja, 2000).

b. Stadium klinik

Stadium klinik ialah stadium pada saat kanker itu telah cukup besar atau telah memberikan keluhan sehingga dapat diketahui dengan pemeriksaan klinik atau penunjang klinik (Sukardja, 2000).

Stadium klinik dibagi lagi menjadi beberapa stadia berdasarkan :

1. Kemungkinan Sembuh

a. Stadium Dini (*Early stage*)

Stadium dini ialah stadium, dimana kanker itu belum lama diketahui, masih kecil, letaknya masih lokal terbatas pada organ tempat asalnya tumbuh, belum menimbulkan kerusakan yang berarti pada organ yang ditumbuhinya dan kemungkinan sembuh besar (Sukardja, 2000).

b. Stadium lanjut (*Advanced stage*)

Stadium lanjut ialah stadium dimana kanker telah lama ada, telah besar, telah menimbulkan kerusakan yang cukup besar pada organ yang ditumbuhinya, telah mengadakan infiltrasi ke jaringan atau organ di sekitarnya dan umumnya telah mengadakan metastase regional. Pada stadium ini kemungkinan untuk sembuh kecil (Sukardja, 2000).

c. Stadium sangat lanjut (*Far Advanced Stage*)

Stadium dimana kanker itu telah lama ada, telah besar, keadaanya seperti pada stadium lanjut dan disertai metastase luas di seluruh tubuh. Kemungkinan sembuh sangat kecil atau tidak dapat sembuh lagi (*incurable*) (Sukardja, 2000).

2. Topografi penyakit

Stadium penyakit berdasarkan letak topografi tumor beserta ekstensi dan metastasenya dalam organ. Stadium berdasarkan topografi penyakit sekarang banyak menjadi acuan. Berdasarkan topografi penyakit stadium kanker dibagi menjadi stadium lokal (stadium dimana pertumbuhan kanker masih terbatas pada organ tempat semula tumbuh); stadium metastase regional (kanker telah mengadakan metastase ke kelenjar limfe yang berdekatan yaitu kelenjar limfe regional); stadium metastase Jauh (Kanker telah mengadakan metastase di organ yang letaknya jauh dari tumor primer) (Sukardja, 2000).

2.2.4 Diagnosis Laboratorium

Setiap tahun, pendekatan dalam diagnosis laboratorium kanker menjadi semakin rumit, lebih canggih, dan terspesialisasi. Berikut beberapa metode untuk diagnosis laboratorium untuk kanker :

a. Metode Histologi dan Sitologi

Biopsi merupakan cara, apabila eksisi suatu lesi kecil tidak dapat dilakukan. Pemilihan tempat untuk biopsi dari suatu massa yang besar perlu memperhatikan faktor – faktor bahwa tepi lesi mungkin tidak representatif dan bagian tengah umumnya nekrotik. Spesimen yang didapatkan perlu diawetkan dengan pengawet seperti formalin. Kadang – kadang diperlukan diagnosis “*quick – frozen section*” (sediaan potong beku). Pengawetan dengan sebagian sediaan dalam larutan fiksasi khusus (mis. glutaraldehid) untuk pemeriksaan mikroskop elektron. untuk menentukan sifat suatu lesi massa atau mengevaluasi tepi kanker yang

dieksisi untuk memastikan seluruh neoplasma telah terangkat (Kumar dkk,2009).

Aspirasi jarum halus terhadap tumor adalah pendekatan lain yang banyak digunakan. Pada prosedur ini, aspirasi sel – sel dan cairannya dilakukan dengan sebuah jarum berlubang kecil, diikuti oleh pemeriksaan sitologi terhadap apusan yang telah diwarnai. Metode ini paling sering digunakan untuk menilai lesi yang mudah diraba di beberapa tempat, seperti payudara, tiroid dan kelenjar limfe (Kumar dkk, 2009).

Apusan Sitologi *Papanicoloau* (PAP) adalah metode lain untuk mendeteksi kanker. Pendekatan ini banyak digunakan untuk menemukan karsinoma serviks. Pada stadium in situ meskipun juga dapat digunakan untuk keganasan lain, seperti karsinoma endometrium, karsinoma bronkogenik, tumor kandung kemih dan prostat, dan kanker karsinoma lambung. Identifikasi sel tumor di cairan abdomen , pleura , sendi , dan serebrospinal serta yang lebih jarang , pada bentuk neoplasia lain (Kumar dkk,2009).

b. Imunohistokimia

Imunohistokimia merupakan pemeriksaan tambahan yang sangat bermanfaat dalam histologi rutin. Imunohistokimia berperan dalam diagnostik dengan pengamatan biologi molekular terutama dalam keganasan, dengan cara mendeteksi molekul-molekul yang terlibat dalam transmisi sinyal dari permukaan sel ke inti. Imunohistokimia mampu melokalisir protein dalam sel dari suatu jaringan melalui prinsip pengikatan menggunakan antibodi spesifik terhadap antigen yang berada dalam jaringan biologis (Sudiono,2008).

Ketersediaan antibodi monoklonal telah sangat mempermudah identifikasi produk – produk atau penanda permukaan sel. Beberapa contoh penggunaan imunohistokimia dalam diagnosis atau penanganan kanker adalah sebagai berikut :

1. Kategorisasi tumor ganas tidak berdiferensiasi.
2. Kategorisasi leukemia dan limfoma.
3. Penentuan tempat asal tumor metastatik.
4. Deteksi molekul yang memiliki arti prognostik terapeutik.

c. Diagnosis Molekular

Beberapa teknik molekular telah diakui, dan terus berkembang untuk diagnosis serta pada beberapa kasus digunakan untuk memperkirakan perilaku tumor. Validasi penanda – penanda baru untuk diagnosis kanker dapat dilakukan pada banyak sampel jaringan, dengan menggunakan *tissue array*. Dalam teknik ini, sampel utama diperoleh dari jaringan yang direndam dalam blok parafin dan digunakan untuk membuat blok baru yang dapat mengandung ratusan fragmen jaringan. Sampel multipel ini kemudian digunakan untuk memeriksa ekspresi penanda – penanda tumor dengan teknik imunohistokimia atau hibridasi in situ (Kumar dkk, 2009).

Flow cytometri merupakan metode untuk mengukur secara kuantitatif beberapa karakteristik sel individual dengan cepat, misalnya antigen membran dan kandungan DNA sel tumor. Identifikasi antigen permukaan sel dengan *Flow cytometri* banyak digunakan dalam klasifikasi leukemia dan limfoma . pada berbagai keganasan , tampak

jelas adanya hubungan antara kandungan DNA abnormal dan prognosis (Kumar dkk, 2009).

Penanda (*Marker*) tumor merupakan indikator biokimiawi keberadaan suatu tumor. Penanda – penanda ini mencakup antigen permukaan sel, protein sitoplasma, enzim, dan hormon. Penanda tumor tidak dapat dianggap sebagai modalitas utama dalam mendiagnosis kanker. Kegunaannya yang utama dalam kedokteran klinis adalah sebagai pemeriksaan laboratorium untuk menunjang diagnosis. Sebagian marker tumor juga bermanfaat untuk mengevaluasi respon terhadap terapi dan sebagai indikator kekambuhan pada periode tindak lanjut (Kumar dkk, 2009).

Tabel 1. Ragam petanda tumor (Rasjidi,2013).

Antigen terkait tumor	CEA, AFP, SCC, MCA, CA 19-9, CA 15-3, CA 125, CA 72-4, CA 549, CA 50
Enzim	PAP, NSE, Gamma-GT, TdT
Hormon	B-hCG, kalsitonin, prolaktin, reseptor estrogen
Protein serum	Ferritin, B2 Mikroglobulin, protein fase akut
Metabolit	Katekolamin, VMA
Antigen / antibodi virus	HPV, EBC-IgA-VCA, EBV-IgA-EA.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Moewardi yaitu pada :

- a. Bagian Rekam Medik RSUD Dr Moewardi.
- b. Laboratorium PK RSUD Dr Moewardi.

