

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

Analisis Perbandingan Efektivitas Aspirin Tunggal Dengan Kombinasi Aspirin-Dipiridamol Pada Mencit Model Stroke



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin

Indillian Ulumatus Setya Lorenza

Darusman Nitisaputera

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

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

HALAMAN PENGESAHAN

- Judul Penelitian : Analisis Perbandingan Efektivitas Aspirin Tunggal Dengan Kombinasi Aspirin-Dipiridamol Pada Mencit Model Stroke
- Skema
Jumlah Dana : Rp. 11.200.000,00
Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin
b. NIDN : 0726039403
c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
d. Program Studi : S1 Farmasi
e. No Hp : 081217782728
f. Alamat Email : karimasamlan@um-surabaya.ac.id
- Anggota Mahasiswa (1)
- a. Nama Lengkap : Indilian Ulummatas Setya Lorenza
b. NIM : 20191666005
c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Anggota Mahasiswa (2)
- a. Nama Lengkap : Darusman Nitisaputera
b. NIM : 20191666003
c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya



Mengetahui,
Dekan FIK UMSurabaya

Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes
NIDN. 0713067202

Surabaya, 19 April 2022
Ketua Peneliti

Apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin
NIDN. 0726039403



Menyetujui
Ketua LPPM UMSurabaya

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit stroke telah lama diakui sebagai ancaman serius terhadap kesehatan masyarakat global, yang mana tidak hanya berdampak pada kematian, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap kecacatan permanen pada para penderitanya (Johnson et al., 2016). Angka prevalensi hiperlipidemia, yang menunjukkan kondisi dimana kadar lipida atau kolesterol dalam darah meningkat, juga telah menunjukkan trend peningkatan secara global dan terbukti berhubungan erat dengan insidensi stroke melalui mekanisme aterosklerosis yang menyebabkan obstruksi arteri dan hipoksia pada jaringan otak (Smith et al., 2018).

Dalam menangani risiko ini, aspirin, sebuah antiplatelet, telah lama menjadi pilar dalam terapi anti-stroke dengan fungsi utamanya menghambat sintesis tromboksan, sehingga mencegah agregasi platelet dan trombosis (Rothwell et al., 2012). Namun, tantangan terletak pada kenyataan bahwa beberapa pasien mengalami kejadian vaskular berulang meskipun sudah mendapatkan terapi aspirin, yang menunjukkan bahwa strategi alternatif atau tambahan diperlukan untuk populasi ini (Capes et al., 2011).

Sementara itu, dipiridamol juga telah menunjukkan efek positif dalam pencegahan stroke dengan mekanisme aksi yang melibatkan peningkatan kadar adenosine, penghambatan agregasi platelet, dan vasodilatasi (Liu et al., 2014). Penelitian sebelumnya yang mengkombinasikan aspirin dengan dipiridamol mengindikasikan suatu potensi sinergisme yang dapat memperkuat efek antiplatelet dan vasodilator, namun penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk validasi dalam berbagai model dan kondisi patologis (Halkes et al., 2006).

Dalam penelitian ini kami menggunakan model ewan, yaitu mencit yang kami induksi menjadi hiperlipidemia, penelitian ini bermaksud untuk menyelidiki dan membandingkan efikasi dari terapi aspirin tunggal dibandingkan dengan terapi kombinasi aspirin-dipiridamol dalam konteks pencegahan stroke, dengan tujuan mengidentifikasi strategi pengobatan yang lebih efektif dan mengungkap mekanisme di balik interaksi obat-obatan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah kombinasi aspirin-dipiridamol menunjukkan efektivitas yang lebih signifikan dalam mencegah stroke dibandingkan dengan penggunaan aspirin tunggal pada mencit model hiperlipidemia?

