

Pengaruh *Ankle Pumping Exercise* Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* Pada Penderita *Diabetes Mellitus Tipe 2*

Abdilah Septiana Putri^{1*}, Nova Nurwinda Sari², Sri Maryuni²
¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panca Bhakti, Lampung, Indonesia
²Universitas Mitra Indonesia, Lampung, Indonesia
*email : abdilah@pancabhakti.ac.id

ABSTRAK

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan resistensi insulin dan penurunan fungsi sel beta pankreas sehingga menyebabkan gangguan metabolisme glukosa. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi, salah satunya gangguan sirkulasi perifer yang meningkatkan risiko penyakit arteri perifer. Salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk menilai sirkulasi perifer adalah Ankle Brachial Index (ABI), yaitu perbandingan tekanan darah pada pergelangan kaki dan lengan. Upaya nonfarmakologis yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer pada penderita diabetes mellitus tipe 2 adalah Ankle Pumping Exercise, yaitu latihan fleksi dan ekstensi pergelangan kaki yang bertujuan meningkatkan aliran darah, memperbaiki fungsi pembuluh darah, serta mencegah stasis darah pada ekstremitas bawah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh Ankle Pumping Exercise terhadap nilai ABI pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Banjarsari Kecamatan Metro Utara. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan rancangan Quasi Experiment melalui pendekatan one group pretest and posttest design. Populasi penelitian berjumlah 72 responden dengan sampel sebanyak 30 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa lembar pemeriksaan nilai ABI dan Standar Operating Procedure (SOP) Ankle Pumping Exercise. Intervensi dilakukan selama 15 menit, satu kali sehari selama lima hari berturut-turut. Hasil penelitian menunjukkan rerata nilai ABI sebelum intervensi sebesar 0,93 dan sesudah intervensi sebesar 0,98. Uji T dependen menunjukkan nilai p value $0,00 < \alpha 0,05$, sehingga disimpulkan terdapat pengaruh Ankle Pumping Exercise terhadap peningkatan nilai ABI pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Kata Kunci: *Ankle Brachial Index (ABI), Ankle Pumping Exercise, Diabetes Mellitus Tipe 2*

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus is a chronic disease characterized by insulin resistance and decreased pancreatic beta-cell function, resulting in impaired glucose metabolism. This condition can lead to various complications, one of which is peripheral circulation disorders that increase the risk of peripheral arterial disease. One of the examinations used to assess peripheral circulation is the Ankle Brachial Index (ABI), which is the comparison between blood pressure in the ankle and the arm. A non-pharmacological intervention that can be used to improve peripheral blood circulation in patients with type 2 diabetes mellitus is Ankle Pumping Exercise, which consists of ankle flexion and extension movements aimed at increasing blood flow, improving blood vessel function, and preventing blood stasis in the lower extremities. This study aimed to determine the effect of Ankle Pumping Exercise on ABI values in patients with type 2 diabetes mellitus at Banjarsari Public Health Center, North Metro District. This study used a quantitative method with a Quasi-Experimental design through a one-group pretest-posttest approach. The study population consisted of 72 respondents, with a sample of 30 respondents selected using purposive sampling technique. The research instruments included an ABI assessment sheet and a Standard Operating Procedure (SOP) for Ankle Pumping Exercise. The intervention was conducted for 15 minutes, once daily, for five consecutive days. The results showed that the mean ABI value before the intervention was 0.93 and increased to 0.98 after the intervention. The dependent T-test analysis showed a p-value of $0.00 < \alpha 0.05$, indicating that there was a significant effect of Ankle Pumping Exercise on improving ABI values in patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords : *Ankle Brachial Index (ABI), Ankle Pumping Exercise, Diabetes Mellitus Tipe 2*

PENDAHULUAN

DM merupakan penyakit metabolik yang sering dikenal dengan kencing manis atau kencing gula. Laporan statistik dari *International Diabetes Federation* (IDF) menyebutkan, bahwa ditahun 2018 sudah ada lebih dari 371 juta penderita diabetes dengan tiap tahun angka kejadian diabetes naik 3% atau bertambah 7 juta orang. *American Diabetes Association* (ADA) melaporkan bahwa tiap 21 detik ada satu orang yang terkena diabetes. Prediksi sepuluh tahun yang lalu bahwa jumlah diabetes akan mencapai 350 juta pada tahun 2025, ternyata sudah jauh terlampaui.