3.1.2 Waktu Penelitian

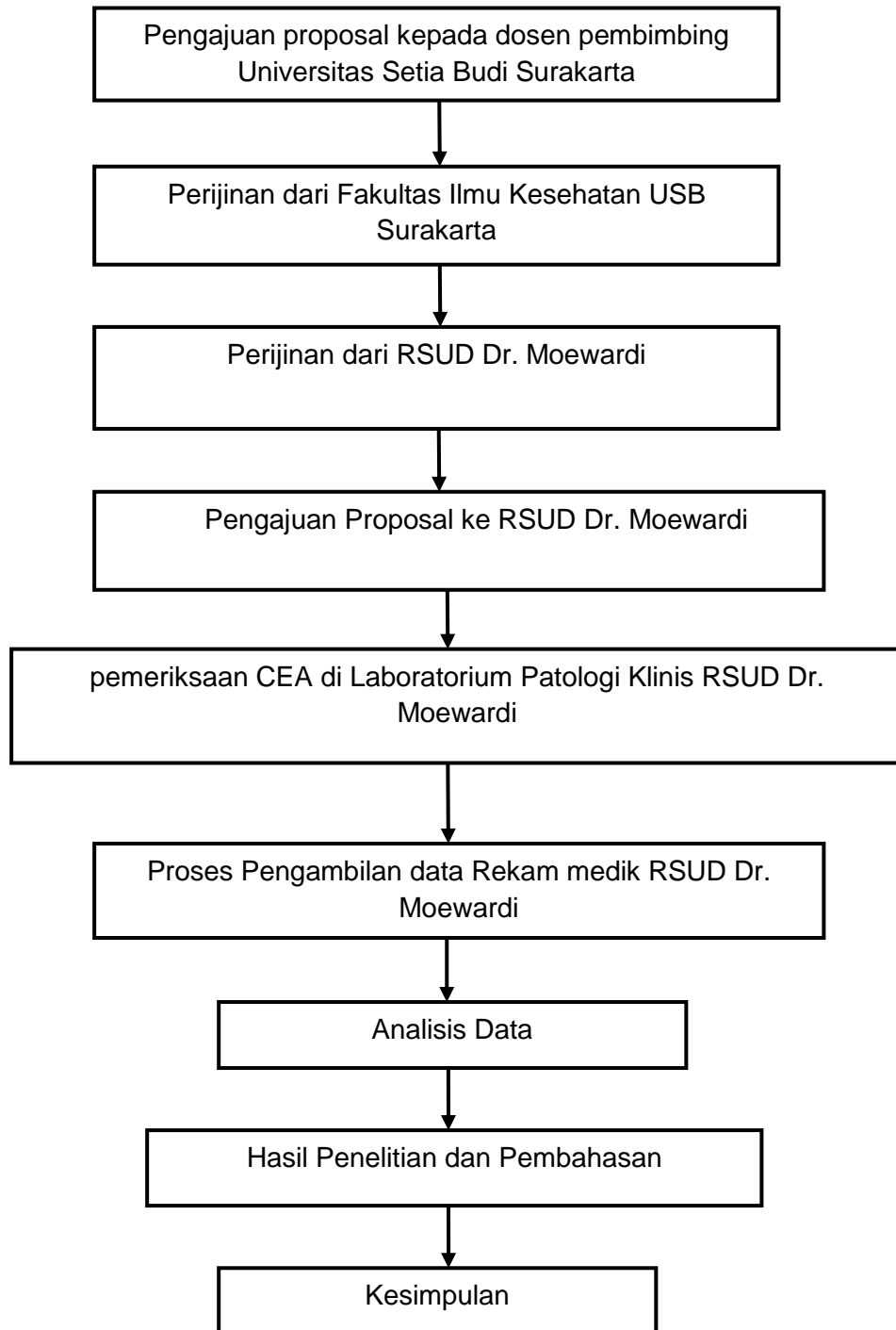
Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2017 sampai April 2017.

3.2 Sumber Data

Data diambil dari data sekunder di RSUD Dr Moewardi pada Pasien yang melakukan pemeriksaan CEA (*Carcinomaembryonic antigen*) pada bulan Oktober 2016 sampai Maret 2017.

3.3 Proses Pengambilan Data

Mengajukan proposal kepada dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta kemudian pengajuan proposal ke RSUD Dr Moewardi. Pengambilan data penelitian ini diperoleh dari Instalasi laboratorium patologi klinis di RSUD Dr. Moewardi. Data tersebut kemudian dianalisis dan dibahas. Lebih lanjut jalannya penelitian dapat dilihat pada bagan sebagai berikut.



Gambar 3. Bagan Jalannya Pengambilan Data

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Pasien yang melakukan pemeriksaan CEA di laboratorium RSUD Dr. Moewardi. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan CEA pada bulan Oktober 2016 sampai Maret 2017 di Laboratorium RSUD Dr Moewardi.

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis pada program *Microsoft Excel* 2007. Analisis uji statistik dilakukan dengan metode mengetahui rata – rata dari masing – masing kelompok. Dari data yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan kurva linier.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Sampel diambil dari data Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Moewardi periode Oktober 2016 – Maret 2017. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 296 pasien yang melakukan pemeriksaan CEA.

4.1.1 Karakteristik hasil pemeriksaan CEA berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CEA berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Jumlah	Persentase
Perempuan	134	45,27 %
Laki – Laki	162	54,73 %
Total	296	100 %

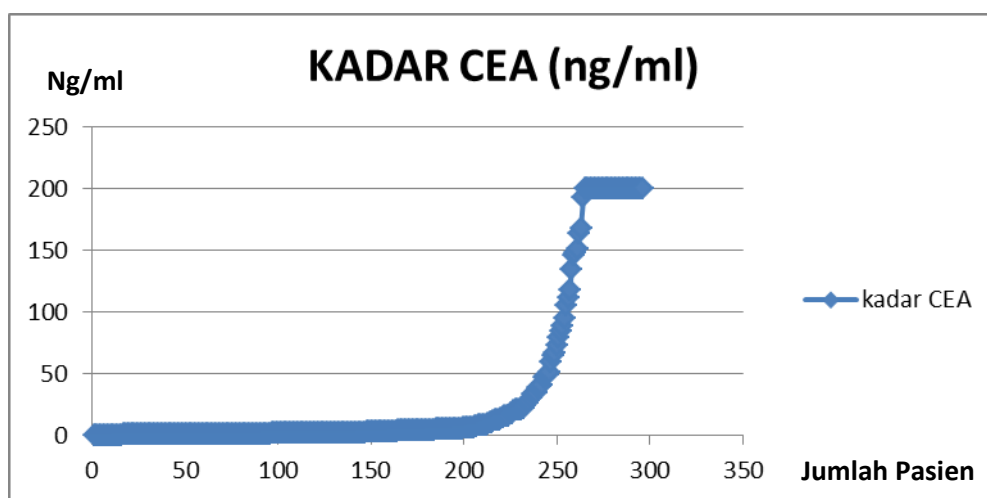
Dari tabel 2 Dapat diketahui bahwa pada penelitian ini pasien yang melakukan pemeriksaan CEA di RSUD Dr.Moewardi pada bulan Oktober 2016 – Maret 2017 berdasarkan jenis kelamin adalah pasien perempuan sebanyak 134 orang (45,27%) dan pasien laki – laki 162 orang (54,73%).

4.1.2 Karakteristik Hasil Pemeriksaan CEA berdasarkan kadar / nilai CEA (ng/ml).

Tabel 3. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CEA berdasarkan kadar / nilai CEA (ng/ml).

Kadar CEA	Jumlah	Persentase
Normal (≤ 3 ng/ml)	156	52,70 %
Meningkat (>3 ng/ml)	140	47,30 %
Total	296	100 %

Dari tabel 3 Dapat diketahui bahwa pasien yang melakukan pemeriksaan CEA dengan kadar normal (≤ 3 ng/ml) sebanyak 156 orang (52,70%) sedangkan kadar meningkat >3 ng/ml sebanyak 140 orang (47,30%). Rujukan nilai CEA yang digunakan sesuai dengan standart Prosedur operasional di RSUD Dr. Moewardi.



Gambar 4. Kadar CEA pada pasien yang melakukan pemeriksaan CEA di RSUD Dr Moewardi.

Pada gambar 4 terlihat sebaran kadar CEA yang beragam. Kadar terkecil yaitu 0,5 ng/ml sedangkan kadar terbesar yaitu 200 ng/ml.

4.1.3 Karakteristik hasil pemeriksaan CEA berdasarkan jenis penyakit.

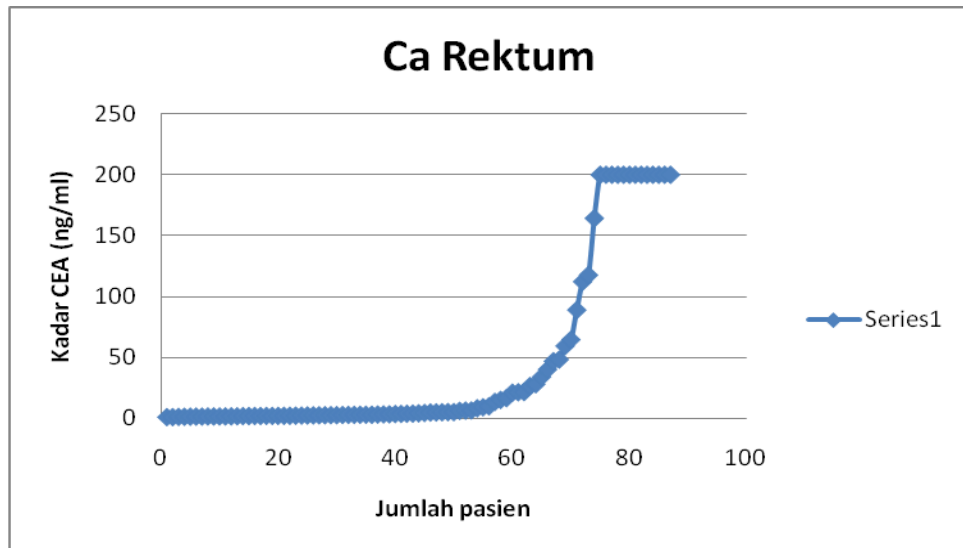
Tabel 4. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CEA berdasarkan jenis penyakit.