1.3 Tujuan Riset

1. Mengetahui apakah kombinasi aspirin-dipiridamol menunjukkan efektivitas yang lebih signifikan dalam mencegah stroke dibandingkan dengan penggunaan aspirin tunggal pada mencit model hiperlipidemia

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Hiperlipidemia dan Stroke

Hiperlipidemia telah diakui luas sebagai salah satu faktor risiko utama untuk pengembangan penyakit kardiovaskular, termasuk stroke, yang melibatkan kondisi di mana terdapat kenaikan abnormal dalam lipida, seperti kolesterol dan trigliserida, dalam darah (FERENCE et al., 2017). Mekanisme dasar hubungan antara hiperlipidemia dan stroke melibatkan aterosklerosis, suatu proses di mana penumpukan plak aterosklerotik, yang terutama terdiri dari kolesterol dan sel-sel inflamasi, terjadi di dalam arteri dan menyebabkan penyempitan serta pengerasan dari pembuluh darah tersebut (LUSIS, 2000). Akibatnya, aliran darah ke area otak dapat terhambat atau bahkan terputus, yang kemudian mengakibatkan kerusakan pada jaringan saraf dan berpotensi mengakibatkan stroke iskemik, yang merupakan tipe stroke yang paling umum (Benjamin et al., 2017).

Selain itu, plak aterosklerotik yang tidak stabil dapat pecah, menciptakan trombus yang bisa bergerak ke otak dan menyebabkan stroke embolik. Sebaliknya, dalam kasus di mana hiperlipidemia menyebabkan tekanan darah tinggi, dinding arteri dapat melemah dan pecah, berpotensi mengakibatkan stroke hemoragik, sejenis stroke yang lebih jarang namun lebih mematikan (Feigin et al., 2017). Di sisi lain, kontrol efektif terhadap kadar lipida dalam darah melalui modifikasi gaya hidup dan pengobatan farmakologis telah terbukti berkontribusi signifikan dalam mengurangi insiden stroke dan dampak buruk terkait dengan itu (Catapano et al., 2016).

Meskipun telah ada kemajuan dalam pemahaman dan pengelolaan hiperlipidemia, masalah ini tetap menjadi tantangan global dalam kesehatan masyarakat, terutama mengingat prevalensi yang terus meningkat serta hubungannya yang kompleks dengan penyakit vaskular serebral, seperti stroke. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme patofisiologis, manajemen optimal, dan strategi pencegahan yang inovatif dari hiperlipidemia dalam konteks stroke tetap mendesak dan relevan.

2. Mekanisme Obat Aspirin dan Dipiridamol Pada Pencegahan Penyakit Stroke

Mekanisme aksi aspirin dan dipiridamol dalam konteks pencegahan stroke melibatkan beragam jalur dan target seluler yang berkaitan erat dengan respons trombotik dan proses vasodilatasi. Aspirin, atau asetilsalisilat asam, telah diketahui memiliki

kemampuan menghambat enzim siklooksigenase (COX), yang memainkan peran penting dalam biosintesis mediator inflamasi dan agregasi trombosit, yaitu tromboksan A₂ (TXA₂) (Vane, 1971). Dengan menghambat pembentukan TXA₂, aspirin secara efektif mengurangi agregasi platelet dan trombosis, sehingga berfungsi sebagai agen antiplatelet yang berguna dalam mencegah event vaskular seperti stroke (Patrono et al., 2001).

Sementara itu, dipiridamol, yang terutama digunakan dalam pengobatan dan pencegahan stroke iskemik, berfungsi melalui mekanisme yang berbeda. Dipiridamol menghambat pengambilan adenosin oleh eritrosit dan sel endotel, serta menghambat fosfodiesterase (PDE), enzim yang mencerna cAMP dan cGMP, sehingga meningkatkan kadar cAMP dan cGMP intraselular dan menyebabkan vasodilatasi (Toth, 2017). Dalam kombinasi, aspirin dan dipiridamol dapat memberikan efek sinergistik dalam mengurangi risiko stroke, melalui penghambatan agregasi trombosit dan peningkatan aliran darah mikrovaskular. Sebuah studi oleh ESPRIT Study Group menunjukkan bahwa kombinasi dari kedua obat ini memiliki efektivitas yang lebih besar dalam mencegah kejadian vaskular berulang dibandingkan dengan monoterapi aspirin saja (Halkes et al., 2006). Dengan memahami mekanisme yang terlibat dalam aksi obat-obat ini, para peneliti dan klinisi dapat merancang strategi pengobatan yang lebih efisien untuk pencegahan dan manajemen stroke.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen murni (*true experimental design*) di laboratorium hewan secara *in vivo* menggunakan rancangan *randomized post test controlled group design* untuk mengetahui perbandingan efektivitas Aspirin tunggal dengan kombinasi Aspirin-Dipiridamol pada mencit model stroke selama 34 hari.

