

# LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

**Efektivitas Penggunaan Jenis Sampel Terhadap Kualitas Hasil  
Pemeriksaan D-Dimer Metode Fluorecent Lateral Flow  
Immunoassay**



**umsurabaya**  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas  
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

**Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si (0827118401)  
Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes (0815128601)  
Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes (0704018303)  
Ainutajriani, S.Tr.AK.,M.Kes (0713119602)  
Adinda Jauhar Dyah Kinanti (20200667010)  
Mohammad Dicky Prastino (20210667010)**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113**

**Telp. 031-3811966**

**<http://www.um-surabaya.ac.id>**

**Tahun 2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	:	Efektivitas Penggunaan Jenis Sampel Terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan D-Dimer Metode Fluorecent Lateral Flow Immunoassay
Skema	:	
Jumlah Dana	:	Rp10.265.000
Ketua Peneliti	:	
a. Nama Lengkap	:	Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si
b. NIDN	:	0827118401
c. Jabatan Fungsional	:	Asisten Ahli
d. Program Study	:	D4 Teknologi Laboratorium Medis
e. No. HP	:	085857535551
f. Alamat Email	:	elliestunjung27@um-surabaya.ac.id
Anggota Peneliti (1)	:	
a. Nama Lengkap	:	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
b. NIDN	:	0815128601
Anggota Peneliti (2)	:	
a. Nama Lengkap	:	Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes
b. NIDN	:	0704018303
Anggota Mahasiswa (1)	:	
a. Nama	:	Adinda Jauhar Dyah Kinanti
b. NIM	:	20200667010
c. Perguruan Tinggi	:	Universitas Muhammadiyah Surabaya
Anggota Mahasiswa (2)	:	
a. Nama	:	Mohammad Dicky Prastino
b. NIM	:	20210667010
c. Perguruan Tinggi	:	Universitas Muhammadiyah Surabaya

Mengetahui,  
Dekan FK UMSurabaya



Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes  
NIDN. 0713007202

Surabaya,  
Ketua Penelitian

Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si  
NIDN.0827118401

Menyetujui  
Ketua LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIDN. 0730016501

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian .....	1
1.4 Manfaat Penelitian .....	1
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>2</b>
2.1 Pemeriksaan D-Dimer .....	2
2.2 Fluorescent Lateral Fow .....	3
<b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b> .....	<b>5</b>
3.1 Tujuan Penelitian .....	5
3.2 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....	<b>6</b>
4.1 Jenis Penelitian .....	6
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	6
4.2.1 Populasi .....	6
4.2.2 Sampel Penelitian.....	6
4.3 Waktu dan Tempat penelitian .....	6
4.4 Variabel Penelitian.....	7

4.5 Metode Pengumpulan Data.....	7
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>8</b>
5.1 Hasil penelitian .....	8
5.2 Analisa Hasil Penelitian.....	9
5.3 Pembahasan .....	10
<b>BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA .....</b>	<b>12</b>
6.1 Rencana Jangka Pendek.....	12
6.2 Saran .....	12
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>13</b>
7.1 Kesimpulan .....	13
7.2 Saran .....	13
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## **ABSTRAK**

Dalam penelitian ini, kita bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dan memeriksa kadar D-dimer pada 26 responden dengan kriteria sampel berusia 18-22 tahun tidak memiliki kelainan darah. Hasil penelitian menunjukkan kadar D-dimer pada sampel darah lengkap dengan nilai rata-rata 0,23 mg/L (230 ng/mL), sedangkan pada sampel plasma sebesar 0,14 mg/L (140 ng/mL). Kadar D-dimer yang menggunakan sampel darah lengkap lebih tinggi dibandingkan dengan sampel plasma namun masih dalam kisaran nilai normal yaitu 0 - 0,5 mg/L (0 - 500 ng/mL). Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa jenis spesimen darah lengkap lebih praktis dibandingkan dengan plasma, tetapi spesimen plasma masih dalam kisaran nilai D-dimer normal.