No	Jenis Penyakit	Jumlah	Persentase
1	Kanker	156	52,7%
2	Tumor	89	30,1%
3	Non kanker/ Tumor	51	17,2%
	Jumlah	296	100%

Tabel 5. Distribusi Proporsi pasien Kanker yang melakukan pemeriksaan CEA

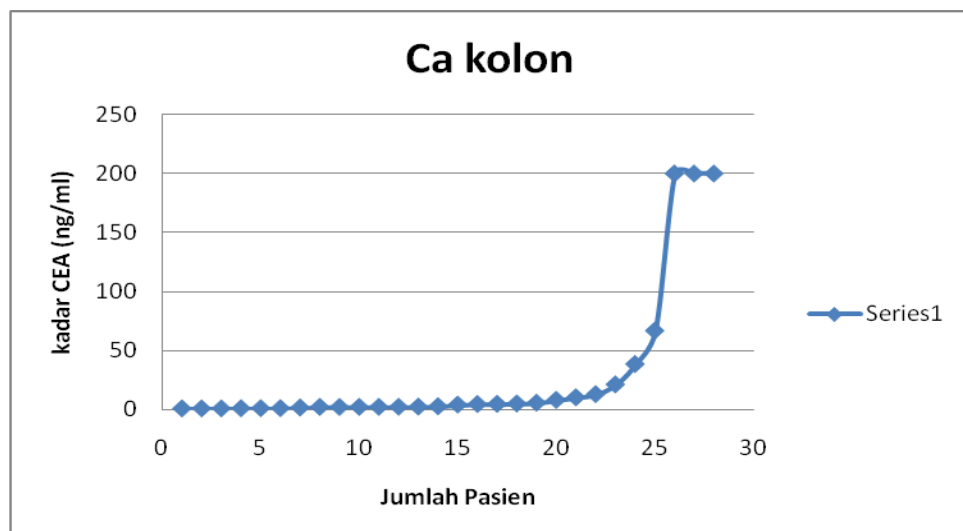
No	Jenis Kanker	Jumlah	Persentase
1	Kanker Rektum (<i>Ca Recti</i>)	87	55,8%
2	Kanker Kolon (<i>Ca colon</i>)	28	18,0%
3	Kanker Paru	7	4,6%
4	Kanker Recto Sigmoid	6	3,8%
5	Kanker Bulli (<i>Ca Bulli</i>)	4	2,7%
6	Kanker Musinosum	3	1,9%
7	Kanker gaster	3	1,9%
8	Kanker ovary	3	1,9%
9	Kanker Sigmoid	3	1,9%
10	Kanker Payudara	2	1,3%
11	Kanker Hati	2	1,3%
12	Kanker caecum	2	1,3%
13	Kanker spinal	1	0,6%
14	Kanker endometrium	1	0,6%
15	Kanker cervix	1	0,6%
16	Kanker Gall Blader	1	0,6%
17	Kanker kolon sigmoid	1	0,6%
17	Kanker Duke B1	1	0,6%
	Jumlah	156	100%

4.1.4 Karakteristik Sebaran kadar atau nilai CEA berdasarkan pengelompokan jenis Kanker dan tumor.



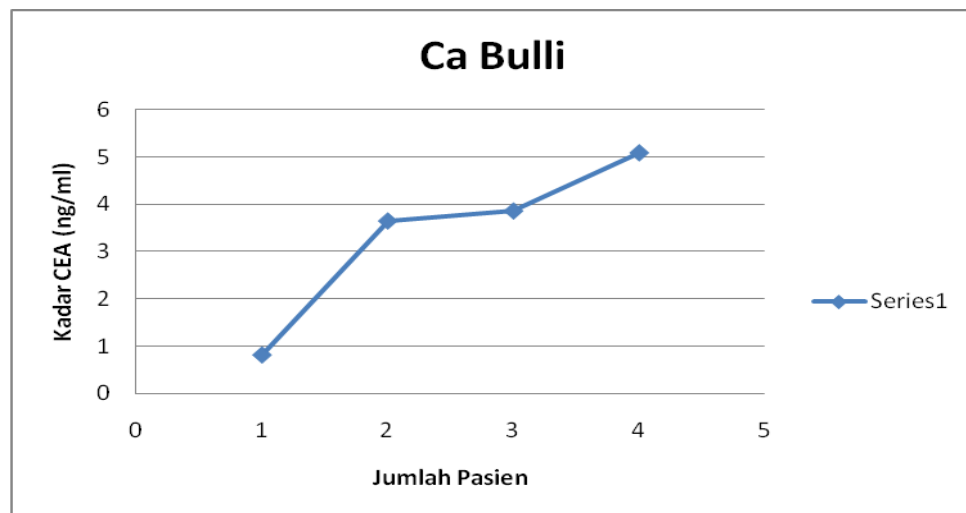
Gambar 5. Sebaran Nilai CEA pada Pasien dengan diagnosis kanker Rektum.

Dari gambar 5 dapat diketahui sebaran kadar/ nilai CEA yang beragam pada pasien Kanker rektum. Kadar CEA pada pasien kanker rektum berkisar 0,5 ng/ml - 200 ng/ml dengan penyebaran yang beragam.



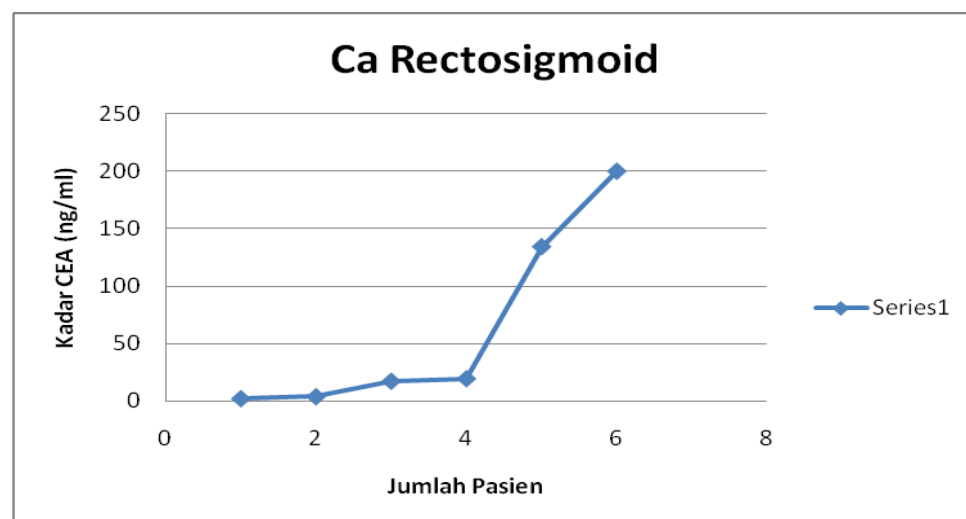
Gambar 6. Sebaran Nilai CEA pada pasien dengan diagnosis kanker kolon.

Dari gambar 6 dapat diketahui sebaran kadar/ nilai CEA pada pasien Kanker Kolon. Kadar CEA berkisar 0,5 ng/ml – 200 ng/ml.



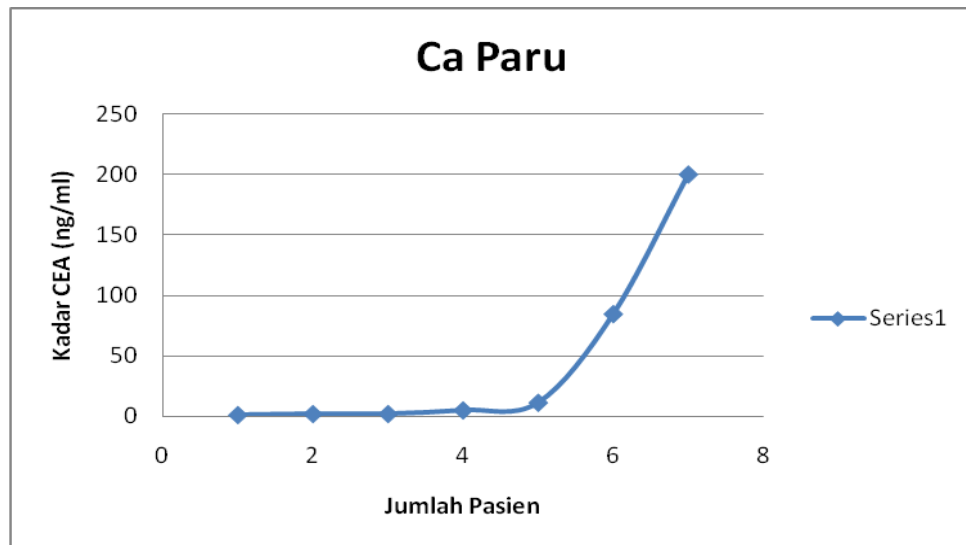
Gambar 7. Sebaran Kadar/ Nilai CEA pada pasien Kanker Bulli

Dari gambar 7 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker bulli yaitu 0,82 ng/ml, 3,65 ng/ml, 3,86 ng/ml, dan 5,09 ng/ml.



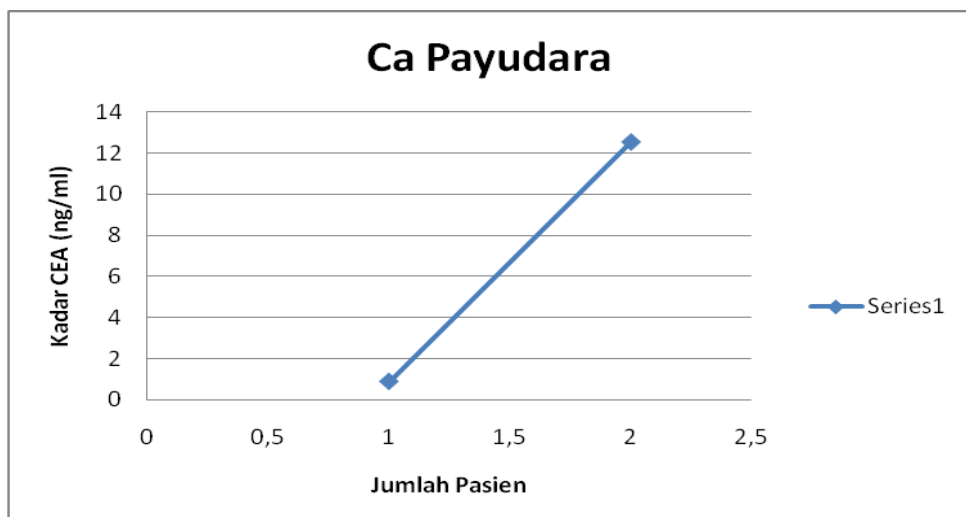
Gambar 8. Sebaran Kadar/ Nilai CEA pada pasien Kanker Rectosigmoid

Dari gambar 8 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Rectosigmoid yaitu 2,17 ng/ml, 3,91 ng/ml, 17,34 ng/ml, 19,54 ng/ml, 134,43 ng/ml, dan 200 ng/ml.



