



STROKE PADA REMAJA: SEBUAH STUDI KASUS KLINIK

Fitri Pribadiani*, Meira Erawati, Fitria Handayani

Departemen Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Sudarto, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia

*vitrie1981@gmail.com

ABSTRAK

Stroke pada remaja jarang terjadi di Indonesia, hal tersebut termasuk langka. Kelangkaan kasus stroke pada remaja menyebabkan belum terstandarnya penanganan stroke pada kelompok usia tersebut. Oleh karena itu diperlukan kajian awal tentang penanganan stroke pada remaja melalui studi kasus. Tujuan Mengidentifikasi penanganan stroke pada remaja melalui studi kasus. Metode yang dipergunakan adalah studi kasus. Hasil Penanganan stroke pada remaja meliputi pemberian obat-obatan yang bekerja sebagai anti peradangan, suplemen vitamin B dan neuroprotektif, head up 30°, keterlibatan keluarga dalam perawatan serta fisioterapi. Kesimpulan Penanganan pasien stroke pada remaja bersifat kolaborasi antara program-program pengobatan medis, tindakan keperawatan, serta rehabilitasi medis. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan melibatkan kasus stroke pada remaja dalam jumlah yang lebih banyak di berbagai pusat pelayanan Kesehatan

Kata kunci: golden time period; ROM; stroke remaja

STROKE IN ADOLESCENTS: A CLINICAL CASE STUDY

ABSTRACT

Stroke in adolescents is rare in Indonesia, it is rare. The scarcity of stroke cases in adolescents has resulted in the non-standardization of stroke management in this age group. Therefore, it is necessary to conduct an initial study of stroke management in adolescents through case studies. Objective To identify stroke management in adolescents through case studies. The method used is case study. Results Treatment of stroke in adolescents includes administration of drugs that work as anti-inflammatories, vitamin B supplements and neuroprotective, 30° head up, family involvement in care and physiotherapy. Conclusion Handling of stroke patients in adolescents is a collaboration between medical treatment programs, nursing actions, and medical rehabilitation. Further research can be carried out by involving a greater number of stroke cases in adolescents in various health care centers.

Keywords: adolescent stroke; golden time period; ROM

PENDAHULUAN

Remaja di dunia ini populasinya besar, di Indonesia jumlah populasi remaja mencapai 37,5 % dari total penduduk Indonesia dan persentase di negara Iran 21 % dari 3055 pasien stroke (Iskandar et al., 2018) (Noviyanti Dewi, 2014) Jumlah remaja menempati porsi terbanyak dibandingkan dengan kelompok usia yang lain. Jumlah ini memerlukan perhatian ekstra karena di usia ini merupakan masa transisi, dimana mereka akan mengalami perubahan baik secara fisiologi maupun anatomi. (Noviyanti Dewi, 2014). Usia remaja identik dengan pemikiran yang bebas dan sedang dalam proses pencarian identitas diri. Upaya pencarian identitas diri ini seringkali memunculkan kebiasaan yang menimbulkan beberapa factor resiko dari beberapa penyakit, diantaranya adalah stroke. Faktor resiko tersebut antara lain factor yang dapat diubah dan factor yang tidak dapat di ubah . Faktor yang dapat diubah yaitu Jenis kelamin, umur, riwayat keluarga sedangkan yang termasuk factor yang dapat diubah adalah pola makan, kebiasaan olah raga dan yang lainnya .(Schönecker et al., 2023) (Noviyanti Dewi, 2014).

