



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Kampus A Jalan Mayjen Prof.Dr.Moestopo 47 Surabaya 60131 Telepon (031) 5030252-3 Faks. 5022472
Website : <http://www.fk.unair.ac.id> e-mail : dekan@fk.unair.ac.id

SURAT KETERANGAN DEKAN
No. 0131/UN3.1.1/KP/2020

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Prof. Dr. Soetojo, dr, Sp.U(K)
NIP : 195606081986121001
Pangkat/Golongan Ruang : Pembina Utama Madya (Gol. IV/d)
Jabatan : Dekan/Guru Besar
Unit Organisasi : Fakultas Kedokteran Unair

Menerangkan bahwa:

Nama : Viskasari Pintoko Kalanjati, dr., M.Kes., Ph.D.
NIP : 197603202005012003
Pangkat/Gol Ruang : Pembina (Gol. IV/a)
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala/ 1 Agustus 2017
Unit Kerja : Departemen Anatomi dan Histologi Fakultas Kedokteran Unair

Telah melaksanakan kegiatan pendidikan dan pengajaran pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga sebagai **Pembimbing**. (Daftar Terlampir).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



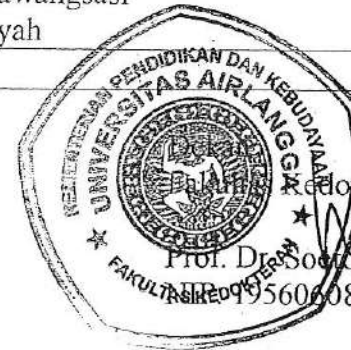
Prof. Dr. Soetojo, dr, Sp.U(K)
NIP. 195606081986121001

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN

LAMPIRAN :

Surat Keterangan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga No : 0131/UN3.1.1/KP/2020 Tanggal 3 Februari 2020 Tentang Staf Pengajar Departemen Anatomi dan Histologi yang diberi tugas melaksanakan kegiatan Pendidikan dan Pengajaran Tugas Sebagai Pembimbing

No	STAF PENGAJAR	KODE SUB UNSUR	MATERI/ KEGIATAN	TAHUN	SKS
1	Viskasari Pintoko Kalanjati, dr., M.Kes., Ph.D. NIP: 197603202005012003 Pembina (Gol. IV/a)	A.1.	Bertugas Membimbing Tugas Akhir Tesis Mahasiswa S2 IKD FK Unair: 1. Irmawan Farindra 2. Etha Rambung 3. Dion Krismashogi 4. Achmad Hendra Hartawan Wawan 5. Ira Anggar Kusuma 6. Luh Gde Evayanti 7. Taya Elsa Savista 8. Winnie Santosa 9. Bambang Edi Suwito 10. Rury Tiara Oktariza 11. Dzanuar Rahmawan 12. Krisnawan Andy Pradhana 13. Rudi Irawan 14. Peppy Nawangsasi 15. Risdiansyah	2017 2017 2017 2018 2018 2018 2018 2018 2019 2019 2019 2019 2020 2020 2020	3 2 2 2 2 3 3 2 2 3 3 2 3 3 3
Jumlah					38



Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Prof. Drs. Soedjo, dr., Sp.U(K)
NIP. 19560608 198612 1 001

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN SEKAT *ALUMINIUM FOIL* TERHADAP
DAMPAK STRES OKSIDATIF AKIBAT PAPARAN RADIASI
ELEKTROMAGNETIK PADA JARINGAN SEREBRUM TIKUS
WISTAR JANTAN**

**(Studi Rasio Neuron dan Neuroglia serta Kadar *Malondialdehyde*
Jaringan Serebri)**



Oleh

IRMAWAN FARINDRA

NIM 011514153005

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU KEDOKTERAN DASAR
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2018

ABSTRAK

Pengaruh Pemberian Sekat *Aluminium foil* Terhadap Dampak Stres Oksidatif Akibat Paparan Radiasi Elektromagnetik Pada Jaringan Serebrum Tikus Wistar Jantan (Studi Rasio Neuron Dan Neuroglia Serta Kadar *Malondialdehyde* Jaringan Serebri).

