UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 1991. *Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman*. Angkasa Raya. Bandung.

Abod, S. A., dan Siddiqui, M. T. 2002. Growth Response of Teak (Tectona grandis Lf) Seedlings to Nitrogen, Phosphorus and Potassium Fertilizers. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 25(2), 107-114.

Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas*, 7 (1) : 77-80.

Alrasyid, H., dan Widiarti, A. 1992. *Teknik Penanaman dan Pemungutan Hasil Gmelina arborea (Yamane)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Bogor.

Andriyetni, N. 2006. *Dinamika Populasi Mikroba Dalam Campuran Tanah Bekas Tambang Batubara Dengan Sludge Selama Proses Bioremediasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Anonimous. 2013. *Profil Daerah Kabupaten Gunung Kidul*. Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Gunung Kidul. Yogyakarta

Anonimous. 2016.*Produksi Jagung Menurut Provinsi(ton),1993-2015*. Badan Pusat Statistik [internet].[diunduh 12 Juni 2019].Tersedia pada; https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/09/09/868/produksi-jagung-menurut-provinsi-ton-1993-2015.html

Atkinson ,C. J., J.D. Fitzgerald, N.A. Hipps. 2010. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant Soil* 337:1–18.

Backwell, P., E. Krull, G. Butter, A. Herbert, and Z. Solaiman. 2010. Effect os banded biochar on dryland wheat production and fertilizer use in South-western Australia: an agronomic and economic perspective. *Australian Journal of Soil Research*, 48:531-545

Buddh, S. 2014. Comparative Study of Rock Phosphate and Calcium Phosphate on The Growth and Biochemistry of Brassica Juncea and It's Impact on Soil Health. *IOSR Journal of Environmental science, Toxicology and Food Technology*, 8(11): 22-39.

Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum, 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan

Darman, S. 2008. Ketersediaan Dan Serapan Hara P Tanaman Jagung Manis Pada Oxic Dystrudepts Palolo Akibat Pemberian Ekstrak Kompos Limbah Buah Kakao. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 15(4).

Duke, J.A. 1983. *Handbook of Energy Crops*. Unpublished. Purdue University, West Lafayette, Indiana, U.S.A: Center for New Crops and Plant Product.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Endah, I. J., dan Abidin, Z.2002. *Membuat Tanaman Buah Kombinasi*. AgroMedia. Jakarta.

Falah, M.D., Supryo, H. & Hardiwinoto, S. 2005. Pengaruh Cara Penyiapan Lahan, Pupuk Kompos dan Olah Tanah terhadap Pertumbuhan Gmelina arborea. Seminar Nasional. *Peningkatan Produktivitas Hutan. Peran Konservasi Sumber Daya Genetik, Pemuliaan) dan Silvikultur dalam Mendukung Rehabilitas Hutan (Prosiding)*, Hal : 165- 171.

Fandeli, C. 1979. *Studi Besarnya Angka Top Root Ratio, Petunjuk Kualitas Semai Pinus merkusii*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Fitter A.H dan R.K.M Hay. 1998. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Terjemahan Sri Andani dan Purbayanti. UGM Press. yogyakarta

Foth, H.D. 1984. *Fundamentals of soil science. Terjemahan E.D. Purbayanti, D.R., Lukiwati, dan R. Trimulatsih : Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Gani, A. 2010. Multiguna Arang-Hayati Biochar. *Sinar Tani Edisi*, 13-19.

Gardner, F.P.R., Pear, B., dan Mitahell, F.L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan. Universitas Indonesia Press, Jakarta. 428 hal.

Gaskin, J.W., R.A Speir, K. Harris, K.C. Das, R.D. Lee., L.A. Morris, and D.S. Fisher. 2010. Effect of Peanut Hull and Pine Chip Biochar on Soil Nutrients, Corn Nutrient Status, and Yield. *Agronomy Journal*, 102, 623-633.

Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.

Glaser, B., J. Lehmann, and W. Zech. 2002. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal: A review. Biol. Fertil. *Soils* 35:219-230.