Penyakit stroke pada umumnya menyerang kelompok usia dewasa dan usia lanjut pada rentang usia 15 sampai dengan 40 tahun dan untuk 50 tahun keatas dikatakan sebagai lansia. (Noviyanti Dewi, 2014) Stroke pada remaja adalah kejadian yang sangat langka di Indonesia. Di negara Iran angka kejadian stroke pada remaja cukup banyak sekitar 21 % dari 3055 penduduk yang terkena stroke penduduk yang ada. (Iskandar et al., 2018) Berbeda dengan di Indonesia, stroke pada remaja prosentase kejadiannya sekitar 20% dari 100%. (Kabi et al., 2015). Stroke pada remaja memerlukan penanganan yang berbeda dengan stroke yang terjadi pada usia dewasa maupun lanjut usia. (Irazuzta & Sullivan, 2010) Serangan stroke pada remaja seringkali tidak memunculkan gejala yang jelas, sehingga tidak tertangani dengan segera. Hal ini menyebabkan periode emas (golden periode) penanganan stroke seringkali terlewat, sehingga memperberat kerusakan jaringan otak dan memperlambat proses kesembuhan. (Ambarika & Anggraini, 2022) Dengan melihat resiko yang mungkin terjadi, maka kondisi ini menjadi tantangan bagi petugas kesehatan untuk dapat menemukan metode perawatan yang efektif bagi pasien stroke pada usia remaja. (Setyobudi et al., 2020)

Penanganan stroke pada remaja di negara maju seperti Amerika menggunakan banyak teknologi yang dapat menegakkan diagnose dengan cepat contoh dengan metode (virtual dokter) efektif untuk menentukan penanganan dan mencegah kerusakan jaringan otak menjadi lebih fatal. (Kulcsar et al., 2014) (Rosmary & Handayani, 2020). Di Indonesia sejauh ini penanganan stroke usia remaja masih mengacu pada standar penanganan stroke usia dewasa, sehingga diperlukan kajian yang lebih khusus untuk penanganan kasus stroke pada remaja. (Setyobudi et al., 2020) Tujuan dari studi kasus ini adalah untuk mengidentifikasi penanganan stroke pada remaja melalui studi kasus. (Schönecker et al., 2023). Oleh karena itu diperlukan kajian awal tentang penanganan stroke pada remaja melalui studi kasus. Tujuan Mengidentifikasi penanganan stroke pada remaja melalui studi kasus.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus klinis yang dilaksanakan di salah satu Rumah Sakit umum di daerah Kudus, Provinsi Jawa Tengah pada periode bulan Juni 2022. Studi kasus ini melibatkan satu kasus stroke pada remaja dengan usia 15 tahun. Kasus ditampilkan dengan gambaran riwayat serangan stroke yang dialami oleh pasien, dan dilanjutkan dengan penanganan yang diperoleh oleh pasien selama masa perawatan di Rumah sakit. Pada akhir penjabaran, digambarkan evaluasi kemajuan kasus pada pasien. Peneliti telah mendapatkan ijin secara lisan dan tertulis dari orang tua pasien untuk melibatkan pasien dalam studi kasus klinik.

TINJAUAN KASUS

Pasien an. H usia 15 tahun dirawat di rumah sakit dengan gejala awal kaki kiri tidak dapat digerakkan setelah bangun tidur. Sebelum dibawa untuk rawat inap satu hari sebelumnya pasien mengeluh kesemutan di bagian telapak kaki sampai batas mata kaki akan tetapi tidak dihiraukan. Sebelumnya pasien tidak pernah merasakan keluhan seperti itu, keluhan muncul karena pasien habis berolah raga satu hari sebelumnya, dan orang tua pasien menanggapi keluhan tersebut sebagai hal yang biasa karena habis olah raga kemungkinan kecapekan. Berdasarkan pemeriksaan awal dokter UGD pasien tidak bisa mengangkat kaki sebelah kirinya sama sekali dibandingkan dengan kaki kanan, sedangkan ekstermitas atas tangan kiri mengalami sedikit kelemahan dan tangan kanannya dapat mengangkat secara maksimal skala kekuatan otot yang di dapatkan adalah kaki kiri=0, kaki kanan =5, tangan kiri=4, tangan kanan=5. Di lihat dari data skala kekuatan otot yang ada ekstermitas kanan lebih baik dari pada yang kiri. Selain dari pemeriksaan fisik juga ada pemeriksaan laboratorium untuk dapat menegakkan diagnose. Di unit gawat darurat pasien mendapatkan terapi infus Ring As 20tt/mnt,

