

TESIS

**HUBUNGAN ANTROPOMETRI POSTUR TUBUH DENGAN
FAKTOR RISIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER DAN
GANGGUAN KESEHATAN JIWA**



**RISDIANSYAH
011814153013**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

TESIS

**HUBUNGAN ANTROPOMETRI POSTUR TUBUH DENGAN
FAKTOR RISIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER DAN
GANGGUAN KESEHATAN JIWA**

**RISDIANSYAH
011814153013**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

TESIS

**HUBUNGAN ANTROPOMETRI POSTUR TUBUH DENGAN
FAKTOR RISIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER DAN
GANGGUAN KESEHATAN JIWA**

TESIS

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

Oleh:

RISDIANSYAH

011814153013

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN DASAR
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS INI TELAH DISETUJUI UNTUK DIUJI
TANGGAL, JANUARI 2021

Oleh:

Pembimbing Utama

Prof. 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 (KPS) Ilmu Kedokteran Dasar, Jenjang Magister

Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

Dr. Arifa Mustika, dr., M.Si.
NIP. 197009151998022001

PENETAPAN PANITIA PENGUJI TESIS

Tesis ini telah diuji dan dinilai oleh Panitia Penguji pada

Program Magister Ilmu Kedokteran Dasar

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Pada tanggal : 14 Desember 2020

Panitia Penguji Tesis:

Ketua : Dr. Ni Wajan Tirthaningsih, dr., M.S

Anggota : 1. Prof. Dr. H. Abdurachman, dr., M. Kes., PA (K)
2. Viskasari P. Kalanjati, dr., M. Kes., PA (K), PhD
3. Dr. Sulistiawati, dr., M. Kes
4. An'nisaa Chusida, drg., M. Kes

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Risdiansyah

NIM : 011814153013

Program Studi : Magister Ilmu Kedokteran Dasar, Peminatan Anatomi-Histologi

Judul Tesis : Hubungan Antropometri Postur Tubuh dengan Faktor Risiko

Penyakit Jantung Koroner dan Gangguan Kesehatan Jiwa

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik.

Dalam tesis ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 14 Desember 2020



Risdiansyah

NIM 011814153013

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui karya ilmiah saya dengan judul:

Hubungan Antropometri Postur Tubuh dengan Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner dan Gangguan Kesehatan Jiwa

Untuk dipublikasikan atau disampaikan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian Pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Desember 2020

Risdiansyah

NIM 011814153013

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya, hingga saat ini penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan makalah tesis ini, yang berjudul “ **Hubungan Antropometri Postur Tubuh dengan Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner dan Gangguan Kesehatan Jiwa**”.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada Yth:

1. Prof. Dr. H. Abdurachman, dr., M.Kes., PA(K) selaku pembimbing I yang dengan sabar dalam memberikan bimbingan, solusi dan motivasi sejak penyusunan naskah proposal, proses penelitian hingga makalah tesis ini tersusun.
2. Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), Ph.D selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu disela jadwal padatnya untuk memberikan bimbingan, solusi dan motivasi sejak penyusunan naskah proposal, proses penelitian hingga makalah tesis ini tersusun.
3. Prof. Dr. Kuntaman, dr., M.S., Sp.MK(K) dan Dr. Arifa Mustika, dr., M. Si., selaku koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar atas kesempatan dan fasilitas belajar yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Magister di Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar.
4. Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes selaku penguji yang telah memberikan perhatian dan saran dalam penyusunan tesis terutama dalam bidang statistik.
5. Dr. Ni Wajan Tirthaningsih, dr., MS., PA(K) selaku penguji yang telah memberikan perhatian, dan saran dalam penyusunan tesis.
6. An'nisaa Chusida, drg., M.Kes selaku penguji yang telah memberikan perhatian, dan saran dalam penyusunan tesis.

7. Atika, S.Si, M.Kes yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan tesis terutama dalam bidang statistik.
8. Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah Surabaya yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini.
9. Penguji Kelaikan Etik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan masukan yang membangun untuk perbaikan dalam penelitian.
10. Peppy Nawangsasi, dr., dan Rudi Irawan, drg., yang telah ikut membantu dalam penelitian ini.
11. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang telah memberikan banyak hal untuk mendukung peneliti menyelesaikan pendidikan. Tiada balas yang dapat penulis berikan selain do'a agar Allah SWT senantiasa memberikan lindungannya.
12. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Harapan besar bahwa penelitian ini akan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak dan dapat bernilai ibadah di hadapan Tuhan Yang Maha Esa.