Irmawan Farindra

Telepon selular merupakan salah satu sumber radiasi elektromagnetik (EMR). Peningkatan penggunaan telepon selular dapat meningkatkan efek negatif EMR sebagai salah satu penyebab stres oksidatif pada jaringan serebri. *Aluminium foil* (AF) adalah salah satu bahan yang direkomendasikan sebagai perlindungan terhadap efek negatif EMR karena memiliki potensi *absorption loss* dan *reflective loss*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian sekat AF terhadap EMR dari telepon selular, variabel yang diteliti berupa kadar *malondialdehyde* (MDA); jumlah neuron; jumlah neuroglia; serta rasio neuron dan neuroglia pada jaringan serebri tikus Wistar jantan dewasa. Penelitian ini menggunakan 32 tikus yang terbagi menjadi 4 kelompok ($n = 8$). K1 adalah kelompok kontrol EMR (-) dan AF (-); K2 adalah kelompok kontrol EMR (-) dan AF (+); P1 adalah kelompok perlakuan EMR (+) dan AF (-); P2 adalah kelompok perlakuan EMR (+) dan AF (+). Setiap tikus ditempatkan dalam wadah kotak plastik, pada bagian dasar diletakkan telepon selular (GSM 2100 MHz; SAR 0,84 - 1,86 W/kg) yang tertutupi AF, kemudian dipaparkan 4 jam/ hari selama 30 hari. Kadar MDA dari hemisfer kanan serebri diukur dengan spektrofotometri (metode TBARS). Hemisfer kiri serebri dibuat preparat irisan sagital dengan pewarnaan HE, kemudian dihitung jumlah neuron maupun neuroglia per 12 lapangan pandang dengan bantuan mikroskop cahaya (Olympus, Japan) pembesaran 400x. Data dianalisis dengan bantuan SPSS 17. Kadar MDA kelompok P1 lebih tinggi dibanding kelompok lainnya ($p < 0,001$), serta kadar MDA kelompok P2 lebih rendah dibanding kelompok P1 ($p < 0,001$). Jumlah neuron kelompok P1 lebih sedikit dibanding kelompok K1 dan K2 ($p < 0,01$), serta jumlah neuron kelompok P2 lebih banyak dibanding kelompok P1 ($p = 0,64$). Jumlah neuroglia kelompok P1 lebih banyak dibanding kelompok lainnya ($p < 0,001$), serta jumlah neuroglia kelompok P2 lebih sedikit dibanding kelompok P1 ($p < 0,001$). Rasio neuron dan neuroglia kelompok P1 lebih kecil dibanding kelompok lainnya ($p < 0,001$), serta rasio neuron dan neuroglia kelompok P2 lebih besar dibanding kelompok P1 ($p = 0,008$). Dari hasil penelitian tersebut AF dapat melindungi dari efek negatif EMR dengan mengurangi efek stres oksidatif pada jaringan serebri.

Kata kunci: *Aluminium foil*, radiasi elektromagnetik, telepon selular, serebri, *malondialdehyde*, neuron, neuroglia.

ABSTRACT

Effect of Aluminium Foil Shielding to Hamper Electromagnetic Radiation Emitted From The Mobile Phone as an Oxidative stressor in The Cerebrum of Adult Male Rats (Study of Neuronal and Neuroglia Ratios as well as Cerebral Tissue Malondialdehyde Levels).

Irmawan Farindra

Mobile phones are among the main sources of electromagnetic radiation (EMR). Increase use of mobile phones may increase the negative effects of EMR as causes of oxidative stressors in cerebral tissue. Aluminium foil (AF) is one of the material can protection againt negative effect of EMR because it has absorption loss and reflective loss potency. This study was aimed to investigate the effect of AF shielding to EMR, shown by the malondialdehyde (MDA) levels; a number of neuron; a number of neuroglia; and ratio of neuron and neuroglia in the cerebral tissue of adult male Wistar rats. The research uses 32 rats devided into 4 groups (n=8). K1 is the control group EMR (-) and AF (-); K2 is control group EMR (-) and AF (+); P1 is treated to the EMR (+) and AF (-); P2 is treated to the EMR (+) and AF (+). Each rat was placed in a plastic box container, at the bottom of. the mobile phones is placed (GSM 2100 MHz; SAR 0.84 - 1.86 W/kg) covered by AF, then exposed 4 h/day for 30 days. The MDA levels of the right hemisphere cerebral were measured with the spectrophotometri (TBARS methods). The left hemisphere cerebral is made of sagittal sectional preparation with HE staining, then the number of neuron and neuroglia every 12 field of view were measured with light microscope (Olympus, Japan) magnification to 400x. Data was analysed with SPSS 17. The MDA levels of P1 group were higher than in the other groups ($p < 0.001$), and the MDA levels of P2 groups were lower than in P1 groups ($p < 0.001$). The number of neuron in P1 group were less than in the K1 and K2 groups ($p < 0.01$), and the number of neuron in P2 groups were more than in P1 groups ($p = 0.64$). The number of neuroglia in P1 group were more than in the other groups ($p < 0.001$), and the number of neuroglia in P2 groups were less than in P1 groups ($p < 0.001$). Raio of neuron and neuroglia in P1 group were smaller than in the other groups ($p < 0.001$), and ratio of neuron and neuroglia in P2 groups were greater than in P1 groups ($p = 0.008$). The results of AF can protect from the negative effects of EMR by reducing the effects of oxidative stress on cerebral tissue.