Menurut data Kemenkes RI (2020), Indonesia berada dinomor tujuh sebagai negara dengan jumlah diabetes terbanyak di dunia. Saat ini dilaporkan masyarakat di kota besar seperti Jakarta dan Surabaya, sudah mencapai hampir 10% penduduk yang mengidap diabetes (Tandra, 2020). Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mencapai jumlah 8.426.000 (tahun 2019) dan diprediksikan mencapai 21.257.000 pada tahun 2030. Artinya, terjadi kenaikan tiga kali lipat dalam waktu 30 tahun (PERKENI, 2019).

Diabetes mellitus dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu faktor genetik, obesitas, kurang gerak, faktor makanan dan dapat berakibat pada terjadinya luka. Penderita diabetes mellitus akan

mengalami hiperglikemia yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah gangguan sirkulasi darah perifer. Gangguan sirkulasi darah perifer dapat terjadi karena hiperglikemia yang berkepanjangan (Tarwoto *et al*, 2016).

Gangguan sirkulasi darah perifer dapat dicegah dengan melakukan evaluasi pada sirkulasi darah perifer, seperti dengan melakukan pengukuran nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) (ADA, 2018). *Ankle Brachial Index* (ABI) merupakan tindakan pemeriksaan *non-invasive* yang dilakukan dengan cara membandingkan tekanan darah (TD) sistolik *dorsalis pedis* dan TD sistolik *brachialis* (Prihatiningsih, 2016). *Ankle Brachial Index* (ABI) digunakan untuk menegakkan diagnosa pada pasien diabetes mellitus dengan *peripheral arterial disease* (PAD) (ADA, 2018). Selain untuk menegakkan diagnosa pada *peripheral arterial disease* (PAD) dan *deep vein thrombosis* (DVT), *Ankle Brachial Index* (ABI) juga digunakan untuk menilai tingkat keparahan dari gangguan aliran darah perifer ekstremitas bawah di kaki pasien diabetes mellitus (Simatupang, 2013).

Penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 adalah dengan gaya hidup sehat meliputi diet sehat, meningkatkan aktivitas fisik, berhenti merokok, dan pemeliharaan berat badan yang sehat (IDF, 2017). Menurut PERKENI (2019) penatalaksanaan

diabetes mellitus ada 4 (empat), diantaranya adalah memberikan pendidikan kesehatan, terapi nutrisi medis (TNM) dan latihan fisik serta terapi farmakologi.

Latihan jasmani yang dapat dilakukan oleh pasien diabetes mellitus tipe 2 sebagai contohnya yaitu *therapeutic walking exercise* dan *therapeutic Ankle Pumping Exercise*. Terapi *Ankle Pumping Exercise* adalah suatu bentuk latihan sendi kaki yang dapat dilakukan secara mudah dan efektif untuk memperlancar aliran balik vena di ekstremitas bawah dan untuk mencegah *deep vein thrombosis* (DVT) (Kwon *et al*, 2013). *Ankle Pumping Exercise* dilakukan dengan mengelevasikan kaki dan dengan melakukan gerakan fleksi dan ekstensi secara maksimal pada pergelangan kaki (Pollak dalam Jatmika, 2017). Gerakan fleksi dan ekstensi pada pergelangan kaki menyebabkan otot tibial dan otot betis berkontraksi, sehingga berpengaruh pada masa otot plantar fleksor dan memperlancar peredaran darah distal. Selain gerakan fleksi dan ekstensi, elevasi pada *ankle pumping* efektif untuk memperlancar aliran darah balik dan mencegah terjadinya pembengkakan distal (Pollak dalam Jatmika, 2017; Toya, 2016).

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan adalah *kuantitatif*, dengan desain *Quasi*

Experiment pendekatan *one group pretest and posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus dengan gangguan sirkulasi yang tercatat pada bulan Maret 2022 di Puskesmas Banjarsari Kecamatan Metro Utara sebanyak 72 responden.

Jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 30 responden, dengan perhitungan sample menggunakan rumus *Lameshow*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini diantaranya, kriteria inklusi yaitu: bersedia menjadi responden dengan menandatangani lembar *Informed Consent*, responden yang mengkonsumsi obat farmakologi untuk penyakit diabetes mellitus, kadar GDS ≥ 200 mg/dL, berusia 39-58 tahun, dan menderita diabetes mellitus selama ≤ 10 tahun. Kriteria eksklusinya yaitu, penderita diabetes mellitus yang mempunyai keterbatasan gerak/mengalami intoleransi aktivitas, mempunyai riwayat penyakit bawaan lainnya, seperti: tekanan darah tinggi, penyakit jantung, asam urat dan kolesteroldan penderita diabetes mellitus yang memiliki luka pada kaki.

Penelitian dilakukan pada tanggal 27 Juni – 08 Juli 2022 di Puskesmas Banjarsari. Sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan lembar *Informed Consent* untuk ditandatangani

responden. Setelah mendapat 30 responden peneliti melakukan kontrak waktu kepada responden terkait kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan keesokan harinya yang dibantu oleh asisten peneliti.

Sebelum memberikan intervensi peneliti mempersiapkan alat dan tempat yang akan digunakan, sepuluh (10) menit sebelum responden melakukan latihan *Ankle Pumping Exercise*, responden akan dilakukan pengukuran nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) (*pretest*). Peneliti mengatur posisi responden nyaman mungkin dengan memberi bantalan setinggi (\pm) 180° untuk mengelevasikan kaki. Responden akan dipandu oleh peneliti untuk melakukan terapi *Ankle Pumping Exercise*, dengan gerakan mendorong kaki keatas (ekstensi) dan, gerakan mendorong kaki kebawah (fleksi). Sepuluh (10) menit setelah responden melakukan latihan *Ankle Pumping Exercise*, responden akan diukur kembali nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) (*posttest*). Masing-masing responden melakukan latihan *Ankle Pumping Exercise* selama durasi waktu 15 menit dengan frekuensi 1 kali sehari selama 5 hari.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Variabel | N | % |
|----------------------------|----|------|
| Usia Responden | | |
| Dewasa Akhir (36-45 Tahun) | 11 | 36.7 |
| Lansia Awal (46-55 Tahun) | 17 | 56.6 |
| Lansia Akhir (56-65 Tahun) | 2 | 6.7 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki – laki | 6 | 20.0 |
| Perempuan | 24 | 80.0 |
| Lama DM | | |
| < 5 tahun | 28 | 93.3 |
| ≥ 5 tahun | 2 | 6.7 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa berdasarkan kategori usia persentase paling banyak adalah lansia awal (46-55 tahun) yang berjumlah 17 responden (56,6%), jenis kelamin yang paling banyak adalah perempuan sebanyak 24 responden (80,0%) dan berdasarkan lama mengalami diabetes mellitus paling banyak adalah < 5 tahun berjumlah 28 responden (93,3%).

Tabel 2. Rerata nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Sebelum & Sesudah diberikan *Ankle Pumping Exercise*

| <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) | Rerata | Nilai Terendah | Nilai Tertinggi | SD | p-value |
|-----------------------------------|--------|----------------|-----------------|-------|---------|
| Sebelum | 0,934 | 0,85 | 1,02 | 0,047 | 0,000 |
| Sesudah | 0,9827 | 0,90 | 1,07 | 0,046 | |

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sebelum diberikan *Ankle Pumping Exercise* adalah 0,93 dengan nilai terendah adalah 0,85 dan tertinggi 1,02 dengan standar deviasi 0,047. Sedangkan untuk rerata nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sesudah diberikan *Ankle Pumping Exercise* adalah 0,98

dengan nilai terendah adalah 0,90 dan tertinggi 1,07 dengan standar deviasi 0,046. Sedangkan untuk hasil Uji *t* didapatkan *p-value* 0,000, (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa *Ankle Pumping Exercise* (ABI) Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe berpengaruh terhadap peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI).

PEMBAHASAN

Berdasarkan kategori usia, dari 30 responden yang mengalami diabetes mellitus, diketahui paling banyak adalah lansia awal (46-55 tahun) yang berjumlah 17 responden (56,6%). Menurut Adib (2018), diabetes mellitus tipe II bisa terjadi pada anak-anak dan orang dewasa, tapi biasanya terjadi setelah usia diatas 30 tahun. Teori tersebut didukung oleh penelitian Danu (2016) yang menyebutkan bahwa responden yang banyak mengalami diabetes mellitus adalah usia 45-55 tahun berjumlah 46 responden, penelitian lain yang dilakukan oleh I Gede (2018) menyebutkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami diabetes mellitus berusia > 50 tahun yang berjumlah 51 responden, sedangkan menurut penelitian Yanti (2019) menyebutkan bahwa usia responden yang banyak mengalami diabetes mellitus adalah usia 55-65 tahun berjumlah 72 responden.