Surabaya, 14 Desember 2020

Penulis

RINGKASAN

HUBUNGAN ANTROPOMETRI POSTUR TUBUH DENGAN FAKTOR RISIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER DAN GANGGUAN KESEHATAN JIWA

RISDIANSYAH

Antropometri postur tubuh merupakan sesuatu yang penting karena berhubungan dengan penyebab-penyebab potensial suatu penyakit seperti: status nutrisi dan kondisi sosioekonomi, serta berhubungan dengan penyakit-penyakit lain yang terdapat dalam suatu populasi yang dapat meningkatkan angka mortalitas dan timbulnya penyakit jantung koroner dan penyakit terkait status kesehatan jiwa diantaranya depresi, ansietas, dan stress (Perkins *et al.*, 2016).

Usia dewasa muda adalah usia ketika pertumbuhan tubuh berada pada saat yang optimal (McMahan, Gidding dan McGill, 2008). Tingkat pertumbuhan tersebut berkaitan juga dengan metabolisme lipid dan tulang yang berkorelasi dengan faktor risiko penyakit jantung koroner (Almeida *et al.*, 2017). Di sisi lain, kelompok usia dewasa muda memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami depresi, ansietas, dan stres dibandingkan kelompok usia lain terkait dengan status sebagai mahasiswa kedokteran (Iqbal *et al.*, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mencari korelasi antara variabel-variabel antropometri postur tubuh (meliputi: tinggi badan (TB), berat badan (BB), *body mass index* (BMI), *upper leg length* (ULL), *knee height* (KH), dan *knee-height ratio* (KHR)) dengan variabel-variabel faktor risiko penyakit jantung koroner (meliputi: tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, *pulse pressure*, *mean arterial pressure* (MAP), dan *pulse rate*) serta gangguan kesehatan jiwa (meliputi: tingkat depresi, tingkat kecemasan, dan tingkat stres).

Penelitian ini merupakan penelitian analisis observasional dengan tipe pengukuran *cross-sectional* yang dilakukan pada 16 laki-laki dan 16 perempuan mahasiswa Universitas Hang Tuah, Surabaya, Indonesia. Uji kelayakan etik telah dilakukan pada 24 maret 2020 dengan nomor surat 173/ HRECC.FODM / III/ 2020. Usia partisipan 20-26 tahun, dengan kriteria inklusi meliputi bersedia mengikuti prosedur penelitian (*informed consent* serta *concerned for information*), dan tidak memiliki penyakit dahulu seperti penyakit sindroma metabolik dan penyakit neuropsikiatri. Kriteria eksklusi meliputi pernah menjalani tindakan operasi tungkai/ amputasi, tidak sedang mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran tekanan darah dan status mental termasuk obat-obatan antihipertensi, obat penyakit jantung dan obat penyakit tiroid, dan memiliki riwayat penyakit sistemik (riwayat penyakit sekarang, riwayat penyakit dahulu, dan riwayat penyakit keluarga) seperti: tiroiditis, struma nodosa non-toksik, hipertensi, dan kanker tiroid, dan tidak menjalani prosedur penelitian sampai selesai (*drop out*).

Antropometri postur tubuh diukur dengan berdasarkan protokol *The Third National Health Nutrition Examination Survey* (NHANES III) menggunakan alat *microtoise staturemeter* merk GEA Medical (Jakarta, Indonesia), pita ukur merk SECA 201 (Hamburg, Jerman), *long calliper* merk tricle brand (Shanghai, China), dan

timbangan merk Omron HN 289 (Kyoto, Jepang). Variabel faktor risiko penyakit jantung koroner diukur berdasarkan prosedur *American Heart Association* (AHA) 2018 menggunakan alat *sphygmomanometer* digital merk Omron Hem 7130 (Kyoto, Jepang), sedangkan variabel gangguan kesehatan jiwa diukur dengan *Questionnaire Depression, Anxiety, Stress Scale 42* (DASS-42) versi bahasa Indonesia yang diterjemahkan oleh Damanik (*Psychology Foundation of Australia*, 2014). Seluruh pengukuran dikerjakan oleh dokter yang terlatih mengenai penelitian ini dan dilakukan di rumah masing-masing partisipan karena kondisi COVID-19 dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan.

Secara statistik, data penelitian ini dianalisis dengan SPSS IBM 25. Analisis data diawali dengan uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas dengan *Levene* test. Analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji parametrik korelasi Pearson dan uji komparasi t tidak berpasangan (*independent t-test*). Jika data tidak terdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji korelasi non-parametrik Spearman dan komparasi Mann-Whitney atau uji *Chi-Square*. Tingkat signifikansi adalah $p < 0,05$.