**Kata Kunci:** *D-dimer, darah utuh, plasma*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kualitas hasil pemeriksaan laboratorium bergantung pada banyak variabel, salah satunya adalah pemilihan jenis sampel pemeriksaan. Sebagian besar pemeriksaan laboratorium klinis dilakukan pada sampel darah, yang dapat berupa darah lengkap, plasma, dan serum. Parameter D-dimer paling sering diperiksa di laboratorium hematologi dan dianggap sebagai biomarker aktivasi koagulasi dan fibrinolisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer.

### **1.2 Rumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan jenis sampel untuk pemeriksaan D-dimer

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dan memeriksa kadar D-dimer pada 26 responden dengan kriteria sampel berusia 18-22 tahun tidak memiliki kelainan darah. Sampel yang diperiksa adalah darah lengkap dan plasma EDTA untuk pemeriksaan kadar D-dimer.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kadar D-dimer antara sampel darah lengkap dan plasma, dengan darah lengkap memiliki nilai rata-rata D-dimer yang lebih tinggi. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk pertimbangan dalam pemilihan jenis sampel untuk pemeriksaan D-dimer, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan akurasi diagnostik dalam kasus-kasus seperti trombosis vena dalam, emboli paru, dan koagulasi intravaskular diseminata.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pemeriksaan D-dimer**

D-dimer adalah fragmen kecil dari bekuan darah yang terbentuk saat bekuan darah terurai. Pemeriksaan D-dimer digunakan untuk mendeteksi atau memantau kondisi yang menyebabkan pembekuan darah berlebihan, seperti trombosis vena dalam, emboli paru, atau koagulasi intravaskular diseminata. Hasil pemeriksaan D-dimer yang tinggi dapat menunjukkan adanya proses pembekuan darah yang berlebihan di dalam tubuh. Pemeriksaan D-dimer umumnya dilakukan dengan mengambil sampel darah dan kemudian menganalisisnya di laboratorium menggunakan metode tertentu, seperti metode Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FIA) yang digunakan dalam penelitian yang disebutkan.

Pemeriksaan D-dimer adalah suatu uji laboratorium yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya pembentukan gumpalan darah yang terjadi selama proses fibrinolisis. Peningkatan kadar D-dimer dapat mengindikasikan adanya aktivitas fibrinolisis dan biasanya terkait dengan kondisi seperti penyakit pembuluh darah, trombosis, atau peradangan.

**Berikut adalah beberapa metode pemeriksaan D-dimer yang umum digunakan:**

**1. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA):**

Metode ini melibatkan penggunaan enzim dan antibodi untuk mendeteksi dan mengukur kadar D-dimer dalam sampel darah. ELISA dapat memberikan hasil kuantitatif yang akurat.

**2. Turbidimetric or Latex Agglutination Assay:**

Pada metode ini, partikel kecil atau partikel lateks yang mengandung antibodi anti-D-dimer dicampur dengan sampel darah. Jika D-dimer ada dalam sampel, terjadi penggumpalan atau kekeruhan, yang dapat diukur untuk menentukan tingkat D-dimer.

**3. Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FIA)**

Metode ini menggunakan penanda fluoresen untuk mendeteksi D-dimer dalam sampel darah. Antibodi yang diberi label fluoresen akan mengikat D-dimer, dan intensitas fluoresensi akan diukur untuk menentukan konsentrasi D-dimer.

#### **4. Semi-Quantitative Point-of-Care Tests:**

Beberapa uji point-of-care atau uji cepat juga tersedia untuk D-dimer. Meskipun tidak selalu memberikan hasil kuantitatif yang presisi seperti metode laboratorium yang lebih rumit, uji ini memberikan hasil dalam waktu singkat dan dapat digunakan di tempat pelayanan kesehatan.