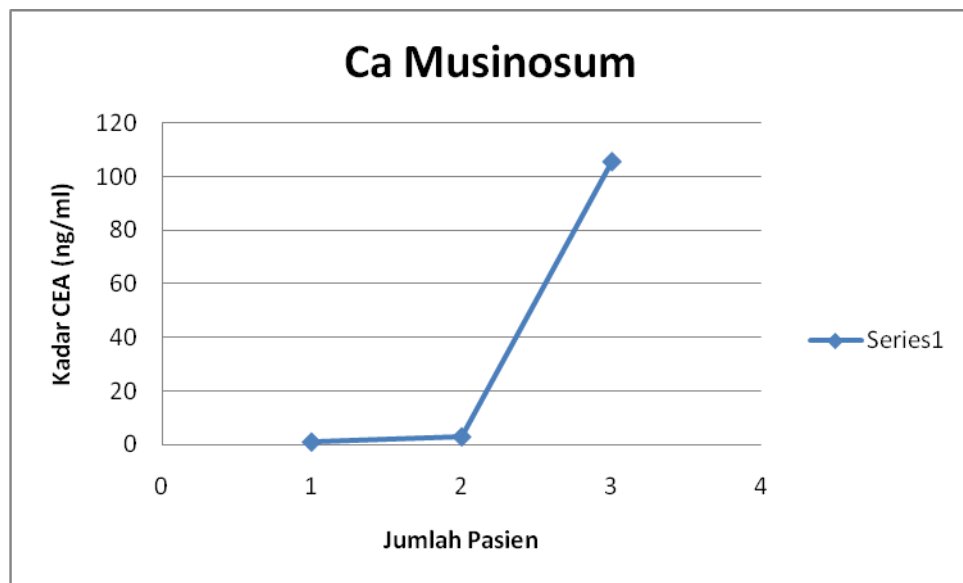
Gambar 9. Sebaran Nilai CEA pada pasien kanker Paru

Dari gambar 9 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker paru yaitu 1,11 ng/ml, 1,95 ng/ml, 1,99 ng/ml, 4,96 ng/ml, 11,25 ng/ml, 84,54 ng/ml, dan 200 ng/ml.



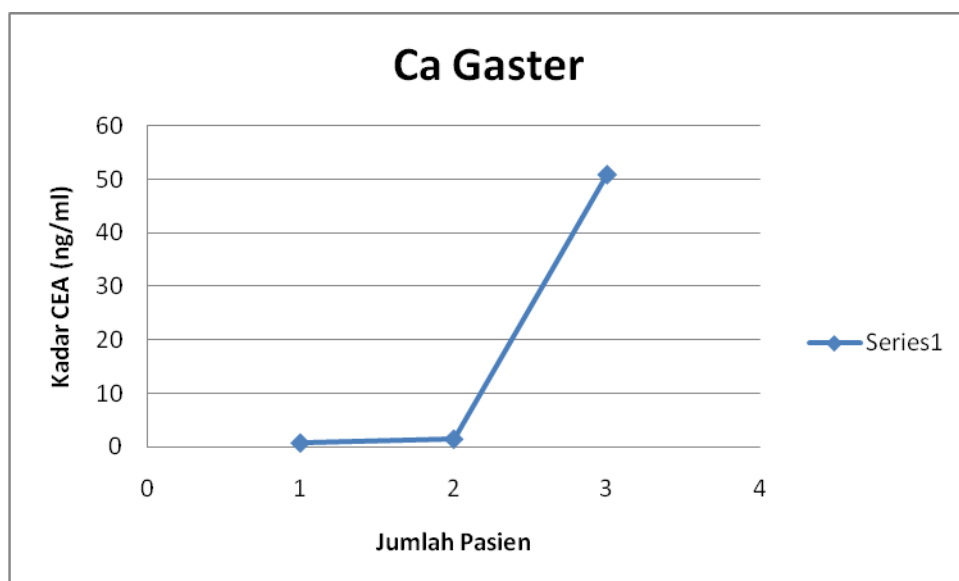
Gambar 10. Sebaran Nilai CEA pada pasien kanker payudara

Dari Gambar 10 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien Kanker Payudara yaitu 0,87 ng/ml dan 12,53 ng/ml.



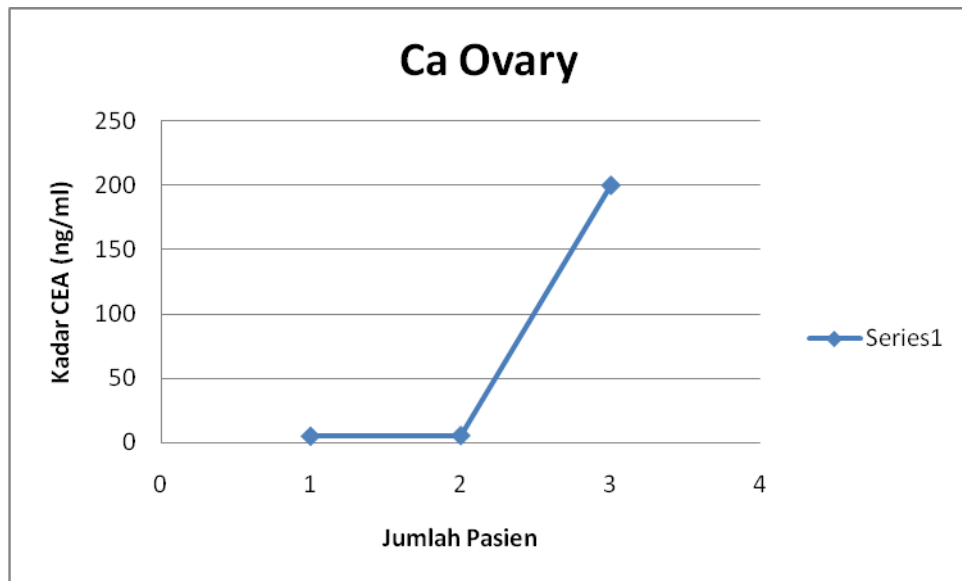
Gambar 11. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Musinosum

Dari Gambar 11 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Musinosum yaitu 1,12 ng/ml, 3,05 ng/ml, dan 105 ng/ml.



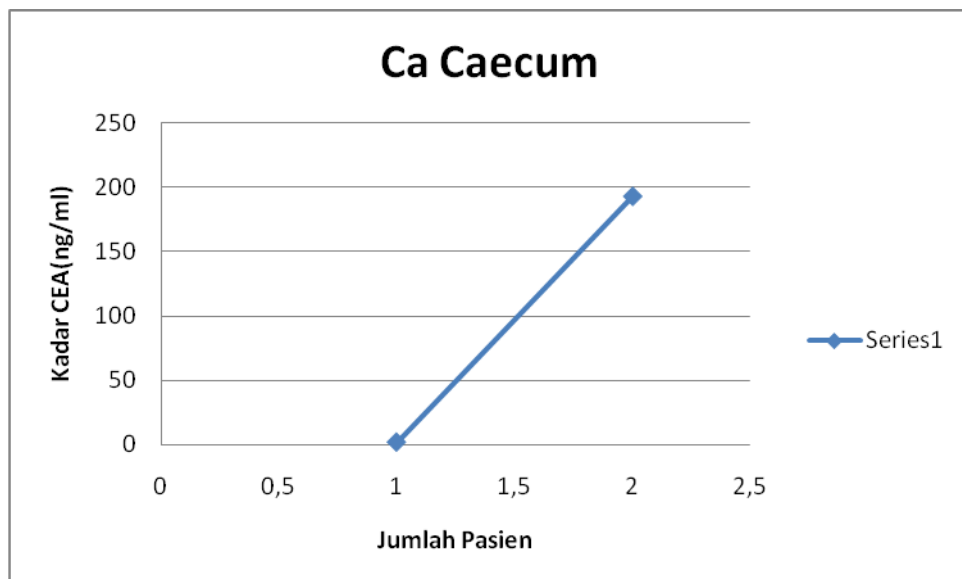
Gambar 12. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Gaster

Dari Gambar 12 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Gaster yaitu 0,71 ng/ml, 1,42 ng/ml dan 50,78 ng/ml.



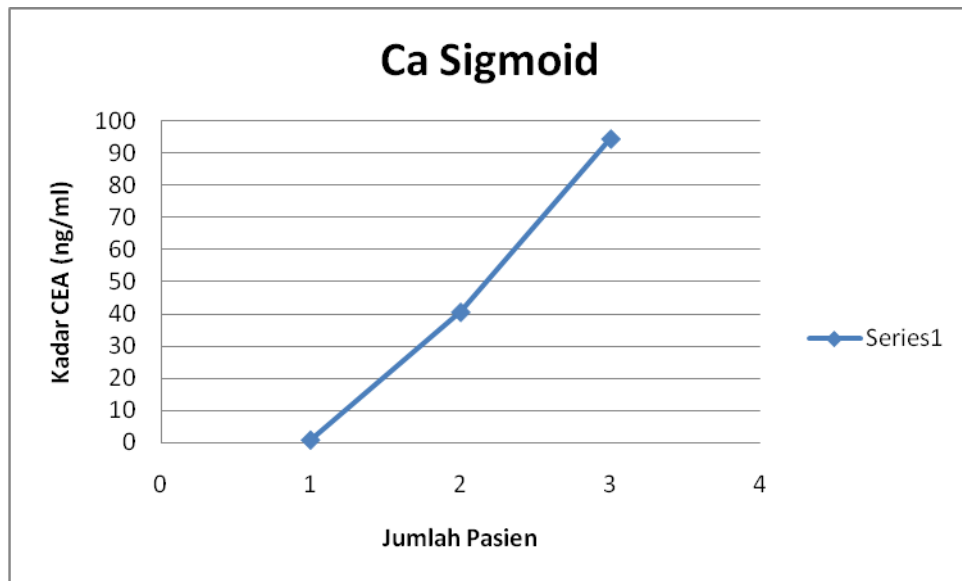
Gambar 13. Sebaran Nilai CEA pada pasien kanker ovary

Dari Gambar 13 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Ovary yaitu 4,96 ng/ml, 5,44 ng/ml, dan 200 ng/ml.