Keyword: Aluminium foil, electromagnetic radiation, mobile phone, brain, malondialdehyde, neuron, neuroglia.

Lembar Pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL,

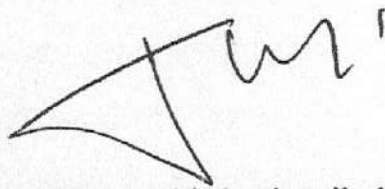
Oleh
Pembimbing Ketua,



Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA.(K), Ph.D.

NIP.197603202005012003

Pembimbing Kedua,



Dr. Ni Wajan Thirthaningsih dr., MS., PA(K).

NIP. 195511291984032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K).

NIP. 195107071979031003

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C TERHADAP RERATA
JUMLAH NEURON, NEUROGLIA, DAN DISTRIBUSI
EKSPRESI *MALONDIALDEHYDE* CORTEX CEREBRI
ANAK TIKUS *WISTAR* YANG DIPAPAR
KEBISINGAN SAAT PRENATAL**



**LUH GDE EVAYANTI
NIM. 011614153019**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

TESIS PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C... LUH GDE EVAYANTI

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C TERHADAP RERATA
JUMLAH NEURON, NEUROGLIA, DAN DISTRIBUSI
EKSPRESI *MALONDIALDEHYDE CORTEX CEREBRI*
ANAK TIKUS *WISTAR* YANG DIPAPAR
KEBISINGAN SAAT PRENATAL**

**LUH GDE EVAYANTI
NIM. 011614153019**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

TESIS PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C... LUH GDE EVAYANTI

HALAMAN PRASYARAT GELAR

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C TERHADAP RERATA
JUMLAH NEURON, NEUROGLIA, DAN DISTRIBUSI
EKSPRESI *MALONDIALDEHYDE* CORTEX CEREBRI
ANAK TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR
KEBISINGAN SAAT PRENATAL**

TESIS

Untuk Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Minat Anatomi-Histologi
Pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga

LUH GDE EVAYANTI

NIM. 011614153019

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

iii

TESIS PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C... LUH GDE EVAYANTI

Lembar Pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 17 DESEMBER 2018

Oleh

Pembimbing Ketua,



Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), PhD

NIP. 197603202005012003

Pembimbing Kedua,



Dr. H. Abdurachman, dr., M.Kes., PA(K)

NIP. 196609111996011001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp. MK.

NIP. 195107071979031003

Lembar Pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 17 DESEMBER 2018

Oleh

Pembimbing Ketua,



Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), PhD

NIP. 197603202005012003

Pembimbing Kedua,




Dr. H. Abdurachman, dr., M.Kes., PA(K)

NIP. 196609111996011001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp. MK.

NIP. 195107071979031003

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C TERHADAP
MORFOLOGI DAN EKSPRESI *MALONDIALDEHYDE*
JARINGAN TULANG ANAK TIKUS *WISTAR* YANG DIPAPAR
KEBISINGAN SAAT PRENATAL**



**TAYA ELSA SAVISTA
NIM 011614153002**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN C TERHADAP
MORFOLOGI DAN EKSPRESI *MALONDIALDEHYDE*
JARINGAN TULANG ANAK TIKUS *WISTAR* YANG DIPAPAR
KEBISINGAN SAAT PRENATAL**

TESIS

Untuk memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Minat Anatomi Histologi
Pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga

Oleh

TAYA ELSA SAVISTA
011614153002

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

Lembar pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL 17 DESEMBER 2018

Oleh:

Pembimbing Utama




Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), PhD
NIP. 197603202005012003

Pembimbing Kedua



Dr. H. Abdurachman, dr., M.Kes., PA(K)
NIP. 196609111996011001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Program Magister
Ilmu Kedokteran Dasar



Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K)
NIP. 195107071979031003

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

TESIS

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN STATUS KESEHATAN ORAL (*DECAYED MISSING FILLED TEETH INDEX, STIMULATED SALIVARY FLOW RATE, INDEKS GINGIVA*) PADA INDIVIDU DEWASA MUDA DI INSTITUT ILMU KESEHATAN BHAKTI WIYATA KEDIRI