Tujuan pemeriksaan D-dimer adalah untuk mendeteksi atau memantau kondisi yang menyebabkan pembekuan darah berlebihan, seperti trombosis vena dalam, emboli paru, atau koagulasi intravaskular diseminata. Pemeriksaan D-dimer juga dapat digunakan sebagai biomarker aktivasi koagulasi dan fibrinolisis. Hasil pemeriksaan D-dimer yang tinggi dapat menunjukkan adanya proses pembekuan darah yang berlebihan di dalam tubuh. Pemeriksaan D-dimer umumnya dilakukan dengan mengambil sampel darah dan kemudian menganalisisnya di laboratorium menggunakan metode tertentu, seperti metode Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FIA)

#### **2.2 Fluorescent Flow Immunoassay (FIA)**

Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FIA) adalah metode uji kuantitatif cepat yang digunakan untuk mengukur kadar D-dimer dalam sampel darah. Prosedur pengujian meliputi persiapan, pengambilan sampel, pengujian, dan analisis hasil menggunakan perangkat uji cepat. Metode ini memanfaatkan sifat fluoresensi untuk mendeteksi dan mengukur kadar D-dimer dalam sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode FIA ini dapat membandingkan kadar D-dimer antara sampel darah lengkap dan plasma EDTA. Hasil analisis data dilakukan menggunakan independent t-test dengan SPSS versi 23 untuk membandingkan hasil pemeriksaan D-dimer antara kedua jenis sampel.

**Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FIA) memiliki beberapa peran penting dalam pemeriksaan D-dimer, yang meliputi:**

1. Mengurangi waktu pemeriksaan: Metode FIA memungkinkan pemeriksaan D-dimer dengan cepat, sehingga memudahkan penelitian dan pengujian dalam laboratorium
2. Mengurangi jumlah sampel yang diperlukan: Metode FIA memerlukan kecil jumlah sampel darah atau plasma untuk pemeriksaan, yang memudahkan prosedur pengujian dan mengurangi jumlah waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan sampel.
3. Mengurangi biaya: Metode FIA memerlukan perangkat yang lebih murah daripada metode lainnya, sehingga memudahkan biaya yang diperlukan untuk melakukan pemeriksaan D-dimer.

4. Mengurangi kekurangan sampel: Metode FIA memungkinkan penggunaan sampel darah lengkap dan plasma, meskipun spesimen plasma masih dalam kisaran nilai D-dimer yang normal
5. Meningkatkan akurasi: Metode FIA memungkinkan pemeriksaan D-dimer dengan lebih akurat, sehingga membantu dalam menentukan diagnosis dan prognosis penyakit.

## **BAB 3**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dan memeriksa kadar D-dimer pada 26 responden dengan kriteria sampel berusia 18-22 tahun tidak memiliki kelainan darah. Sampel yang diperiksa adalah darah lengkap dan plasma EDTA untuk pemeriksaan kadar D-dimer.

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kadar D-dimer antara sampel darah lengkap dan plasma, dengan darah lengkap memiliki nilai rata-rata D-dimer yang lebih tinggi. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk pertimbangan dalam pemilihan jenis sampel untuk pemeriksaan D-dimer, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan akurasi diagnostik dalam kasus-kasus seperti trombosis vena dalam, emboli paru, dan koagulasi intravaskular diseminata. Selain itu, penelitian ini juga memberikan informasi penting mengenai praktik laboratorium dan pemilihan jenis sampel yang tepat untuk pemeriksaan D-dimer, yang dapat berdampak pada perbaikan kualitas hasil pemeriksaan laboratorium secara keseluruhan.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode analitik observasional. Pemeriksaan D-dimer menggunakan metode Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FIA).  
Populasi dan Sampel Penelitian

#### **4.2 Populasi dan sampel penelitian**

##### **4.2.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah 26 responden dengan kriteria sampel berusia 18 hingga 22 tahun dan tidak memiliki kelainan darah. Penelitian ini menggunakan sampel darah lengkap dan plasma EDTA untuk pemeriksaan kadar D-dimer.

##### **4.2.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah lengkap dan plasma EDTA dari 26 responden berusia antara 18 hingga 22 tahun yang tidak memiliki kelainan darah.