3.2 Populasi dan Sampel

a.) Populasi

Populasi penelitian yang akan diujikan pada mencit *mus musculus* sehat, jantan dasar pemilihan mencit jantan karena mencit jantan tidak mempunyai hormone estrogen, meskipun ada hanya dengan jumlah yang relative sedikit serta kondisi hormonal pada jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina karena pada mencit betina pada masa- masa tertentu mengalami perubahan hormonal seperti pada masa siklus estrus, masa kehamilan dan menyusui dimana kondisi tersebut dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji tersebut. Selain itu tingkat stress pada mencit betina lebih tinggi dibandingkan dengan mencit jantan yang mungkin dapat mengganggu pada saat pengujian (Muhtadi et al., 2014). Berat badan 20-30 gram. umur 2-3 bulan.

b.) Sampel :

Pada peneltian ini sampel yang akan diambil adalah Aspirin tunggal dengan kombinasi Aspirin-Dipiridamol.

$$(t-1)(r-1) \leq 15$$

$$2(r-1) \leq 15$$

$$2r - 2 \leq 15$$

$$2r \leq 15 + 2$$

$$r = 17/2$$

$$r = 8,5 \rightarrow 9$$

Keterangan :

t= jumlah kelompok perlakuan

r= jumlah sampel per-kelompok

15= skor derajat kebebasan

3.3 Variabel penelitian

- a.) Variable Bebas : Perbandingan efektivitas Aspirin tunggal dengan kombinasi Aspirin-Dipiridamol
- b.) Variable Tergantung : bleeding time (waktu pembekuan darah) pada mencit model stroke
- c.) Variable Kontrol : pembekuan darah pada mencit

3.4 Alat dan bahan

- a.) Alat :

Timbangan Analitik, mortar, stemper, batang pengaduk, sonde, kandang, spuit injeksi, alat cek kolestrol (Easy Touch), hamdscon spidol permanen, botol kaca.

b.) Bahan :

Tablet Aspirin, Tablet Dipiridamol, alcohol swab, aquades, telur puyuh, telur bebek, minyak jelantah, kertas perkamen, strip kolestrol, strip gula darah, betadine, makanan standar.

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a.) Kriteria Inklusi

- Kondisi sehat (aktif dan pembuluh darah normal)
- Mencit jantan *mus musculus*
- Berat badan 20-30 gram yang sudah di induksi stroke

b.) Kriteria Eksklusi

- Mencit mati ketika penelitian berlangsung
- Mencit sakit dan terluka

4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi dan Laboratorium Hewan Coba Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhamamdiyah Surabaya, selama 4 bulan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengolahan dan analisis data, peneliti menyimpulkan sebagai berikut :

- Dari data analisis kadar kolesterol dengan menggunakan SPSS meliputi uji homogenitas diperoleh nilai $\text{sig} < 0,05$ yaitu 0,000 (tidak homogen), dengan analisis statistika *oneway anova* diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ yaitu 0,125 menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada kadar kolestrol aspirin tunggal, kontrol negatif, dan kelompok kombinasi aspirin-dipiridamol
- Dari data analisis kadar gula darah dengan menggunakan SPSS meliputi uji homogenitas diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ yaitu 0,526 (homogen), dengan analisis statistika *oneway anova* diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ yaitu 0,154 menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada kadar kolesterol aspirin tunggal, kontrol negatif, dan kelompok kombinasi aspirin-dipiridamol
- Dari data analisis bleeding time dengan menggunakan SPSS meliputi uji homogenitas diperoleh nilai $\text{sig} > 0,05$ yaitu 0,121 (homogen), dengan analisis statistika *oneway anova* diperoleh nilai $\text{sig} < 0,05$ yaitu 0,000 menunjukkan ada perbedaan bermakna pada kadar kolestrol aspirin tunggal, kontrol negatif, dan kelompok kombinasi aspirin-dipiridamol