dan methylprednisolone 125mg drip dalam Nacl 100 ekstra sebelum pasien diantar keruang radiologi dan di antar di ruang rawat inapnya. Selanjutnya pasien mendapatkan program terapi infus Ring As 20 tts/mnt, methylprednisolone 2x125 mg drip Nacl 100, ranitidine 2x1 amp, neurosanbe drip infus 1x/hari, Injeksi piracetam 2x2 gr, Injeksi citicholin 2x500mg. CT Scan kepala tanpa kontras dan foto lumbal, posisikan head up 30 derajat. Di ruang rawat inap pasien di lakukan pemeriksaan tanda-tanda vital hasilnya yaitu TD 140/100 mmhg, Nadi : 86x/mnt, RR : 24x/mnt, s : 36,5 derajat serta memposisikan head up 30 derajat . Therapi dari dokter DPJP dimasukkan sesuai advis.

Hari ke 2 perawatan an. H mengatakan kakinya masih kesemutan dan masih blm bisa di gerakkan pemeriksaan kekuatan otot pun masih sama dengan pada waktu awal masuk ruang rawat inap tenaga Kesehatan juga membantu untuk memposisikan head up 30 derajat dan memberikan contoh kepada keluarga pasien untuk memposisikan kepla 30 derajat 10-15 menit sekali atau sesuai dengan kenyamanan pasien saja. Pada hari ke dua, terapi tetap dilanjutkan seperti hari pertama dan pasien dikonsultasikan kebagian rehabilitas medik. Pada hari ketiga pasien menjalani program fisioterapi untuk melakukan latihan bertahap (ROM dan Latihan jalan bertahap). Pada hari ke 4 dan hari ke 5 pasien mengalami perkembangan yang cukup bagus. Melalui Latihan bertahap kekuatan otot pasien an. H mulai menunjukan kemajuan nilai skala otot pasien tangan kanan=5 tangan kiri=5, kaki kanan=5 dan kaki kiri=3.Pada hari ke 6 pasien dipersiapkan untuk pulang dan dipersiapkan untuk home care fisioterapi latihan berkelanjutan.

HASIL

Hasil studi kasus yang telah kita bahas penanganan tepat pada stroke menentukan angka harapan hidup dan meminimalkan kecacatan fisik, karena mengingat pasien masih muda sehingga masa depan nya masih panjang. Penanganan tepat 4-6 jam pertama atau yang sering disebut *golden time period* sangat menentukan serta terapi dan tindakan keperawatan yang tepat akan sangat membantu. Lebih tepat nya cepat dan tepat penangana stroke akan semakin memperkecil kecacatan. Tindakan keperawatan memposisikan kepala 30 derajat sangat membantu dan melatih anggota gerak tubuh secara bertahap harus diajarkan supaya mempercepat pemulihan anggota gerak ini yang sering kita sebut sebagai ROM (*Ring Of Motion*).ROM ini tentunya akan berkelanjutan sampai dengan pasien sudah dipulangkan dari rumah sakit.

PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan cara penanganan yang tepat untuk memenuhi golden period juvenile stroke melalui study kasus .(Bartholomé & Winter, 2020) Kasus stroke pada remaja saat ini jarang di temui. Factor pencetus stroke pada remaja belum bisa di tentukan secara pasti karena gejala yang tidak begitu nampak akan tetapi dengan study kasus ini tenaga Kesehatan mampu mencermati hal-hal apa yang perlu di perhatikan(Sutejo et al., 2023). Dari hasil study kasus saat ini bahwa ada beberapa therapi yang diberikan ke pada pasien antara lain citicoline dan piracetam. Citicoline ini merupakan obat untuk memperlancar peredaran darah sedangkan piracetam juga mempunyai fungsi hampir sama yaitu memperlancar aliran darah serta mengobati gangguan gerak pada pasien stroke. Pada penelitian sebelumnya juga mempergunakan obat tersebut untuk pasien stroke. (Wahyuddin et al., 2013) (Mazzucco et al., 2014)Sebenarnya tidak hanya obat itu saja, masih ada beberapa obat suppotif yang lain dari seperti methylprenisolon, ranitidine, dan neurosanbe dari masing-masing obat mempunyai fungsi masing-masing. Masih banyak lagi modifikasi terapi pada kasus juvenile stroke. Citicoline dan piracetam merupakan salah satu obat yang sangat sering digunakan karena manfaat dari obat tersebut memperlancar aliran darah dan untuk mengobati jika ada gangguan