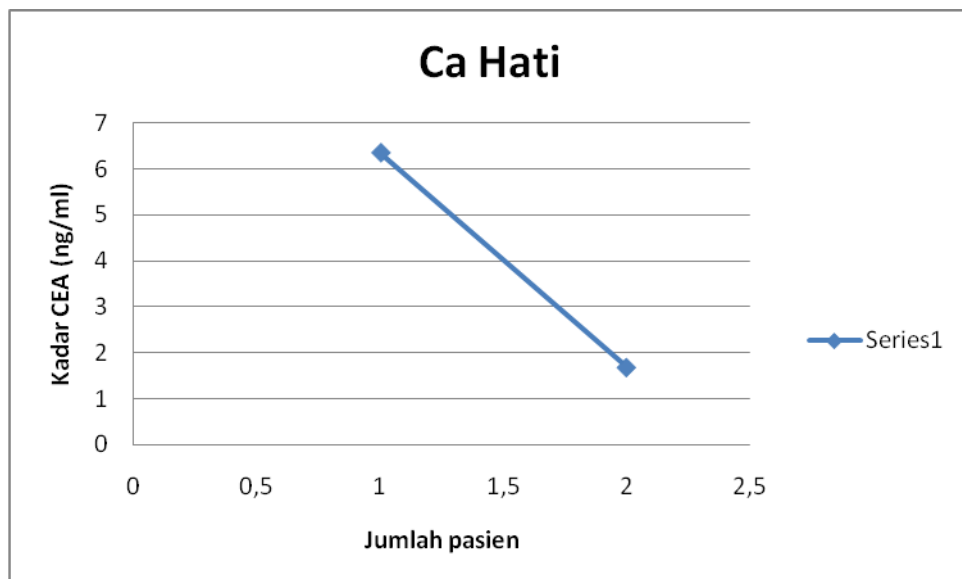
Gambar 14. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Caecum

Dari Gambar 14 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Caecum yaitu 1,56 ng/ml dan 192,85 ng/ml.



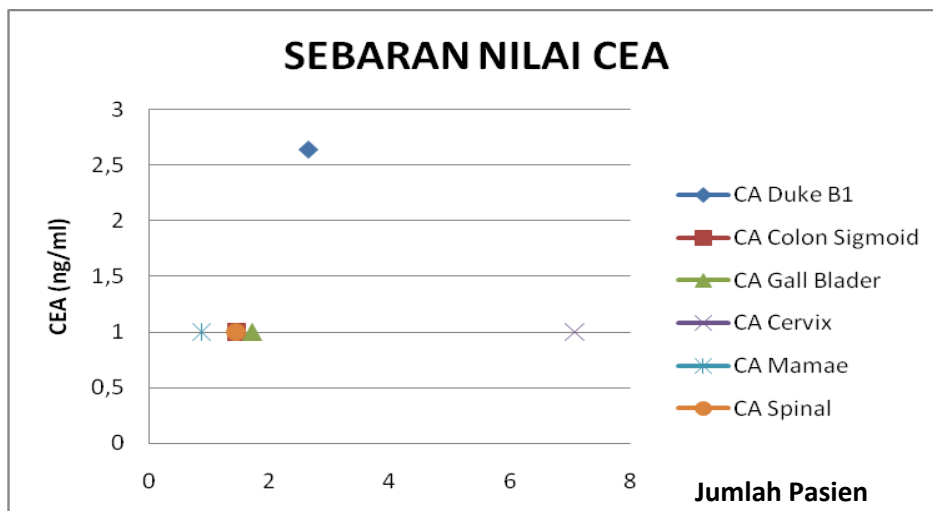
Gambar 15. Sebaran Nilai CEA pada pasien Kanker Sigmoid

Dari Gambar 15 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Sigmoid yaitu 0,81 ng/ml, 40,59 ng/ml, dan 94,55 ng/ml.



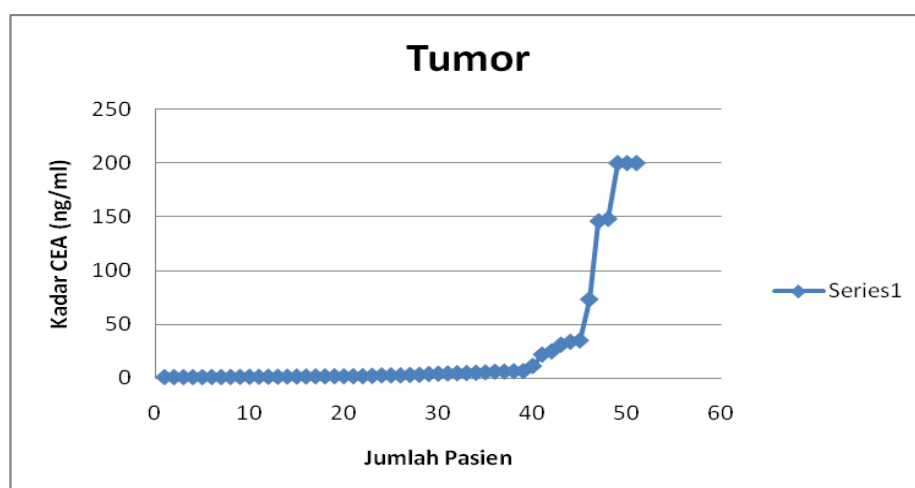
Gambar 16. Sebaran nilai CEA pada pasien kanker Hati

Dari Gambar 16 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada pasien kanker Hati yaitu 6,35 ng/ml dan 1,68 ng/ml.



Gambar 17. Sebaran nilai CEA pada pasien kanker Cervix, Spinal, Endometrium, Gall Blader, kolonsigmoid, dan Kanker Duke B1

Gambar 17 dapat dilihat nilai CEA pada pasien kanker Cervix yaitu 7,07 ng/ml, kanker Spinal yaitu 1,14 ng/ml, kanker Endometrium yaitu 1,33 ng/ml, kanker Gall Blader yaitu 1,71 ng/ml, kanker kolonsigmoid yaitu 1,45 ng/ml, dan Kanker Duke B1 yaitu 2,64 ng/ml.



Gambar 18. Sebaran nilai CEA pada Tumor

Dari Gambar 18 dapat dilihat sebaran nilai CEA pada Tumor berkisar antara 0,5 ng/ml – 200 ng/ml.

4.2 Pembahasan

Sampel penelitian ini sebanyak 296 sampel, yaitu data pasien yang melakukan pemeriksaan CEA pada bulan oktober 2016 sampai bulan maret 2017 di RSUD Dr.Moewardi. Sampel yang diteliti tidak semuanya pasien yang telah di diagnosis kanker (sitologi / histopatologi), namun ada juga pasien yang belum didiagnosis kanker namun dicurigai terdapat keganasan maupun kanker. Berdasarkan jenis kelamin pasien yang melakukan pemeriksaan CEA terbanyak dijumpai laki – laki 162 orang (54,73%) sedangkan perempuan sekitar 134 pasien (45,27%). Penelitian yang dilakukan oleh Nan dkk, (2016) mengenai *Preoperative Serum Carcinoembryonic Antigen as a Marker for Predicting the Outcome of Three Cancers* juga didapatkan prevalensi laki- laki lebih tinggi dibanding perempuan yaitu laki-laki sebanyak 144 orang dan perempuan sebanyak 81 orang. Penelitian lain yang dilakukan oleh Permana dkk, (2016) tentang Hubungan Kadar *Carcinoembryonic Antigen* (CEA) dan Albumin Serum Dengan Lokasi Kanker Kolorektal Studi Kasus di RSUP Dr. Kariadi didapatkan prevalensi perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki yaitu perempuan sebanyak 50,8% dan laki-laki sebanyak 49,2%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap faktor resiko kanker, faktor utama yang mempengaruhi yaitu pola hidup.