BAB V

KESIMPULAN

Penelitian yang mengkaji efektivitas aspirin tunggal dibandingkan dengan kombinasi aspirin-dipiridamol pada model mencit hiperlipidemia dalam pencegahan stroke memberikan wawasan yang berharga mengenai strategi terapeutik dalam mengelola risiko stroke pada populasi dengan hiperlipidemia Berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan, aspirin, yang berfungsi melalui penghambatan COX dan reduksi sintesis TXA₂, dan dipiridamol, yang beroperasi melalui modulasi adenosin dan PDE, masing-masing menawarkan mekanisme pencegahan stroke yang distinktif dan bila dikombinasikan, potensial sinergistik dari kedua obat ini tampaknya memberikan solusi efektif dalam mengatasi trombosis dan mempertahankan perfusi mikrovaskular. Namun, sangat penting untuk melanjutkan eksplorasi lebih dalam mengenai dosis optimal, durasi pengobatan, serta evaluasi dampak jangka panjang dari penggunaan kedua obat ini, baik secara tunggal maupun kombinasi, untuk memaksimalkan efikasi terapeutik sambil meminimalisir potensi efek samping. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini mengemuka sebagai fondasi ilmiah yang berguna, yang dapat dijadikan pijakan untuk pengembangan strategi intervensi yang lebih inovatif dan optimal dalam pencegahan dan pengelolaan stroke pada individu dengan hiperlipidemia, yang tentunya memerlukan validasi lebih lanjut melalui studi-studi klinis dan eksperimental pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Vane, J.R. (1971) 'Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin-like drugs', *Nature New Biology*, 231(25), pp. 232-235.
- Patrono, C., García Rodríguez, L.A., Landolfi, R. and Baigent, C. (2005) 'Low-dose aspirin for the prevention of atherothrombosis', *The New England Journal of Medicine*, 353(22), pp. 2373-2383.
- Halkes, P.H.A., van Gijn, J., Kappelle, L.J., Koudstaal, P.J. and Algra, A. (2006) 'Aspirin plus Dipyridamole versus Aspirin Alone after Cerebral Ischaemia of Arterial Origin (ESPRIT): Randomised Controlled Trial', *The Lancet*, 367(9523), pp. 1665-1673.
- Toth, K. (2017) 'Adenosine Receptor Agonists: From Basic Research to Therapeutic Applications', *Pharmacology & Therapeutics*, 173, pp. 1-12.
- Diener, H.C., Cunha, L., Forbes, C., Sivenius, J., Smets, P. and Lowenthal, A. (1996) 'European Stroke Prevention Study. 2. Dipyridamole and acetylsalicylic acid in the secondary prevention of stroke', *Journal of the Neurological Sciences*, 143(1-2), pp. 1-13.
- Khan, M., et al. (2020) 'Comprehensive Study of Cardiovascular Disease and Its Risk Factors among Different Ethnic Groups in Saudi Arabia', *Journal of Cardiology and Cardiovascular Sciences*, 4(1), pp. 001-012.
- Farrell, B., Godwin, J., Richards, S. and Warlow, C. (1991) 'The United Kingdom transient ischaemic attack (UK-TIA) aspirin trial: final results', *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 54(12), pp. 1044-1054.
- Friedman, G.D., et al. (1996) 'Aspirin and risk of hemorrhagic stroke: a meta-analysis of randomized controlled trials', *Journal of the American Medical Association*, 278(13), pp. 1165-1170.
- Gorelick, P.B., et al. (2008) 'Aspirin and stroke: dose, time course, and therapeutic target', *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 8(1), pp. 12-19.
- Bath, P.M.W., et al. (2001) 'Effect of Dipyridamole on Stroke Incidence and Case-Fatality in Patients with Vascular Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials', *Stroke*, 32(3), pp. 758-764.
- Jouad, H., et al. (2001) 'Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North centre region of Morocco (Fez-Boulemane)', *Journal of Ethnopharmacology*, 77(2-3), pp. 175-182.
- Fries, S., Grosser, T., Price, T.S., Lawson, J.A. and Kapoor, S.C. (2006) 'Marked interindividual variability in the response to selective inhibitors of cyclooxygenase-2',

Gastroenterology, 130(1), pp. 55-64.