#### **4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **4.3.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya

##### **4.3.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini adalah antara tanggal 17 hingga 27 Februari 2022[1]. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

## **4.4 Variabel Penelitian & Definisi Operasional**

### **4.5.1 Variabel Penelitian**

1. **Variabel bebas** : Jenis sampel: Darah lengkap dan plasma EDTA
2. **Variabel Terikat** : Kualitas hasil pemeriksaan D-dimer: Diamati untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai jenis sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan D-dimer

## **4.5 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. **Pemodelan sampel**: Penelitian ini menggunakan dua jenis sampel, yaitu darah lengkap dan plasma EDTA
2. **Pemeriksaan D-dimer**: Pemeriksaan D-dimer menggunakan metode Fluorescent Lateral Flow Immunoassay (FLIA).
3. **Analisis data**: Hasil penelitian menunjukkan kadar D-dimer pada 26 responden yang menggunakan sampel darah lengkap dengan nilai rata-rata D-dimer sebesar 0,23 mg/L (230 ng/mL), sedangkan pada sampel plasma sebesar 0,14 mg/L (140 ng/mL)[1].

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

- **Karakteristik Umum Subjek Penelitian**

Sampel penelitian diambil dari 26 responden dengan kriteria sampel berusia 18 hingga 22 tahun dan tidak memiliki kelainan darah.

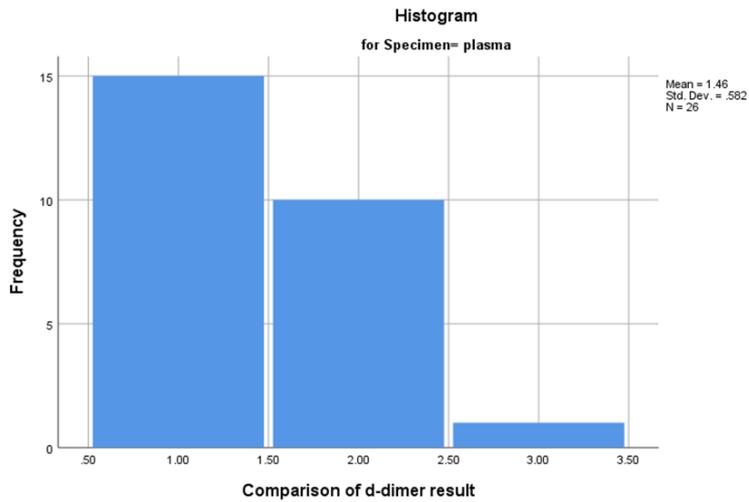
- **Hasil perbandingan menggunakan spesimen darah lengkap dan plasma**

Tabel 1 menunjukkan bahwa berdasarkan pemeriksaan D-dimer, data diolah menggunakan SPSS dengan uji independen. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilka, dan didapatkan hasil data plasma 0,00 dan darah lengkap 0,002. Selanjutnya data tersebut dilakukan uji Independent Sample T test. Berdasarkan uji yang dilakukan, dapat diketahui bahwa nilai signifikannya adalah  $(p) = 0,000$ . Hasil D-dimer menggunakan spesimen darah lengkap lebih tinggi dibandingkan dengan plasma, dengan membandingkan standardized coefficient darah lengkap (95% CI: 1.98, 2.62  $p=0.000$ ), sedangkan hasil standardized coefficient plasma (95% CI: 1.22, 1.69  $p=0.000$ ).