**DZANUAR RAHMAWAN
NIM. 011714153010**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

TESIS

HUBUNGAN INDEKS MASSA... RAHMAWAN DZANUAR

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

TESIS

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN STATUS KESEHATAN ORAL (*DECAYED MISSING FILLED TEETH INDEX, STIMULATED SALIVARY FLOW RATE*, INDEKS GINGIVA) PADA INDIVIDU DEWASA MUDA DI INSTITUT ILMU KESEHATAN BHAKTI WIYATA KEDIRI

**DZANUAR RAHMAWAN
NIM. 011714153010**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

ii

TESIS

HUBUNGAN INDEKS MASSA... RAHMAWAN DZANUAR

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN STATUS
KESEHATAN ORAL (*DECAYED MISSING FILLED TEETH INDEX*,
STIMULATED SALIVARY FLOW RATE, INDEKS GINGIVA) PADA
INDIVIDU DEWASA MUDA DI INSTITUT ILMU KESEHATAN
BHAKTI WIYATA KEDIRI**

TESIS

Untuk memperoleh Gelar Magister

Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar

Pada Jenjang Magister, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh:

**DZANUAR RAHMAWAN
NIM. 011714153010**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
AIRLANGGA 2019**

iii

TESIS

HUBUNGAN INDEKS MASSA... RAHMAWAN DZANUAR

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS INI TELAH DISAHKAN
PADA TANGGAL, 26 JULI 2019

Oleh

Pembimbing Utama



Dr. H. Abdurachman, dr., M.Kes., PA(K).
NIP. 196609111996011001

Pembimbing Kedua



Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), PhD.
NIP. 197603202005012003

Mengetahui

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Rahmawan, dr., M.S., Sp. MK(K)
NIP. 195107071979031003

TESIS

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN RASIO
LINGKAR PINGGANG-PANGGUL DENGAN KADAR
GLUKOSA DARAH PUASA PADA INDIVIDU
DEWASA MUDA**



**RURY TIARA OKTARIZA
011714153006**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2019**

TESIS

HUBUNGAN INDEKS MASSA...

RURY T OKTARIZA

TESIS

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN RASIO
LINGKAR PINGGANG-PANGGUL DENGAN KADAR
GLUKOSA DARAH PUASA PADA INDIVIDU
DEWASA MUDA**

**RURY TIARA OKTARIZA
011714153006**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2019**

TESIS

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN RASIO
LINGKAR PINGGANG-PANGGUL DENGAN KADAR
GLUKOSA DARAH PUASA PADA INDIVIDU
DEWASA MUDA**

TESIS

Untuk memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Pada Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh :

**RURY TIARA OKTARIZA
011714153006**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS INI TELAH DISETUJUI

TANGGAL, 25 JULI 2019

Oleh :

Pembimbing Utama



Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), PhD
NIP. 197603202005012003

Pembimbing Kedua



Dr. Ni Wajan Tirthaningsih, dr., MS., PA(K)
NIP. 195511291984032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Kusumadewi, dr., M.S., Sp. MK(K)
NIP. 195107071979031003

USULAN PENELITIAN

**FUNGSI ARTICULATIO INTERPHALANGEAL DAN
METACARPOPHALANGEAL BERDASARKAN SUDUT
FUNGSIONAL ARTRODESIS PADA POLLUX MANUS
DOMINAN DAN NON-DOMINAN USIA DEWASA MUDA**



PEPPY NAWANGSASI

NIM. 011814153014

**PROGAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

USULAN PENELITIAN

**FUNGSI ARTICULATIO INTERPHALANGEAL DAN
METACARPOPHALANGEAL BERDASARKAN SUDUT
FUNGSIONAL ARTRODESIS PADA POLLUX MANUS
DOMINAN DAN NON-DOMINAN USIA DEWASA MUDA**

PEPPY NAWANGSASI

NIM. 011814153014

**PROGAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

USULAN PENELITIAN
FUNGSI ARTICULATIO INTERPHALANGEAL DAN
METACARPOPHALANGEAL BERDASARKAN SUDUT
FUNGSIONAL ARTRODESIS PADA POLLUX MANUS
DOMINAN DAN NON-DOMINAN USIA DEWASA MUDA

USULAN PENELITIAN
Untuk Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Minat Anatomi-Histologi
Pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga

PEPPY NAWANGSASI
NIM. 011814153014

PROGAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020

Lembar Pengesahan

USULAN PENELITIAN INI TELAH DISETUJUI UNTUK DIUJI
PADA TANGGAL, 20 Januari 2020


Oleh
Pembimbing Ketua,



Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes. PA(K), PhD

NIP. 197603202005012003

Pembimbing Kedua,



Dr. Ni Wajan Trithaningsih, dr., M.S., PA(K)

195511291984032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Ilmu Kedokteran Dasar, Jenjang Magister
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K)

NIP. 195107071979031003