Berdasarkan kategori jenis kelamin, dari 30 responden yang mengalami diabetes mellitus, paling banyak adalah perempuan yaitu berjumlah 24 responden (80,0%). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan teori Wahyuni (2016), bahwa perempuan memiliki resiko lebih besar untuk menderita diabetes mellitus daripada laki-laki, karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar dan adanya sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*). Kondisi pasca *monopause* akan yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita beresiko menderita diabetes mellitus.

Berdasarkan kategori lama mengalami diabetes mellitus, dari 30 responden diketahui responden paling banyak mengalami diabetes mellitus < 5 tahun berjumlah 28 responden (93,3%). Hasil penelitian tersebut, sejalan dengan teori dari Mohammed (2016) yang dilakukan pengamatan selama 5 tahun mengemukakan bahwa gangguan *peripheral arterial disease* (PAD) yang ditandai dengan hilangnya pulsasi perifer pada pasien diabetes terjadi pada usia 67,7 tahun. Terjadinya gangguan penyakit vaskuler perifer meningkat pada pasien yang menderita penyakit diabetes lebih dari 5 tahun. Peningkatan lebih jauh dikaitkan dengan lama mengidap penyakit diabetes.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa rerata nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sebelum diberikan *Ankle Pumping Exercise* adalah 0,93 dengan nilai terendah adalah 0,85 dan tertinggi 1,02 dengan standar deviasi mencapai 0,047. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan teori menurut Tarwoto *et al*, (2016), bahwa diabetes mellitus dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu faktor genetik, obesitas, kurang gerak, faktor makanan dan dapat berakibat pada terjadinya luka. Penderita diabetes mellitus akan mengalami hiperglikemia yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah gangguan sirkulasi darah perifer. Gangguan sirkulasi darah perifer dapat terjadi karena hiperglikemia yang berkepanjangan. Pembuluh darah yang terganggu akan menyebabkan *plaque* mudah menempel sehingga pembuluh darah menyempit atau bahkan buntu, hal ini menjadi dampak terjadinya penurunan sirkulasi darah perifer terutama pada kaki dan tungkai pasien diabetes mellitus tipe 2. Kerusakan sistem saraf perifer pada umumnya dapat menimbulkan gejala kesemutan, nyeri pada tangan dan luka, serta berkurangnya sensitivitas atau mati rasa (*intensitivity*). Kondisi ini akan sangat berbahaya karena penderita tidak dapat merasakan apa-apa sekalipun lukanya semakin parah (Smeltzer, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa rerata nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sesudah diberikan *Ankle Pumping Exercise* adalah 0,98 dengan nilai terendah adalah 0,90 dan tertinggi 1,07 dengan standar deviasi mencapai 0,046. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan teori menurut Kwon *et al*, (2013) yang menjelaskan bahwa latihan jasmani yang dapat dilakukan oleh pasien diabetes mellitus tipe 2 sebagai contohnya yaitu *therapeutic Walking Exercise* dan *therapeutic Ankle Pumping Exercise*. Terapi *Ankle Pumping Exercise* adalah suatu bentuk latihan sendi kaki yang dapat dilakukan secara mudah dan efektif untuk memperlancar aliran balik vena di ekstremitas bawah dan untuk mencegah *deep vein thrombosis* (DVT).

Berdasarkan uji statistic Uji *T* didapatkan *p-value* 0,000, atau *p-value* < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh *Ankle Pumping Exercise* Terhadap Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Banjarsari Kecamatan Metro Utara Tahun 2022. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori menurut *American College of Sport Medicine* (2011) yang menjelaskan bahwa *Therapeutic Walking Exercise* merupakan latihan fisik ringan berirama yang dapat mengkontraksi beberapa otot besar, seperti otot pada paha depan, paha belakang dan otot gluteal serta otot bagian bawah seperti

tibia anterior dan otot *achilles* pada kaki. Sedangkan *Ankle Pumping Exercise* merupakan latihan sendi pergelangan kaki dengan memberikan elevasi dan dengan melakukan gerakan secara fleksi dan ekstensi (Pollak dalam Jatmika, 2017). Gerakan fleksi dan ekstensi pada *ankle pumping* menyebabkan otot tibial dan otot betis berkontraksi. Selain itu elevasi pada *ankle pumping* efektif untuk memperlancar aliran darah balik dan mencegah terjadinya pembengkakan distal, serta dapat mengurangi beban berat pada kaki (Sulistiyowati, 2015; Toya, 2016).