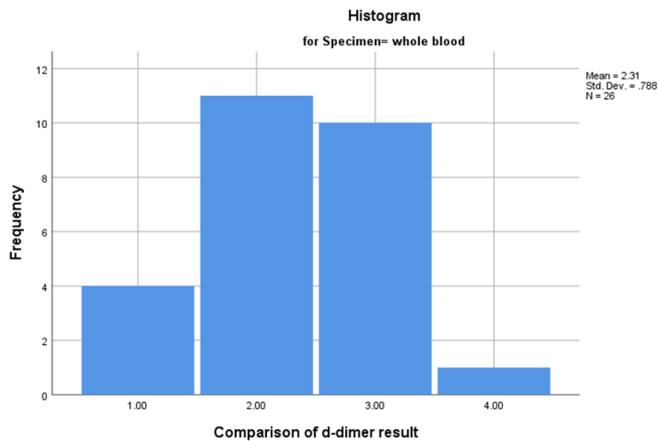
**Tabel 1. Hasil perbandingan D-dimer menggunakan spesimen darah lengkap dan plasma**

Variabel	Kesalahan standar	Sig	95% CI	
	Batas bawah		Batas atas	
Seluruh darah	0.15	0.000	1.98	2.62
Plasma	0.11	0.000	1.22	1.69

A.



**B.**



**Gambar 1. Perbedaan hasil histogram D-dimer; A. Spesimen darah lengkap, B. Spesimen plasma**

## 5.2 Analisa Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan beberapa jenis sampel yang berbeda mempengaruhi kualitas hasil pemeriksaan D-dimer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar D-dimer pada sampel darah lengkap lebih tinggi dibandingkan dengan sampel plasma EDTA. Namun, kedua sampel tersebut masih dalam kisaran nilai normal D-dimer. Oleh karena itu, jenis spesimen darah lengkap lebih praktis dibandingkan dengan

plasma, tetapi spesimen plasma masih dapat digunakan untuk pemeriksaan D-dimer dan beberapa parameter pemeriksaan lainnya tanpa mengubah hasil yang sebenarnya. Penelitian ini memberikan informasi penting mengenai praktik laboratorium dan pemilihan jenis sampel yang tepat untuk pemeriksaan D-dimer, yang dapat berdampak pada perbaikan kualitas hasil pemeriksaan laboratorium secara keseluruhan.

### 5.3 Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan kadar D-dimer pada 26 responden dengan menggunakan sampel darah lengkap memiliki nilai rata-rata D-dimer sebesar 0,23 mg/L (230 ng/mL), sedangkan pada sampel plasma sebesar 0,14 mg/L (140 ng/mL). Kadar D-dimer menggunakan darah lengkap lebih tinggi daripada sampel plasma, batas normal pemeriksaan D-dimer menggunakan darah lengkap dan sampel plasma biotime mark adalah 0 - 0,5 mg/L (0 - 500 ng/mL). Kedua sampel tersebut tidak mempengaruhi kadar D-dimer, menurut rekomendasi WHO (World Health Organization), sampel plasma dapat digunakan untuk pemeriksaan D-dimer dan beberapa parameter pemeriksaan lainnya tanpa mengubah hasil yang sebenarnya, seperti alanine aminotransferase (ALT), albumin, bilirubin, dan kolesterol. Pada penelitian ini, dengan menggunakan FIA (Fluorescent Lateral Flow Immunoassay) dapat menggunakan spesimen plasma dan darah lengkap. Namun hasil dari whole blood lebih tinggi dibandingkan plasma dan hal ini dikarenakan plasma mengandung banyak fibrinogen yang dapat mempengaruhi D-dimer. Berdasarkan penelitian (14) bahwa penggunaan sampel plasma kurang sensitif karena masih banyak mengandung fibrinogen yang dapat mempengaruhi hasil D-dimer.

Darah utuh adalah jaringan cair yang membentuk sekitar 6-8% dari berat badan dan terdiri dari 2 komponen, yaitu zat cair dan zat padat. Zat cair atau yang dikenal sebagai plasma, membentuk sekitar 55% dari total volume darah, terdiri dari air dan banyak senyawa kimia. Sedangkan zat padat, yang membentuk sekitar 45% dari total volume darah, terdiri dari sel-sel darah berupa eritrosit, leukosit, dan trombosit. (15). Darah lengkap banyak digunakan sebagai sampel untuk beberapa parameter pemeriksaan laboratorium dan sebagai baku emas untuk pemeriksaan dengan menggunakan Point of Care Testing (POCT). Berdasarkan penelitian Kesuma et al (2021) sampel serum dan plasma EDTA dapat meningkatkan kadar glukosa darah dibandingkan sampel whole blood.