Pada penelitian ini didapatkan: rerata usia partisipan 21 tahun pada laki-laki dan perempuan. Variabel tekanan darah diastolik ($p = 0,034$) dan MAP ($p = 0,007$) tidak terdistribusi normal, sedangkan variabel antropometri postur tubuh serta faktor risiko penyakit jantung koroner yang lain terdistribusi normal, sehingga data tekanan darah diastolik dan MAP bersama skor DASS-42 merupakan data non-parametrik. Perbedaan signifikan variabel antropometri postur tubuh antara laki-laki dan perempuan terdapat pada TB ($p < 0,001$), KH ($p < 0,001$), ULL ($p = 0,02$), dan BB ($p = 0,005$), sedangkan pada variabel antropometri yang lain yaitu KHR ($p = 0,205$) dan BMI ($p = 0,086$) tidak didapatkan hasil yang signifikan. Pada variabel faktor risiko penyakit jantung koroner, perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan didapatkan juga pada tekanan darah sistolik ($p < 0,001$), *pulse pressure* ($p < 0,001$), dan MAP ($p = 0,002$), sedangkan pada tekanan darah diastolik dan *pulse rate* tidak didapatkan perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan, masing-masing ($p = 0,667$) dan ($p = 0,160$). Hasil perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan didapatkan juga pada skor DASS-42, dengan tingkat depresi, tingkat ansietas, dan tingkat stres ($p < 0,001$).

Hasil korelasi antara antropometri postur tubuh dan faktor risiko penyakit jantung didapatkan: tinggi badan berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($r = 0,618$; $p < 0,001$), *pulse pressure* ($r = 0,561$; $p = 0,001$) dan MAP ($r = 0,555$; $p = 0,001$). Berat badan berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($r = 0,605$; $p < 0,001$), *pulse pressure* ($r = 0,592$; $p < 0,001$), MAP ($r = 0,551$; $p = 0,001$). *Knee height* berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($r = 0,672$; $p < 0,001$), tekanan darah diastolik ($r = 0,365$; $p = 0,040$), *pulse pressure* ($r = 0,621$; $p < 0,001$), dan MAP ($r = 0,636$; $p < 0,001$). *Upper leg length* berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($r = 0,400$; $p = 0,018$) dan MAP ($r = 0,460$; $p = 0,008$). *Knee-height ratio* berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($r = 0,415$; $p = 0,018$) dan *pulse pressure* ($r = 0,392$; $p = 0,026$). *Body mass index* berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($r = 0,467$; $p = 0,007$), *pulse pressure* ($r = 0,490$; $p = 0,004$), dan MAP ($r = 0,416$; $p = 0,018$). Semua variabel antropometri tidak berkorelasi signifikan dengan *pulse rate*.

Pada penelitian ini hanya BMI yang berkorelasi signifikan dengan tingkat depresi ($r = -0,456$; $p = 0,009$), ansietas ($r = -0,466$; $p = 0,007$), dan stres ($r = -0,429$; $p = 0,014$). BB hanya berkorelasi signifikan dengan tingkat stres ($r = -0,422$; $p = 0,016$). Sedangkan

variabel antropometri postur tubuh yang lain tidak berkorelasi signifikan dengan variabel tingkat depresi, tingkat ansietas, maupun tingkat stres.

Pada penelitian ini, ukuran antropometri postur tubuh berkorelasi positif kuat dengan faktor risiko penyakit jantung koroner. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Langenberg *et al.* (2003) dimana penambahan ukuran tulang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sebagai kompensasi untuk menjaga perfusi oksigen ke jaringan perifer. Sedangkan untuk variabel BMI, korelasinya dengan faktor risiko penyakit jantung koroner menurut Cohen dan Gadde (2019) kadar sodium darah yang meningkat seiring dengan peningkatan BMI menyebabkan ekspansi volume cairan dalam darah yang menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik.

Pada penelitian ini didapatkan, ukuran BMI berkorelasi negatif sedang dengan tingkat depresi, ansietas, dan stres. Hasil ini sesuai dengan studi Sahle *et al.* (2019) yang mengaitkan penurunan BMI dengan peningkatan gangguan mood. Di sisi lain, Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Haleem dan Gul (2020) yang mendapatkan BMI berkorelasi positif dengan depresi, pada penelitian tersebut didapatkan juga peningkatan BMI berisiko 3 kali lebih besar untuk terkena depresi. Studi tersebut juga sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Ahlberg *et al.* (2002) yang menjelaskan adanya penurunan kortisol pada pagi hari yang ditemukan pada pasien dengan depresi berkorelasi positif dengan peningkatan *waist-hip ratio* (WHR).