Adanya kanker dalam tubuh pasien dapat dikenali dari kenaikan kadar “tumor marker” tertentu dalam serum darah secara berarti. Tumor marker merupakan suatu senyawa yang terjadi akibat perubahan metabolisme dari sel yang tertransformasi yang dapat dikenali secara histologis dalam jaringan kanker (*celluler tumor marker*) atau dalam cairan tubuh (*humoral tumor*

marker) S dan Dj, (2000). Pada penelitian ini , Persentase kadar CEA yang ≤ 3 ng/ ml sebanyak sebanyak 156 orang (52,70%) sedangkan kadar meningkat >3 ng/ml sebanyak 140 orang (47,30%). Pada penelitian ini diperoleh data dengan kadar CEA minimal yaitu 0,5 ng/ml sedangkan maksimal yaitu 200 ng/ml hal tersebut disebabkan karena alat yang digunakan pada pemeriksaan CEA di RSUD Dr.Moewardi memiliki kemampuan pendeteksian antara 0,5 sampai 200 ng/ ml. Penelitian yang dilakukan oleh Nan dkk, (2016) dari 222 sampel yang dianalisis didapatkan kadar CEA $< 2,885$ sebanyak 150 sedangkan kadar CEA $\geq 2,885$ sebanyak 72. Peningkatan kadar CEA ditandai dengan hasil pemeriksaan yang nilainya melebihi batas normal, kadar CEA meningkat apabila >3 ng/ml (nilai rujukan RSUD Dr. Moewardi). Pada penelitian ini tidak semua pasien khususnya penderita kanker yang diperiksa CEA merupakan pasien baru atau *pretreatment*. Mayoritas pasien kanker yang dilakukan pemeriksaan CEA sudah dilakukan tindakan medis, sehingga pemeriksaan CEA digunakan sebagai evaluasi respon adanya tindakan medis. Maka dari itu hasil penelitian ini didapatkan persentase kadar CEA ≤ 3 ng/ml lebih banyak dibanding persentase kadar yang meningkat >3 ng/ml

Berdasarkan jenis pengelompokannya kanker memiliki prevalensi terbesar sebanyak 52,7%. Jenis kanker yang diperiksa kadar CEA, diantaranya yaitu kanker rektum, kanker kolon, kanker *bulli*, kanker *recto sigmoid*, kanker paru, kanker payudara, kanker *Musinosum*, kanker *gaster*, kanker *cervix*, kanker ovari, kanker *caecum*, kanker spinal, kanker endometrium, kanker sigmoid, kanker gall blader, kanker kolon sigmoid, kanker *Duke B1*, dan kanker hati. Persentase terbesar berdasarkan

klasifikasi tersebut yaitu kanker rectum, sebanyak 87 (55,8%) dan kanker kolon sebanyak 28 (18%). CEA dilaporkan positif pada 60% sampai 90% kanker kolorektal, 50% sampai 80% kanker pankreas, dan 25% sampai 50% kanker lambung, bergantung pada kadar serum yang dianggap meningkat bermakna. Meskipun kurang konsisten, peningkatan kadar CEA juga dilaporkan pada bentuk – bentuk kanker lain (Robbins dan Cotran, 2010). Selain kasus kanker ada beberapa kasus yang dilakukan pemeriksaan CEA, diantaranya yaitu tumor dan non kanker/ tumor. Pada kasus tumor terdapat Kasus tumor yang diperiksa kadar CEA nya sebanyak 51 kasus (17,2%) dan sisanya yaitu Non kanker sebanyak 89 kasus (30,1%). Pada kasus tumor banyak ditemukan tumor intra abdominal dan beberapa tumor recti, gastrointestinal serta paru dan kolon. Sedangkan pada kasus Non kanker/ Tumor, ada beberapa penyakit atau gejala penyakit yang dilakukan pemeriksaan CEA diantaranya ada *Abdominal pain*, diare kronis, penurunan kesadaran, anemia, ascites, hematemesis, ikterik, stroke, limfadenopathy dll. Pemeriksaan CEA pada kasus non kanker/ tumor digunakan untuk melihat apakah terdapat keganasan atau tidak pada pasien. Menurut Robbins dan Cotran, 2010 menyatakan bahwa CEA adalah suatu glikoprotein yang normalnya dihasilkan oleh jaringan usus, pankreas, dan hati embrionik, namun dapat dibentuk juga oleh berbagai neoplasma. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pemeriksaan CEA di RSUD Dr. Moewardi yaitu persentase Kanker Kolorektum lebih banyak dibanding jenis kanker lainnya.

Sebaran nilai CEA tiap jenis penyakit pada data yang diperoleh tidak signifikan. Beberapa jenis kanker dan tumor menunjukkan kadar CEA normal ($\leq 3\text{ ng/ml}$) walaupun beberapa ada yang melebihi batas normal ($>3\text{ ng/ml}$).

Menurut Sacher dan Mcpherson (2000) untuk karsinoma kolorektum (kanker kolon dan rektum), CEA sudah menjadi parameter pemantau utama untuk deteksi dini kekambuhan atau relaps setelah pengangkatan tumor secara bedah, radiasi, atau kemoterapi. Sehingga pemantauan pasien kanker kolorektum dengan CEA sudah menjadi praktik standart di banyak daerah. Hal tersebut dimungkinkan karena pada pasien yang telah didiagnosis Kanker dan melakukan pemeriksaan CEA telah mendapatkan terapi seperti kemoterapi maupun tindakan pembedahan. Sehingga peran pemeriksaan CEA disini tidak hanya sebagai petanda adanya keganasan melainkan sebagai pemantauan terapi. Sedangkan pada kasus Non cancer/ tumor terdapat hasil yang melebihi batas normal >3 ng/ml walaupun terdapat hasil yang normal ≤ 3 ng/ml. Menurut kate dan ernesto (2013) kadar CEA meningkat tidak hanya di dalam serum pasien dengan kanker dan tumor tetapi dapat meningkat pada perokok dan pada berbagai kondisi non-kanker. Penelitian yang dilakukan oleh Soeroso dkk (2014) menyebutkan bahwa peningkatan konsentrasi CEA juga ditemukan pada berbagai tumor jinak maupun ganas dan sedikit peningkatan pada perokok.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Profil kepositifan hasil pemeriksaan CEA (*carcinomaembryonic antigen*) Pada Serum Pasien dengan metode ELFA di RSUD Dr. Moewardi dengan 296 sampel dapat disimpulkan bahwa distribusi proporsi hasil pemeriksaan CEA berdasarkan pengelompokan jenis penyakit adalah kanker sebanyak 52,7 %, tumor sebanyak 17,2% dan non Kanker / tumor sebanyak 30,1%.

5.2 Saran

- 5.2.1** Diharapkan data penelitian ini dapat dijadikan acuan dan diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengambil sampel yang lebih banyak lagi.
- 5.2.2** Dapat mengembangkan penelitian dengan mengetahui hasil pemeriksaan CEA pada pasien kanker serta mengetahui riwayat pemeriksaan CEA sebelumnya untuk membandingkan hasil pemeriksaan.
- 5.2.3** Bagi instansi rumah sakit disarankan dapat memberikan diagnosa yang lebih lengkap pada status pasien, sehingga memudahkan penelitian dan proses pengumpulan data jika diperlukan untuk melakukan analisa data pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Corwin, E.J. 2008. *Buku Saku Patofisiologi*. Terjemahan oleh Nike Budhi S. 2009. Jakarta: EGC.
- Kee, J.L. 2007. *Laboratory and Diagnostic Test with Nursing Implications*. Terjemahan oleh Siti kurnianingsih...et al. 2014. Jakarta : EGC
- Kresno, S.B. 1984. *Diagnosis dan Prosedur Laboratorium Edisi 1*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kresno, S.B. 2013. *Diagnosis dan Prosedur Laboratorium Edisi 5*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kumar, V., R, S. Cotran., S, L. Robbins. 2003. "Buku Ajar Patologi Edisi 7 volume 2 ". Terjemahan oleh Prasetyo, A., B, U.Pendit., dan T, Priliono. 2007. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Nan,J., J. Li., X. Li., G. Guo., X. Wen., Y. Tian. 2017. "Preoperative Serum Carcinoembryonic Antigen as a Marker for Predicting the Outcome of three Cancers". Sagepub.co.uk/JournalsPermissions.nav DOI: 10.1177/1179299X17690142
- National Cancer Institute. 2015. *Types of Cancer*. (Online), (<https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/what-is-cancer#types-of-cancer>, diakses 5 Desember 2016).
- Permana, F. R., B. Parish., H. Farida. 2016. "Hubungan Kadar Carcinoembryonic Antigen (CEA) Dan Albumin Serum Dengan Lokasi Kanker Kolorektal Studi Kasus Di RSUP Dr. Kariadi". JKD, (Online), Vol. 5, No. 4, (<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico>, diakses 21 April 2017).
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2015. "Situasi Penyakit Kanker". (Online), (<http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-kanker.pdf>, diakses 5 Desember 2016).
- Rasjidi, I. 2013. *Buku Ajar Onkologi Klinik*. Jakarta : EGC
- Rittenhouse-Olson, K dan E. D. Nardin. 2014. *Imunologi dan Serologi Modern: Untuk Kedokteran dan Analisis Kesehatan (MLT/CLT)*. Jakarta: Buku kedokteran EGC
- Robbins dan Cotran. 2005. *Dasar Patologis Penyakit*. Terjemahan oleh Brahm U. Pendit. 2009. Jakarta : EGC.
- S, W.R. dan Dj, S. 2000. "Immunoradiometricassay (IRMA) Dalam Deteksi dan Pemantauan Kanker".*Journal of Radioisotopes and Radiopharmaceuticals*, (Online), Vol.3, No.1,

(<http://jurnal.batan.go.id/index.php/jrr/article/viewFile/1097/1051>, diakses 18 April 2017

Sacher, R. A. dan R, A. McPherson. 2000. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Terjemahan oleh Brahm U. Pendit dan Dewi Wulandari. 2004. Jakarta : EGC

Soeroso,N. N., L, Soeroso., dan T, Syaifiuddin. 2014. “Kadar Carcinoembryogenic Antigen (CEA) Serum Penderita Kanker Paru Karsinoma Bukan Sel Kecil di RSUP Adam Malik”. J Respir Indo (Online), Vol. 34, No. 1, (<http://jurnalrespirologi.org/wp-content/uploads/2014/10/JRI-2014-1-34-17.pdf>, diakses 21 April 2017).

Subowo.2013.*Imunologi Klinik Edisi 2*.Bandung:Sagung Seto.