Plasma darah adalah cairan jernih kekuningan yang terdiri dari 92% air dan mengandung campuran zat organik dan anorganik yang kompleks. Selain itu, plasma juga mengandung

nutrisi, gas darah, elektrolit, mineral, hormon, vitamin, dan zat-zat buangan. Plasma diperoleh dengan memisahkan sel darah dari darah utuh dengan sentrifugasi. Plasma yang terbentuk memiliki komposisi faktor pembekuan yang berbeda sesuai dengan jenis antikoagulan yang ditambahkan. Antikoagulan berfungsi untuk mencegah proses penggumpalan darah dan fibrinogen tidak dapat berubah menjadi fibrin karena penambahan antikoagulan (17).

Pemeriksaan D-dimer umumnya digunakan untuk diagnosis trombosis vena dalam, emboli paru, serta mengkonfirmasi diagnosis koagulasi intravaskular diseminata (DIC) (18). D-dimer merupakan produk sampingan dari proses pembekuan dan pemecahan darah yang akan dilepaskan ketika bekuan darah mulai pecah, trombosit satu sama lain akan terhubung dengan subunit D untuk membentuk suatu ikatan. Melalui D-dimer dan faktor lainnya, banyak trombosit akan terikat satu sama lain, seperti gumpalan yang terbentuk dari fibrin. Saat tubuh sembuh, gumpalan tersebut mulai pecah dan D-dimer dilepaskan dari trombosit (P); (19).

## **BAB 6**

### **RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

#### **6.1 Rencana jangka Pendek**

Publikasi ilmiah pada jurnal nasional ber-ISSN dan ESSN

#### **6.2 Saran**

Saran untuk jurnal ini adalah untuk memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan responden dengan kriteria yang lebih beragam. Hal ini dapat memperkuat hasil penelitian dan membuat generalisasi temuan menjadi lebih luas. Selain itu, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan yang membandingkan penggunaan berbagai jenis sampel dalam pemeriksaan D-dimer dengan kondisi klinis tertentu, seperti pada pasien dengan trombosis vena dalam, emboli paru, atau koagulasi intravaskular diseminata. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi yang lebih spesifik terkait pemilihan jenis sampel untuk pemeriksaan D-dimer dalam konteks kondisi klinis tertentu.

## **BAB 7**

### **RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa jenis spesimen darah lengkap lebih praktis dibandingkan dengan plasma, tetapi spesimen plasma masih dalam kisaran nilai D-dimer yang normal.