Dari penelitian ini disimpulkan, antropometri postur tubuh terutama KH berkorelasi positif dan bermakna dengan beberapa variabel faktor risiko penyakit jantung koroner (tekanan sistolik, tekanan diastolik, *pulse pressure*, dan MAP). Antropometri postur tubuh terutama BMI berkorelasi negatif yang signifikan dengan gangguan kesehatan jiwa (depresi, ansietas, dan stres).

Penelitian ini dilakukan pada masa pandemi COVID-19 dengan memperhatikan protokol kesehatan, sehingga diperlukan kehati-hatian dalam menginterpretasi hasil penelitian ini. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperbanyak jumlah sampel dan variabel penelitian di antaranya faktor-faktor terjadinya aterosklerosis, faktor genetik, biomarker tulang, pemeriksaan neuromolekular/ biomolekular stres, dan biomarker jantung dan pembuluh darah, serta dikerjakan pada kelompok usia lain.

SUMMARY
**CORRELATION BETWEEN POSTURE, CORONARY HEART DISEASE RISK
FACTORS AND MENTAL HEALTH DISORDERS**

RISDIANSYAH

Posture anthropometry is important because it relates to potential causes of a disease including nutritional status, socioeconomic conditions, and also associated with other diseases in a population that can increase mortality, the incidence of coronary heart disease and mental health disorders including depression, anxiety, and stress (Perkins et al., 2016).

Young adulthood is the period that the body's growth was at optimal times (McMahan, Gidding and McGill, 2008). This growth rate is also related to lipid and bone metabolism which is correlated with risk factors for coronary heart disease (Almeida et al., 2017). On the other hand, young adult groups have a greater risk of experiencing depression, anxiety, and stress than other age groups, especially it is related to their status as medical students (Iqbal et al., 2015).

This study aimed to analyze the correlation between anthropometric variables of posture (including: body height (TB), weight (BB), body mass index (BMI), upper leg length (ULL), knee height (KH), and knee-height ratio (KHR)) with the risk factors for coronary heart disease (including: systolic blood pressure, diastolic blood pressure, pulse pressure, mean arterial pressure (MAP), and pulse rate) and the mental health status (including: depression, anxiety, stress levels).

This is an observational analysis study with cross-sectional measurement type which was conducted on 16 males and 16 females students of Hang Tuah University, Surabaya, Indonesia. The ethical clearance was conducted on March 24, 2020 with letter number 173 / HRECC.FODM / III / 2020. The age of participants are 20-26 years, with inclusion criteria i.e. willing to follow research procedures (informed consent and concern for information), and have no disease formerly i.e. metabolic syndrome and neuropsychiatric diseases. Exclusion criteria included having the history of leg surgery / amputation, having the medicines that could affect blood pressure measurement results and mental status including antihypertensive drugs, heart disease drugs and thyroid disease drugs, and having a history of systemic disease (history of current disease, past medical history, and family medical history) e.g. thyroiditis, non-toxic goitre, high blood pressure, and ca-thyroid, and did not complete the study procedures (drop out).

Anthropometry of body posture was measured based on The Third National Health Nutrition Examination Survey (NHANES III) protocol using a GEA Medical microtoise staturemeter (Jakarta, Indonesia), a SECA 201 measuring tape (Hamburg, Germany), a tricle brand long calliper (Shanghai, China), and Omron brand scales HN 289 (Kyoto, Japan). Coronary heart disease risk factor variables were measured based on the 2018 American Heart Association (AHA) procedure using an Omron Hem 7130 digital sphygmomanometer (Kyoto, Japan), whilst variables for mental health disorders were measured by the Questionnaire of 42nd Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS-42) Indonesian version translated by Damanik (Psychology Foundation of Australia, 2014). All measurements were carried out by doctors who were trained in this research and were

carried out at the homes of each participant due to the COVID-19 condition whilst applied health protocols.

Statistically, the data of this study were analyzed using SPSS IBM 25. Data analysis began with the normality test with the Shapiro-Wilk test and the homogeneity test with the Levene test. The analysis was continued by using the Pearson correlation parametric test and the independent t-test. If the data are not normally distributed, the analysis is continued using the Spearman non-parametric correlation test and the Mann-Whitney comparison or Chi-Square test. The level of significance was $p < 0.05$.