gerak, tidak hanya piracetam, citicoline masih ada obat lain untuk membantu adanya gangguan gerak pada pasien. Methycobal atau mechobalamin juga sering di gunakan. (Aenulyaqin et al., 2022)

Rehabilitas medik pasien stroke sangat penting untuk supportif dari obat-obatan yang telah diberikan pada study kasus ini rehabilitas medik yang di pergunakan adalah ROM exercise dan Latihan jalan bertahap. (Rizqi & Arifiyanto, 2022) Pada penelitian yang sebelumnya bahwa rehabilitasi medik memang dianjurkan supaya otot dan saraf-saraf tidak spastik atau kaku, motivasi pasien dan keluarga untuk dapat menjadi fasilitator saat membantu pasien rehabilitas medik dirumah (Anderson, 2019) (Nurtanti & Ningrum, 2018) (Rahmadani & Rustandi, 2019). Rehabilitas medik ini sangat penting untuk di lakukan untuk meminimalkan kecacatan fisik yang terjadi pasca stroke, sehingga jika dapat dilakukan sedini mungkin akan lebih baik. Jika tidak dilakukan sedini mungkin maka akan terjadi kecacatan yang permanen. Sangat disayangkan sekali jika hal tersebut terjadi. Penanganan sudah tepat dan cepat untuk memperoleh golden time period akan tetapi tidak di dukung dengan motivasi rehabilitas medik dengan tepat tentunya sangat disayangkan. (Dwi Nur Aini, Nana Rohana, 2018) (Nurtanti & Ningrum, 2018).

Head up 30 derajat juga merupakan intervensi yang mensupport aliran darah ke otak menjadi lebih baik. Supportif dari obat-obatan yang telah diberikan dalam study kasus ini sudah menjadi standar operasional pelayanan bahwa pasien dengan stroke akan di posisikan head up 30 derajat. (Wahidin, Ngabdi Suprptini, 2020) Pada penelitian yang sebelumnya memposisikan kepala elevasi 30 derajat akan membantu memperbaiki aliran darah ke otak dan meningkatkan suplai oksigen ke otak (Siswanti et al., 2021) (Kualitas & Pasien, 2019) Elevasi kepala 30 derajat penting dalam meningkatkan oksigenasi sehingga dalam melakukan rehabilitas medik secara maksimal. (Larasati & Rahmania, 2019) (Mutiarasari, 2019). Head up 30 dapat juga membantu mempercepat pemulihan pasien pasca stroke. Head up 30 derajat terapi non farmakologi yang sering di terapkan karena cukup efektif dalam membantu kesembuhan pasien stroke (Bruder et al., 1995). (Ramadina, 2021). Head up 30 derajat yang dilakukan secara continue akan memperoleh hasil yang baik, ini di buktikan pasien yang sering melakukan intervensi head up 30 derajat mengalami kesembuhan yang cepat, selain penanganan yang tepat stroke pada remaja. Penanganan stroke pada remaja harus tepat dan cepat sehingga capaian yang akan di capai dapat terlampaui dengan baik. Gejala yang tidak tampak jelas oleh tenaga kesehatan membuat tenaga kesehatan lebih teliti lagi dengan gejala-gejala yang akan muncul sehingga dapat menghambat kerusakan jaringan otak dan mengurangi efek kecacatan pada penderita pasca stroke.