#### **7.2 Saran**

Saran untuk jurnal ini adalah untuk memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan responden dengan kriteria yang lebih beragam. Hal ini dapat memperkuat hasil penelitian dan membuat generalisasi temuan menjadi lebih luas. Selain itu, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan yang membandingkan penggunaan berbagai jenis sampel dalam pemeriksaan D-dimer dengan kondisi klinis tertentu, seperti pada pasien dengan trombosis vena dalam, emboli paru, atau koagulasi intravaskular diseminata. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi yang lebih spesifik terkait pemilihan jenis sampel untuk pemeriksaan D-dimer dalam konteks kondisi klinis tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hartini S, Suryani ME, Kesehatan P, Kaltim K. Uji Kualitas Serum Simpanan Terhadap Kadar. *J Ilm Manuntung*. 2016;2(1):65-9.
2. Prasad P, Kumar R, Singh BK, Kumar R. Identifikasi kesalahan preanalitik di laboratorium biokimia klinis di pusat perawatan tersier pediatrik: Sebuah Studi Analitik Prospektif. 2022;9(3):10547-52.
3. Grankvist K, Gomez R, Nybo M, Lima-Oliveira G, Von Meyer A. Aspek preanalitik pada penyimpanan jangka pendek dan jangka panjang serum dan plasma. *Diagnosis*. 2019;6(1):51-6.
4. Lippi G, Chance JJ, Church S, Dazzi P, Fontana R, Giavarina D, dkk. Peningkatan kualitas preanalitik: Dari mimpi menjadi kenyataan. *Clin Chem Lab Med*. 2011;49(7):1113-26.
5. Simundic A, Baird G, Cadamuro J, Costelloe SJ. Ulasan Kritis dalam Ilmu Laboratorium Klinis Mengelola sampel hemolisis di laboratorium klinis. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2019;0(0):1-21.
6. Leeman M, Choi J, Hansson S, Storm MU, Nilsson L. Protein dan antibodi dalam serum, plasma, dan karakterisasi ukuran darah lengkap menggunakan fraksinasi medan-aliran asimetris (AF4). *Anal Bioanal Chem*. 2018;410(20):4867–73.
7. Decru B, Elslande J Van, Weemaes M, Houben E, Empsen I, Andre E, dkk. Perbandingan kinerja diagnostik dengan darah lengkap dan plasma dari empat tes antibodi cepat untuk SARS-CoV-2. *Clin Chem Lab Med*. 2020;58(10):E197-9.
8. Ani FZ, Purnama T. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Sampel Whole Blood, Plasma EDTA (Ethylen Diamin Tetra Acid) dan Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Di BLUD Rumah Sakit Konawe Selatan. *J MediLab Mandala Waluya Kendari*. 2019;01(01):1689-99.
9. Tasić N, Paixão TRLC, Gonçalves LM. Biosensing D-dimer, membuat transisi dari laboratorium rumah sakit pusat ke penentuan di samping tempat tidur. *Talanta*. 2020;207(Agustus 2019):120270.
10. Biccirè FG, Farcomeni A, Gaudio C, Pignatelli P, Tanzilli G, Pastori D. D-

dimer untuk stratifikasi risiko dan manajemen pengobatan antitrombotik pada pasien sindrom koroner akut: tinjauan sistematis dan metanalisis. *Thromb J.* 2021 Dec 1;19(1):1-14.

11. Permana A, Bedah S, Wibowo MK, Alam S, Malaysia S. Gambaran D-dimer Pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19 di Rumah Sakit dr Abdul Radjak Salemba Jakarta. *Anakes J Ilm Anal Kesehatan.* 2022 Mar 30;8(1):102-8.

12. Yao Y, Cao J, Wang Q, Shi Q, Liu K, Luo Z, dkk. D-dimer sebagai biomarker untuk tingkat keparahan penyakit dan mortalitas pada pasien COVID-19: Sebuah studi kasus kontrol. *J Perawatan Intensif.* 2020;8(1):1-11.

13. Poudel A, Poudel Y, Adhikari A, Aryal BB, Dangol D, Bajracharya T, dkk. D-dimer sebagai biomarker untuk penilaian prognosis COVID-19: Tingkat D-dimer pada saat masuk dan perannya dalam memprediksi hasil penyakit pada pasien rawat inap dengan COVID-19. *PLoS One.* 2021;16(8 Agustus 2021):1-13.

14. Wang R, Zhang H, Ding P, Jiao Q. Keakuratan D-dimer dalam diagnosis infeksi periprostetik: tinjauan sistematis dan meta-analisis. *J Orthop Surg Res.* 2022;17(1):1-12.

15. Jones AR, Miller JL, Jansen JO, Wang HE. Darah Utuh untuk Resusitasi Syok Hemoragik Traumatis pada Orang Dewasa. *Adv Emerg Nurs J.* 2021;43(4):344-54.

16. Kesuma S, Irwadi D, Ardelia N. Evaluasi Analitik Metode Poct Glukosa Dehidrogenase Parameter Glukosa Pada Speseimen Serum Dan Plasma Edta. *Meditory J Med Lab.* 2021;9(1):26-36.