Sudiono, J. 2008. “Pemeriksaan Patologi untuk Diagnosis Neoplasma Mulut”. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Sukardja,I Dewa G,2000. *Onkologi Klinik Edisi 2*. Surabaya : Airlangga University Press

Tambayong, J. 2000. “Patofisiologi untuk Keperawatan”. Jakarta :Penerbit buku Kedokteran EGC.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Data Pemeriksaan CEA terhadap Pasien Kanker di RSUD Dr.Moewardi Surakarta Bulan Oktober 2016 – Maret 2017

Jenis Kelamin	Kadar Cea (Ng/MI)	Diagnosis
P	0,5	Adenoca Recti
P	0,5	Post Miles Proc Ai Adeno Ca Recti
P	0,72	Ca Recti
L	0,78	Adeno Ca Recti
L	0,91	Adeno Ca Recti
P	0,93	Adeno Ca Recti
P	0,94	Ca Recti
P	1,01	Adeno Ca Recti
L	1,04	Adeno Ca Recti
P	1,06	Adeno Ca Recti Post Miles Proc
L	1,1	Adeno Ca Recti
L	1,14	Adeno Ca Recti
L	1,19	Adeno Ca Recti
L	1,33	Adeno Ca Recti
L	1,41	Adeno Ca Recti
L	1,43	Adeno Ca Recti
L	1,44	Adeno Ca Recti
L	1,5	Adeno Ca Rekti
L	1,5	Ca Recti
P	1,56	Adeno Ca Recti
P	1,56	Ca Recti
L	1,65	Post Sigmoidostomi A.I Adenoca Recti
L	1,69	Adeno Ca Recti
L	1,8	Adeno Ca Recti
P	1,87	Adeno Ca Recti
P	1,97	Adeno Ca Recti
L	2	Adeno Ca Recti
P	2,05	Post Sigmoidostomy Ai Adeno Ca Recti
P	2,11	Tumor Recti Dd/ Ca Recti
L	2,13	Adeno Ca Recti
L	2,25	Adeno Ca Recti
L	2,34	Ca Rectii
P	2,36	Adeno Ca Recti
L	2,44	Adeno Ca Recti Pro Kemo
L	2,47	Adeno Ca Recti
L	2,47	Adeno Ca Recti
L	2,62	Ca Recti
L	2,78	Ca Recti
L	2,82	Adeno Ca Recti

P	3,04	Adeno Ca Recti Metastase Hepar
L	3,13	Ca Recti
L	3,3	Adeno Ca Recti
P	3,41	Ca Recti
L	3,6	Adeno Ca Recti
L	3,9	Ca Recti
L	4,3	Adeno Ca Re3kti Post Sigmoidostomi
P	4,35	Ca Recti
L	4,53	Adeno Ca Recti
L	4,61	Adenocarcinoma Recti
P	4,65	Adeno Ca Rekti
L	5,64	Adeno Ca Recti
P	5,91	Adeno Ca Recti
L	6	Adeno Ca Recti
P	7,83	Ca Recti Dg Anemia
L	8,63	Adeno Ca Resti
L	9,43	Ca Recti
L	12,98	Ca Recti
P	14,66	Adeno Ca Recti
L	16,09	Adeno Ca Recti
L	20,64	Adeno Ca Recti
L	20,97	Ca Recti
P	21,16	Adeno Ca Recti
P	26,11	Adeno Ca Recti
L	27,62	Adenoca Recti Post Colostomi
L	33,61	Adeno Ca Recti Post Kemoterapi 12 X
L	39,76	Adeno Ca Recti
L	46,49	Adeno Ca Recti
L	47,89	Adeno Carcinoma Recti
P	59,02	Adeno Ca Recti
P	64,28	Post Colostomy Ai Adeno Ca Rekti
L	88,66	Adeno Ca Recti
L	112,02	Ca Rekti
P	117,42	Adeno Ca Recti
P	164,17	Ca Recti+Anemia
P	200	Adeno Ca Recti
P	200	Adeno Ca Recti
P	200	Adeno Ca Recti
P	200	Adeno Ca Recti
P	200	Adeno Ca Recti
L	200	Adeno Ca Recti
L	200	Adeno Ca Recti
L	200	Adeno Ca Recti

L	200	Adeno Ca Recti
L	200	Adeno Ca Recti
L	200	Adeno Ca Rekti Metastase Paru Dan
P	200	Adhenoma Ca Recti T4n1m1
P	200	Ca Recti
P	2,17	Ca Rectosigmoid
L	3,91	Adeno Ca Rectosigmoid
P	17,34	Adeno Ca Recto Sigmoid
P	19,54	Adeno Ca Recto Sigmoid
L	134,43	Adeno Ca Recto Sigmoid
L	200	Adeno Ca Recto Sigmoid
P	0,82	Ca Bulli Dg Dyspnoe Dg Nyeri
L	3,65	Ca Bulli
P	3,86	Ca Buli
L	5,09	Ca Buli
L	1,11	Ca Paru
P	1,95	Ca Paru
L	1,99	Ca Paru
L	4,96	Ca Paru
L	11,25	Susp Adenoca Paru
P	84,54	Ca Paru Dg Dyspnoe
L	200	Dypsneu, Ca Paru, Gea
P	0,71	Ca Gaster
L	1,42	Ca Gaster
L	50,78	Adeno Ca Gaster
P	1,12	Adeno Ca Musinosum
L	3,05	Adeno Ca Mucinosum
P	105,53	Adeno Ca Musinosum
P	0,81	Susp Ca Sismoid
P	40,59	Ca Sigmoid
L	94,55	Adeno Ca Sigmoid
P	4,96	Ca Ovari
P	5,44	Ca Ovary
P	200	Abdominal Pain, Susp Ca Ovarii
L	3,36	Gist
P	1,29	Gist
L	0,95	Hasil Pa : Gist
L	0,83	Susp Tumor Intra Abdomen
P	21,53	Susp Tumor Recto Signoid
P	6,07	Susp Tumor Recti Post Sigmoidostomy
L	30,71	Susp. Tumor Recti
L	0,83	Susp.Tumor Recti Dd Hemorrhoid
L	3,65	Suspek Tumor Recti

L	200	Tm Paru
P	0,5	Tumor
L	2,08	Tumor Caput Pankreas
L	0,5	Tumor Colon
L	0,58	Tumor Colon Caecum Dd Ascenden
P	145,85	Tumor Hepar
L	200	Tumor Intra Abdomen
L	34,69	Tumor Intra Abdomen
L	10,8	Tumor Intra Abdomen
P	5,53	Tumor Intra Abdomen
L	1,1	Tumor Intra Abdomen
L	0,79	Tumor Intra Abdomen
P	0,5	Tumor Intra Abdomen
P	1,31	Tumor Intra Abdomen
P	0,5	Tumor Intra Abdominal
P	0,5	Tumor Intra Abdominal
L	4,3	Tumor Intraabdomen Dd Gist
L	1,19	Tumor Intraabdomen Dd Gist
L	0,61	Tumor Intraabdomen Dd Tumor Mesenterium
L	1,41	Tumor Intrabdomen
P	0,85	Tumor Padat Ovarium
L	147,99	Tumor Paru Kiri Dg Dyspnoe
P	1,18	Tumor Recti
P	2,11	Tumor Recti Dd/ Ca Recti
L	24,46	Tumor Recti
L	3,97	Tumor Recti
P	2,16	Tumor Recti
L	5,65	Tumor Recti Susp. Malignancy
P	1,61	Tumor Recti Susp. Malignancy
P	1,34	Tm Abdomen
P	4,57	Tm Intraabdomen Dd Gist
P	0,7	Proktitis Massa Recti
L	4,13	Masa Abdomen
P	73	Masa Intra Abdomen
L	4,97	Masa Caecum
P	200	Massa Ekstra Lumen Susp. Adeno Ca Kolon Dd Tumor M
L	0,58	Massa Gall Bladder
P	33,45	Massa Intra Abdomen
L	5,98	Massa Intra Abdomen
P	2,67	Massa Intra Abdominal
L	0,99	Massa Maligna



L	2,55	Soft Tissue Tumor
L	1,56	Adeno Ca Caecum
L	192,85	Adeno Ca Caecum
P	2,64	Adeno Ca Duke B1
P	1,45	Adeno Ca Colon Sigmoid
L	1,71	Adeno Ca Gall Blader
P	7,07	Ca Cervix
P	0,87	Ca Mamae
P	12,53	Hypoglikemi, Ca Mammae
P	1,44	Ca Spinal
L	6,35	Hepatocele Carcinoma
L	1,68	Hepatocellular Carcinoma
P	1,33	Kanker Endometrium
P	0,5	Adeno Ca Colon
L	0,5	Adeno Ca Colon
P	0,5	Ca Colon
P	0,68	Adeno Ca Colon
P	0,69	Diare Kronis Ec Ibd Dd Ibs Dd Ca Colorectal
L	0,71	Adeno Ca Colon
P	1,23	Adeno Ca Colon
L	1,76	Adeno Ca Colon
P	1,77	Adeno Ca Colon
L	1,79	Adeno Ca Colon
L	1,82	Adeno Ca Colon
L	1,85	Ca Colon
L	2,03	Adeno Ca Colon
L	2,3	Adeno Ca Colon
L	3,75	Adeno Ca Colon
P	4,24	Ca Colon
P	4,35	Ca Colon
P	4,66	Adeno Ca Colon
P	5,34	Adeno Ca Colon
P	7,73	Adeno Ca Colon
P	9,92	Ca Colon
P	12,63	Adeno Ca Colon
L	20,91	Adeno Ca Colon
L	38,19	Adeno Ca Colon
P	66,5	Adeno Ca Colon
L	200	Adeno Ca Colon
L	200	Ca Colon
P	200	Massa Ekstra Lumen Susp. Adeno Ca Kolon Dd Tumor M