SIMPULAN

Penanganan pasien stroke pada remaja bersifat kolaborasi antara program-program pengobatan medis, tindakan keperawatan, serta rehabilitasi medis. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan melibatkan kasus stroke pada remaja dalam jumlah yang lebih banyak di berbagai pusat pelayanan kesehatan

DAFTAR PUSTAKA

Aenulyaqin, Fajriansyah, & Andi Paluseri. (2022). Profil Pengobatan Stroke Iskemik pada Pasien yang Menjalani Rawat Inap Rumah Sakit Ibnu Sina YW-Universitas Muslim Indonesia Address: Email: Phone: Article history: PENDAHULUAN Stroke merupakan penyebab kematian kedua di dunia dan merupakan penyebab k. *Wal'afiat Hospital Journal*, 03(02), 165–171.

Ambarika, R., & Anggraini, N. A. (2022). Golden Period in Terms of Knowledge Family of

- Early Detection of Stroke for Stroke Patients in Installation of Emergency. *Malaysian Journal of Medical Research*, 06(03), 30–34. <https://doi.org/10.31674/mjmr.2022.v6i03.004>
- Anderson, E. (2019). Motivasi Pada Rehabilitasi Paska Stroke. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.35974/jsk.v5i1.724>
- Bartholomé, L., & Winter, Y. (2020). Quality of Life and Resilience of Patients With Juvenile Stroke: A Systematic Review. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(10). <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105129>
- Bruder, N., Ravussin, P., & François, G. (1995). Position du patient en neurochirurgie. *Annales Francaises d'anesthesie et de Reanimation*, 14(1), 90–94. [https://doi.org/10.1016/S0750-7658\(05\)80156-X](https://doi.org/10.1016/S0750-7658(05)80156-X)
- Dwi Nur Aini, Nana Rohana, E. W. (2018). Pengaruh Latihan Range of Motion Pada Ekstremitas Atas Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Rsud Dr. H. Soewondo Kendal. *Proceeding Book*, XV(1), 143–152.
- Irazuzta, J., & Sullivan, K. J. (2010). Hyperacute therapies for childhood stroke: A case report and review of the literature. *Neurology Research International*, 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/497326>
- Iskandar, A., Hadisaputro, S., Pudjonarko, D., Suhartono, S., & Pramukarso, D. T. (2018). Gaya Hidup yang Berpengaruh terhadap Kejadian Stroke Iskemik pada Usia Kurang dari 45 Tahun (Studi Pada BLUD RSUD Cut Nyak Dhien Meulaboh Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 3(2), 55. <https://doi.org/10.14710/jekkk.v3i2.4023>
- Kabi, G. Y. C. R., Tumewah, R., & Kembuan, M. A. H. N. (2015). Gambaran Faktor Risiko Pada Penderita Stroke Iskemik Yang Dirawat Inap Neurologi Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2012 - Juni 2013. *E-CliniC*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.35790/ecl.3.1.2015.7404>
- Kualitas, D. A. N., & Pasien, T. (2019). <http://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/HIJP>. 11.
- Kulcsar, M., Gilchrist, S., & George, M. G. (2014). Improving stroke outcomes in rural areas through telestroke programs: an examination of barriers, facilitators, and state policies. *Telemedicine Journal and E-Health : The Official Journal of the American Telemedicine Association*. <https://doi.org/10.1089/tmj.2013.0048>
- Larasati, S. B., & Rahmania, A. (2019). *Penatalaksanaan Posisi Elevasi Kepala 30 o Dalam Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Pasien Stroke Hemoragik Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang*.
- Mazucco, S., Benini, L., Gallione, C., D'Adamo, P., & Girelli, D. (2014). Juvenile stroke in combined syndrome of hereditary hemorrhagic telangiectasia and juvenile polyposis. *Neurological Sciences*, 35(8), 1315–1318. <https://doi.org/10.1007/s10072-014-1724-6>
- Mutiarasari, D. (2019). Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, and Prevention. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Medika Tandulako*, 1(1), 60–73.
- Noviyanti Dewi, R. (2014). Faktor Risiko Penyebab Meningkatnya Kejadian Stroke Pada Usia Remaja Dan Usia Produktif. *Profesi*, 10(September 2013), 52–56.