17. Stefan-van Staden RI, Popa-Tudor I, Badulescu M, Anghel A. Metode skrining cepat untuk pengenalan molekuler polipeptida amiloid pulau kecil dari sampel darah lengkap yang dikumpulkan dari pasien diabetes dengan sensor stokastik sekali pakai yang diperoleh dengan lapisan nano, dan lapisan nano dengan pengendapan lapisan nano menggunakan plasma dingin. *Anal Bioanal Chem.* 2020;412(17):4135–41.

18. Lam M, Celcilia L. Kadar C-Reactive Protein, D-dimer, Dan Laktat

Dehidrogenase Sebagai Prediktor Luaran Covid-19 Pada Anak: Sebuah Kajian Sistematis.  
JIMKI J Ilm Mhs Kedokt Indones. 2021;9(2):95-110.

19. Tang R, Lu Y, Yin R, Zhu P, Zhu L, Zheng C. Pengaruh Waktu Penyimpanan dan Siklus Pembekuan-Pencairan Berulang terhadap Tingkat Faktor Pertumbuhan Fibroblas 23 yang Utuh. Biopreserv Biobank. 2021;19(1):48-52.



## SURAT TUGAS

**Nomor: 133/TGS/IL.3.AU/LPPM/F/2022**

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
Jabatan : Kepala LPPM  
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1.	Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si	0827118401	Dosen UMSurabaya
2.	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes	0815128601	Dosen UMSurabaya
3.	Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes	0704018303	Dosen UMSurabaya
4.	Ainutajriani, S.Tr.AK.,M.Kes	0713119602	Dosen UMSurabaya
5.	Adinda Jauhar Dyah Kinanti	20200667010	Mahasiswa UMSurabaya
6.	Mohammad Dicky Prastino	20210667010	Mahasiswa UMSurabaya

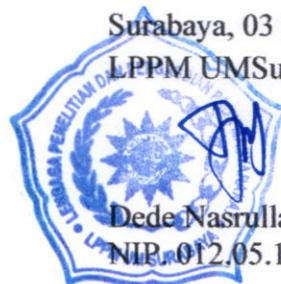
Untuk melaksanakan penelitian kepada masyarakat dengan judul “Efektivitas Penggunaan Jenis Sampel Terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan D-Dimer Metode Fluorecent Lateral Flow Immunoassay”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Sarjana Terapan Teklogi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada semester tahun akademik 2022-2023

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

*Wassalaamu'alaikum Wr. Wb*

Surabaya, 03 March 2022

LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIP. 012.05.1.1987.14.113



**Surat Kontrak Penelitian Internal  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
Nomor: 133/SP/II.3.AU/LPPM/F/2022**

Pada hari ini **Selasa** tanggal **Tiga** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Dua**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

Judul : Efektivitas Penggunaan Jenis Sampel Terhadap Kualitas Hasil  
Pemeriksaan D-Dimer Metode Fluorecent Lateral Flow Immunoassay

- Anggota :
1. Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
  2. Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes
  3. Ainutajriani, S.Tr.AK.,M.Kes
  4. Adinda Jauhar Dyah Kinanti
  5. Mohammad Dicky Prastino

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program penelitian perguruan tinggi tahun 2022
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan penelitiandari awal sampai akhir pelaksanaan penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.265.000 (Sepuluh Juta Dua Ratus Enam Puluh Lima Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana penelitian.

7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
  - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
  - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama



Pihak Pertama

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua

Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si  
NIDN. 0827118401

7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
  - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
  - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep  
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua



Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si  
NIDN. 0827118401



## KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM  
Uang sebesar : Sepuluh Juta Dua Ratus Enam Puluh Lima Ribu Rupiah(dengan huruf)  
Untuk pembayaran : Pelaksanaan penelitian dengan pendanaan Internal

**Rp10.265.000**

Surabaya, 03 March 2022

Bendahara LPPM,  
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Ellies Tunjung SM., S.ST.,  
M.Si