P	200	ABD DYSCOMFORT
P	2,34	ABD PAIN
L	0,87	ABD PAIN DG GASTRITIS
L	200	ABD PAIN DG ILLEUS OBSTRUKTIF
P	200	ABDOMINAL
L	1,01	ABDOMINAL DISCOMFORT
L	0,78	Abdominal Discomfort
L	200	ABDOMINAL PAIN
P	17,21	ABDOMINAL PAIN
P	4,38	ABDOMINAL PAIN
P	3,11	ABDOMINAL PAIN
P	1,97	ABDOMINAL PAIN
P	1,61	ABDOMINAL PAIN
L	1,41	ABDOMINAL PAIN
P	1,09	ABDOMINAL PAIN
P	1,03	ABDOMINAL PAIN
L	0,87	ABDOMINAL PAIN
P	0,68	ABDOMINAL PAIN
L	0,65	ABDOMINAL PAIN
P	0,5	ABDOMINAL PAIN
L	2,6	ABDOMINAL PAIN, CARCINOMA INTRA ABDOMEN
L	0,5	ABDOMINAL PAIN, IKTERIK
L	1,75	ANEMI
P	15,47	ANEMIA
P	4,7	ANEMIA
L	0,5	ANEMIA
P	1,64	ANEMIA SEDANG
L	0,91	ANEMIA+PARAPARESE SUPERIOR
L	7,99	ASCITES
L	4,99	ASCITES
P	2,29	ASCITES
L	0,63	ASCITES
P	48,62	ascites permagna sirosis hepatis
L	1,43	DIARE
L	0,66	diare kronis abses hepar susp amuba
L	2,24	DIARE KRONIS DG SUSP B24
P	2,47	DIARE KRONIS, KLINIS ANEMIA
L	200	EFUSI PLEURA
P	7,87	FEBRIS DG DISFAGIA
P	2,83	GASTRITIS ANTRUM
P	4,73	GASTRO ENTEROPATY EROSIF
L	79,6	GERIATRI DG HL

P	1,95	GERIATRI+INTAKE SULIT
L	1,53	HCC DG IKTERIK
P	13,68	HEMATEMESIS
L	0,81	HEMATEMESIS MELENA
P	1,44	HEMATEMESIS MELENA, ANEMIA BERAT
P	2,17	HEMATOSCEZIA
P	0,5	HEMATOSCHESIA
L	0,5	HEMATOSECIA
P	200	HEMATURI
P	2,37	HEMIPARESE
P	200	HEPATOMA
L	0,87	Hepatoma dyspepsia
L	15,85	HEPATOMA, ABDOMINAL PAIN
L	0,85	HEPATOMEGALI
L	2,31	IKTERIK DGN ABDOMINAL PAIN
L	2,93	IKTERUS ABSES
L	0,64	KOLIK RENAL, NEFROLITIASIS
L	0,96	Konstipasi dengan skibala dan darah samar + pro
P	1,8	konstipasi kronis ht oa
L	1,55	LIMFADENOPATHY
P	1,41	LYMPADEOPATHY
P	8,68	LYMPHADENOPATHY
L	6,52	MELENA
P	1,67	MELENA. HEMATOCEZIA
L	200	MENINGIOMATOSA
L	0,5	NODUL HEPAR
L	2,13	OBSTRUKSI JAUNDICE
L	200	PENURUNAN KESADARAN
P	2,71	PENURUNAN KESADARAN, SNH
L	5,54	SH. IKTERIK
L	1,71	Splenomegali
L	2,47	STROKE
L	2,3	STROKE
P	1,04	STROKE
L	4,56	TB PARU
L	2,99	TETRAPARESE
L	4,81	VOMITUS, ABDOMINAL PAIN
P	151,14	VOMUTUS, NODUL HEPAR
P	0,8	MELENA
P	168,18	CHOLELITHIASIS
P	1,33	cholelitiiasis
L	200	COLIK

		ABDOMEN+HEPATOMEGALI_DIARE DEHIDRASI SEDANG
L	5,68	COLITIS
L	0,59	CEPHALGIA
L	1,3	Kista Mesenterium
P	1,28	KISTOMA UTERI
P	1,48	susp kista pankreas

Lampiran 2. Standar Prosedur Operasional (SPO) Pemeriksaan CEA di Laboratorium Klinik RSUD Dr.Moewardi.

 CARCINO EMBRIONIC ANTIGEN (CEA) Instalasi Patologi Klinik	
RSUD Dr MOEWARDI	No. Dokumen RSDM/SPO.P/LAB/100 No. Revisi 02 Halaman 1/2
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal terbit 2 Juli 2014 Ditetapkan : Direktur  BASOEKI SOETARDJO NIP. 19581018 198603 1 009
Pengertian	Pemeriksaan Carcino Embrionic Antigen (CEA) dengan prinsip pengujian <i>Immuno-enzymatic</i> dengan pembacaan <i>Final Fluorescent</i> . Metoda yang digunakan yaitu ELFA (<i>Enzyme-linked Fluorescent Immuno Assay</i>) menggunakan alat Vidas/Mini Vidas. Prinsip reaksi <i>sandwich</i> , menggunakan fase padat antibodi monoklonal dan konjugat antibodi poliklonal. Dilaksanakan oleh staf bagian Imunologi Klinik
Tujuan	Sebagai acuan penerapan langkah-langkah pemeriksaan CEA di dalam darah untuk menentukan kadar CEA di dalam darah, menggunakan sampel serum/plasma heparin 200 µL.
Kebijakan	Peraturan Direktur Nomor : 188.4/316A/2013 tentang Kebijakan Pelayanan RSUD Dr. Moewardi
Prosedur	Reagen Vidas CEA, no kat. Ref 30412 Alat Vidas/Mini Vidas Kemampuan Rentang pemeriksaan 0 – 200 ng/mL Batas pendeteksian 0,5 ng/mL Komposisi Kit Jumlah test : 60 test Vol kalibrasi ulang : 2 x 100 µL Vol larutan kalibrator : (S1) 2 x 2 mL diencerkan dengan

DOKUMEN MASTER
02 JUL 2014 LAB PK

DOKUMEN TERENDAH
02 JUL 2014 LAB PK

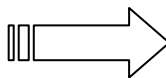
Lampiran 3. Prosedur pemeriksaan CEA dengan alat VIDAS



Perangkat Alat Vidas dan Komputer



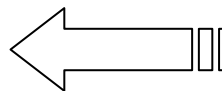
Strip Pemeriksaan CEA



Tray berfungsi untuk tempat memasukkan strip yang berisi sampel dan reagen





Tempat untuk meletakkan SPR



SPR Berfungsi untuk pipeting dan perangkat reagen transfer

Lampiran 4. *Ethical Clearance*

**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi
School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 117 / II / HREC /2017

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret University Of Surakarta
Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

after reviewing the proposal design, here with to certify
setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
Bahwa usulan penelitian dengan judul



PREVALENSI KEPOSITIFAN CARCINOMAEMBRYONIC ANTIGEN (CEA) TERHADAP PASIEN
KANKER DI RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA

Principal investigator : Anisa Rakhmawati
Peneliti Utama 32142789J


Location of research : RSUD Dr. Moewardi
Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
Dinyatakan laik etik

Issued on : 16 Februari 2017


Chairman
Ketua

Dr. Han Widoso, dr., Sp.F.MM
NIP. 19621022 199503 1 001

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian


**UNIVERSITAS
SETIA BUDI**

Nomor : 195 / H6 – 04 / 17.01.2017
Lamp. : - helai
Hal : Ijin Penelitian

Kepada :
**Yth. Direktur
RSUD. DR. MOEWARDI
Di Surakarta**

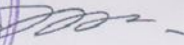

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, yang pelaksanaannya di RSUD. dr. Moewardi Surakarta, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

NAMA : ANISA RAHMAWATI
NIM : 32142789 J
PROGDI : D-III Analis Kesehatan
JUDUL : Prevalensi Kepositifan Carsinomaembryonic Antigen (CEA) terhadap Pesein Kanker di RSUD. dr. Moewardi Surakarta.

Untuk ijin Penelitian tentang Prevalensi Kepositifan Carsinomaembryonic Antigen (CEA) terhadap Pesein Kanker di Instansi Bapak / Ibu.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 17 Januari 2017
Dekan,


Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

Jl. Let. Jend. Sutoyo Mojosongo – Solo 57127, Telp. 0271 – 852518, Fax. 0271 – 853275
Homepage : www.setiabudi.ac.id, e-mail : usbsolo@yahoo.com

Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
Dr. MOEWARDI**

Jalan Kolonel Sutarto 132 Surakarta Kodepos 57126 Telp (0271) 634 634,
Faksimile (0271) 637412 Email : rsm@jatengprov.go.id
Website : rsmoewardi.jatengprov.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 045 / 6-827 / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Wakil Direktur Umum RSUD Dr. Moewardi menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Anisa Rakhmawati
NIM : 32.142.789J
Institusi : Prodi D.III Analis Kesehatan FIK-USB Surakarta

Telah selesai melaksanakan penelitian di RSUD Dr. Moewardi dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Profil Kepositifan Hasil Pemeriksaan *Carcinomaembryonic antigen* (CEA) pada Serum Pasien dengan Metode Elfa di RSUD Dr. Moewardi".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 02 Juni 2017
a.n DIREKTUR RSUD Dr. MOEWARDI
PROVINSI JAWA TENGAH
Wakil Direktur Umum


Dr. dr. SUHARTO WIJANARKO, Sp.U
Rebina Utama Muda
NIP. 19610407 198812 1 001

RSM, cepat, tepat, nyaman & mudah