Dalen, J.E. and Alpert, J.S. (2014) 'Natural History of Pulmonary Embolism', *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(5), pp. 515-518.

Bennett, W.M., Aronoff, G.R., Golper, T.A., et al. (2014) 'Drug Prescribing in Renal Failure: Dosing Guidelines for Adults', *American Journal of Kidney Diseases*, 3(3), pp. 155-193.

Ittaman, S.V., VanWormer, J.J., Rezkalla, S.H. (2014) 'The role of aspirin in the prevention of cardiovascular disease', *Clinical Medicine & Research*, 12(3-4), pp. 147-154

LAMPIRAN

NO	URAIAN	JAM KERJA/MINGGU	HONOR/JAM	JUMLAH
1	Ketua	10 Jam x 2	Rp 60.000,00	Rp 120.000,00
2	Anggota	10 Jam x 2	Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
3	Pembantu Teknis Lapangan	6 jam x 2	Rp 40.000,00	Rp 80.000,00
Jumlah Biaya				Rp 300.000,00

2 Bahan Habis Pakai dan Peralatan

No	Bahan	Volume	Biaya Satuan	Biaya
1	Kertas HVS 80 gram A4	4 rim	Rp 100.000,00	Rp 400.000,00
2	Tinta Refill Printer HP 360	4 buah	Rp 180.000,00	Rp 720.000,00
3	Alat Tulis	2 Pack	Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
4	Materai	33 buah	Rp 10.000,00	Rp 330.000,00
5	Buku Pedoman	20 bh	Rp 35.000,00	Rp 700.000,00
6	Biaya Paket Pulsa	52	Rp 50.000,00	Rp 2.600.000,00
Jumlah Biaya				Rp 4.850.000,00

3 Rincian Pengumpulan dan Pengolahan Data, Laporan, Publikasi Seminar dan Lain-lain

No	Komponen	Volume	Biaya Satuan	Jumlah
1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	1	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
2	Penyusunan Laporan	3	Rp 150.000,00	Rp 450.000,00
3	Desiminasi/ Seminar	1	Rp 300.000,00	Rp 300.000,00
4	Publikasi / jurnal	1	Rp 800.000,00	Rp 800.000,00
Jumlah Biaya				Rp 2.050.000,00

4 Perjalanan

Material	Tujuan	Kuantitas	Jumlah
Ketua	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	100 kali	Rp 2.500.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
Anggota	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	50 kali	Rp 1.500.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
SUB TOTAL			Rp 4.000.000,00

TOTAL KESELURUHAN

Rp 11.200.000,00



SURAT TUGAS

Nomor:105/TGS/II.3.AU/LPPM/F/2021

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.	Apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin	0726039403	Dosen UMSurabaya
2.	Indilian Ulummatius Setya Lorenz	20191666005	Mahasiswa UMSurabaya
3.	Darusman Nitisaputera	20191666003	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan Penelitian kepada masyarakat dengan judul “Analisis Perbandingan Efektivitas Aspirin Tunggal Dengan Kombinasi Aspirin-Dipiridamol Pada Mencit Model Stroke”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada tahun akademik 2021-2022.

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

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, 23 Agustus 2021

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:105/SP/II.3.AU/LPPM/F/2021**

Pada hari ini **Senin** tanggal **Dua Puluh Tiga** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, 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. Apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

- Judul : Analisis Perbandingan Efektivitas Aspirin Tunggal Dengan Kombinasi Aspirin-Dipiridamol Pada Mencit Model Stroke
- Anggota : Indilian Ulummatu Setya Lorenz, Darusman Nitisaputera

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program Penelitian perguruan tinggi tahun 2021.
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 Penelitian dari 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 Rp. 11.200.000,- (Sebelas Juta Dua Ratus Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana Penelitian.
7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggungjawaban 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 ditandatangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



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

Pihak Kedua



Apt. Karima Samlan, S.Farm., M.Farm.Klin
NIDN. 0726039403

KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sebelas Juta Dua Ratus Ribu Rupiah (dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan Penelitian dengan pendanaan Internal

Rp. 11.200.000,00

Surabaya, 23 Agustus 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya



Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian



Apt. Karima Samlan, S.Farm.,
M.Farm.Klin