In this study, it was found that the average age of the participants was 21 years for men and women. Diastolic blood pressure variables ($p = 0.034$) and MAP ($p = 0.007$) were not normally distributed, whilst the other posture anthropometric and risk factor for coronary heart disease variables were normally distributed, so the diastolic blood pressure data and MAP along with the DASS-42 score were non-parametric data. Significant differences in posture anthropometric variables between men and women were found in TB ($p < 0.001$), KH ($p < 0.001$), ULL ($p = 0.02$), and BB ($p = 0.005$), whilst the KHR ($p = 0.205$) and BMI ($p = 0.086$) were not obtained significant results. In the risk factor variables for coronary heart disease, significant differences between men and women were also found in systolic blood pressure ($p < 0.001$), pulse pressure ($p < 0.001$), and MAP ($p = 0.002$), whilst there was no significant difference between male and female in diastolic blood pressure and pulse rates, ($p = 0.667$) and ($p = 0.160$), respectively. Significant differences between men and women were also found in the DASS-42 score, with levels of depression, levels of anxiety, and levels of stress ($p < 0.001$).

The results of the correlation between posture anthropometry and risk factors for heart disease were obtained: body height correlated with systolic blood pressure ($r = 0.618$; $p < 0.001$), pulse pressure ($r = 0.561$; $p = 0.001$) and MAP ($r = 0.555$; $p = 0.001$). Body weight correlated with systolic blood pressure ($r = 0.605$; $p < 0.001$), pulse pressure ($r = 0.592$; $p < 0.001$), MAP ($r = 0.551$; $p = 0.001$). KH correlated with systolic blood pressure ($r = 0.672$; $p < 0.001$), diastolic blood pressure ($r = 0.365$; $p = 0.040$), pulse pressure ($r = 0.621$; $p < 0.001$), and MAP ($r = 0.636$; $p < 0.001$). The ULL correlated with systolic blood pressure ($r = 0.400$; $p = 0.018$) and MAP ($r = 0.460$; $p = 0.008$). The KHR correlated with systolic blood pressure ($r = 0.415$; $p = 0.018$) and pulse pressure ($r = 0.392$; $p = 0.026$). The BMI correlated with systolic blood pressure ($r = 0.467$; $p = 0.007$), pulse pressure ($r = 0.490$; $p = 0.004$), and MAP ($r = 0.416$; $p = 0.018$). All anthropometric variables are not significantly correlated with pulse rate.

In this study, BMI was significantly correlated with the level of depression ($r = -0.429$; $p = 0.009$), anxiety ($r = -0.466$; $p = 0.007$), and stress ($r = -0.429$; $p = 0.014$). BB has only a significant correlation with stress level ($r = -0.422$; $p = 0.016$). Meanwhile, other posture anthropometric variables did not have a significant correlation with depression level, anxiety level, and stress level.

In this study, posture anthropometric measures have a strong positive correlation with risk factors for coronary heart disease. This is in accordance with the study of Langenberg et al. (2003) where an increase in bone size can cause an increase in blood pressure as a compensation for maintaining oxygen perfusion to peripheral tissues. As for the BMI variable, the correlation with risk factors for coronary heart disease according to Cohen and Gadde (2019) that blood sodium levels increase along with the

increase in BMI causing an expansion in the volume of fluid in the blood which causes an increase in systolic blood pressure.

In this study, it was found that the size of BMI had a moderate negative correlation with levels of depression, anxiety, and stress. This result is in accordance with the study of Sahle et al. (2019) who linked a decrease in BMI with an increase in mood disorders. On the other hand, these results differ from the study of Haleem and Gul (2020) which found that BMI was positively correlated with depression, in that study it was also found that an increase in BMI had a 3 times greater risk of depression. The study also agrees with previous research by Ahlberg et al. (2002) who explained that a decrease in cortisol in the morning found in patients with depression was positively correlated with an increase in waist-hip ratio (WHR).

It can be concluded that posture anthropometry, especially KH, has a positive and significant correlation with several risk factors for coronary heart disease (systolic pressure, diastolic pressure, pulse pressure, and MAP). Posture anthropometry, especially BMI, has a significant negative correlation with mental health disorders (depression, anxiety, and stress).

This research was conducted during the COVID-19 pandemic by applicate a health protocols, thus the interpretation of this current study must be taken wisely. Further research with increasing the number of samples and research variables including the factors of atherosclerosis, genetic factors, bone biomarkers, examination of neuromolecular / biomolecular stress, and biomarkers of the heart and blood vessels, and also in different kind age groups is needed.