KESIMPULAN

Penelitian ini memaparkan bahwa rata-rata usia responden 46-55 tahun, dengan jenis kelamin paling banyak adalah perempuan dan yang mengalami diabetes mellitus paling banyak adalah < 5 tahun. Rerata nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sebelum diberikan *Ankle Pumping Exercise* adalah 0,93 sesudah diberikan *Ankle Pumping Exercise* adalah 0,98. Berdasarkan uji statistic Uji *T* didapatkan *p-value* 0,000, atau *p-value* < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa *Ankle Pumping Exercise* dapat meningkatkan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

KEPUSTAKAAN

- Adib, M. (2018). *Panduan Pintar Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- American Diabetes Association. (2018). Standards of medical care in diabetes-2009. *Diabetic Retinopathy*, 1–36. https://doi.org/10.1142/9789814304443_0001
- Andika, I. G. (2022). Hubungan Pola Makan dan Aktifitas Fisik Dengan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas II Denpasar Barat.
- Dinas Kesehatan Kota Metro. 2020. Profil Kesehatan Provinsi Kota Metro 2020. Metro.
- Dryden, M., Baguneid, M., Eckmann, C., Corman, S., Stephens, J., Solem, C., ... & Haider, S. (2015). *Pathophysiology and burden of infection in patients with diabetes mellitus and peripheral vascular disease: focus on skin and soft-tissue infections. Clinical Microbiology and Infection*, 21, S27-S32.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Diabetes Atlas* (8th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Jatmika, Y. W. (2017). *Ankle Pumping Exercise* di Ruang Poli Ortopedi RSD dr.Soebandi Jember. Universitas Nusantara PGRI Kediri, 01, 1–7.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kwon, O. Y., Jung, D. Y., Kim, Y., Cho, S. H., & Yi, C. H. (2003). *Effects of ankle exercise combined with deep breathing on blood flow velocity in the femoral vein. Australian Journal of Physiotherapy*, 49(4), 253–258.

- [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60141-0](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60141-0)
- Mistra, B., & Craswell, N. (2018). *An introduction to neural information retrieval. Foundations and Trends® in Information Retrieval*, 13(1), 1-126.
- Mohammed-Ali, B. R., & Hamza, R. (2016). Assessment of self-care activities for patients' with diabetes mellitus type II. *Int. J. Sci. Res. Publ*, 6, 425-434.
- Perkeni, P. (2019). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia. *Edisi Pertama. Jakarta: PB Perkeni.*
- Prihatiningsih, D. (2016). Pengukuran Ankle-Brachial. *Seminar & Workshop Update Penanganan DVT Dan PAD_17 Maret 2016*, 1-8.
- Profil Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. (2021). *Profil Data Kesehatan Provinsi Lampung*. Dinas Kesehatan.
- Simatupang, M. (2013). Hubungan Antara Penyakit Arteri Perifer dan Faktor Risiko Kardiovaskular pada Pasien DM Tipe 2. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. (2013). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah *Brunner & Suddarth*, edisi 8. Jakarta : EGC.
- Tandra, S. T. (2020). Pengaruh *Website Quality* terhadap *Repurchase Intention* melalui Mediasi *Customer Trust* di Kalangan Mahasiswa Manajemen Universitas Kristen Petra, Studi Kasus E-Commerce Tokopedia. *Jurnal Strategi Pemasaran*, 7(1), 6.
- Tarwoto, W., Taufiq, I., & Mulyati, L. (2016). Keperawatan medikal bedah gangguan sistem endokrin. Jakarta: CV. *Trans Info Media.*
- Wahyuni, A. (2016). Senam Kaki Diabetik Efektif Meningkatkan Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ipteks Terapan*, 9(2), 19-27.
- Yueniwati, Y. (2015). *Deteksi Dini Stroke Iskemia: dengan Pemeriksaan Ultrasonografi vaskular dan variasi genetika*. Universitas Brawijaya Press.