- Nurtanti, S., & Ningrum, W. (2018). Efektifitas Range Of Motion (ROM) Aktif Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Penderita Stroke. *Jurnal Keperawatan GSH*, 7(1), 14–18.
- Rahmadani, E., & Rustandi, H. (2019). Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik dengan Hemiparese melalui Latihan Range of Motion (ROM) Pasif. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(2), 354–363. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i2.985>
- Ramadina, D. (2021). *Aplikasi Posisi Head Up 30° Pada Tn N sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Penyakit Stroke Hemoragik Di Wilayah Kerja Puskesmas Cibinong*. <https://eprints.ummi.ac.id/2407/>
- Rizqi, A., & Arifiyanto, D. (2022). *Effect of Upper Extremity Range of Motion (Rom) Exercise on Muscle Strength in Stroke Patients Pengaruh Latihan Range Of Motion (Rom) Ekstremitas Atas Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke*. 36–40.
- Rosmary, M. T. N., & Handayani, F. (2020). Hubungan Pengetahuan Keluarga dan Perilaku Keluarga pada Penanganan Awal Kejadian Stroke. *Holistic Nursing and Health Science*, 3(1), 32–39. <https://doi.org/10.14710/hnhs.3.1.2020.32-39>
- Schönecker, S., Hoffmann, V., Albashiti, F., Thasler, R., Hagedorn, M., Louiset, M. L., Kopczak, A., Rösler, J., Baki, E., Wunderlich, S., Kohlmayer, F., Kuhn, K., Boeker, M., Tünnerhoff, J., Poli, S., Ziemann, U., Kohlbacher, O., Althaus, K., Müller, S., ... Kellert, L. (2023). PREDICT-juvenile-stroke: PROspective evaluation of a prediction score determining individual clinical outcome three months after ischemic stroke in young adults - a study protocol. *BMC Neurology*, 23(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12883-022-03003-7>
- Setyobudi, I., Pribadiani, F., & Listyarini, A. D. (2020). Analisis Perilaku Ibu Tentang Cuci Tangan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(3), 214. <https://doi.org/10.31596/jcu.v9i3.624>
- Siswanti, H., Sukarmin, S., & Maghfiroh, L. (2021). Hubungan Posisi Elevasi Dengan Tekanan Intra Kranial Pada Pasien Cidera Kepala Sedang Di Rsud Raa Soewondo Pati. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 12(1), 28. <https://doi.org/10.26751/jikk.v12i1.902>
- Sutejo, P. M., Hasanah, U., Dewi, N. R., Dharma, A. K., & Metro, W. (2023). Penerapan Rom Spherical Grip Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Di Ruang Syaraf Rsud Jend. Ahmad Yani Metro Application of Rom Spherical Grip To Upper Extremity Muscle Strength in Stroke Patients in the Nerve Space Rsud Jend. Ahmad. *Jurnal Cendekia Muda*, 3(4), 521–528.
- Wahidin, Ngabdi Supraptini. (2020). Penerapan Teknik Head Up 30° Terhadap Peningkatan Perfusi Jaringan Otak Pada Pasien Yang Mengalami Cedera Kepala Sedang. *Nursing Science Journal (NSJ)*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.53510/nsj.v1i1.14>
- Wahyuddin, M., Nurrochmad, A., & Harjaningsih, W. (2013). Perbaikan Perbandingan Efek Terapi Pirasetam Dan Sitikolin Terhadap Perbaikan Fungsi Kognitif Pasien Stroke Iskemik (Comparison of Therapeutic Effects Piracetam and Citicoline To Improve Cognitive Function on Ischemic Stroke Patients). *Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 3(4), 255–262.