Goh, K. J., dan Hardter, R. 2003. *General Oil Palm Nutrition. Prosiding International Planters Conference on Management for Enhanced Profitability in Plantations*. Malaysian Society of Soil Science, Kuala Lumpur.

Gusmailina, G., Pari, G., Komarayati, S., & Rostiwati, T. 2001. Alternatif Arang Aktif Sebagai Soil Conditioning Pada Tanaman. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 19(3), 185-199.

Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. AgroMedia.

Hartoyo, J. A., dan Roliadi, H. 1990. *Perencanaan dan Pembuatan Briket Arang dari Lima Jenis Kayu Indonesia*. Bogor, Indonesia.

Hendromono. 1994. Pengaruh Media Organik dan Tanah Mineral terhadap Mutu Bibit Pterygota alata Roxb. *Buletin Penelitian Hutan* No. 617 : 55-64.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Herianto N.M. dan Siregar,C.A. 2004. Pengaruh Pemberian Serbuk Arang Terhadap Pertumbuhan Bibit A.Mangium Di Persemaian. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan dan Konservasi Alam* 1:78-88.

Iliyin M., Kesumaningwati dan N. Puspita. 2012. Laju Dekomposisi Bokashi Eceng Gondok dan Jerami Padi dengan Menggunakan EM4 dan M-BIO terhadap pH, N, P, K dan Rasio C/N Tanah Bervegetasi Alang-Alang. *Mediasains*, 4(2).

Imam, S dan Widyastuti, Y. E. 1992. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Islami, T. dan Utomo, W.H. 1995. *Hubungan Tanah, Air, dan Tanaman*. IKIP Semarang Press, Semarang.

Ismunadji, M. 1989. *Kalium: Kebutuhan dan Penggunaannya dalam Pertanian Modern*. Potash & Phosphate Institute of Canada, Kanada.

Jaya, R. 2017. Eksistensi Unsur Hara Tanah Terhadap Kerentanan Lahan Kritis di Kawasan DAS Alo Kabupaten Gorontalo. Bindhe: *Jurnal Ilmiah Program Studi Agribisnis* Vol 2, No 1.

Jones, V.L., 1993.*Multiple Cropping as a Sustainable Agriculture Practice*. Agriculture Research, Langston University, Langston.

Jumin, H,B. 2002. *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali, Jakarta.

Kasno, A., Setyorini, D., dan Tuberkih, E. 2006. Pengaruh Pemupukan Fosfat Terhadap Produktivitas Tanah Inceptisol dan Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 91–98.

Koryati, T. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (Capsicum annum L.). *Agronomi*, 2 (1) : 15-19

Kosasih, A.S, dan Danu. 2013. *Manual Budidaya Jati Putih (Gmelina arborea Roxb)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktifitas Hutan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan Bogor.

Kosasih, A.S. dan Heryati, Y. 2006. Pengaruh Media Sapih terhadap Pertumbuhan Bibit Shorea selanica BL. di Persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 3(2)*. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.

Kramer, P.J. dan Kozlowski, T. 1979. Physiology of Woody Plants. Academic Press, New York.

Lehmann, J., and Stephen, J. 2009. *Biochar for Enviromental Management: Science and Technology*. Earthscan, UK.

Leiwakabessy, F. M. 1998. *Kesuburan Tanah.* Pertanian IPB. Bogor.

Lempang, M., dan Tikupadang, H. 2013. Aplikasi Arang Aktif Tempurung Kemiri Sebagai Komponen Media Tumbuh Semai Melina. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(2), 121-137.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Li, R., Guo, P., Baum, M., Grando, S., dan Ceccarelli, S. 2006. Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley. *Agricultural Sciences in China* 5(10), 751 - 757.

Lingga, P. 1992. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Bogor.

Lombi, E., McLaughlin, M. J., Johnston, C., Armstrong, R. D., & Holloway, R. E. 2004. Mobility And Lability Of Phosphorus From Granular And Fluid Monoammonium Phosphate Differs In A Calcareous Soil. *Soil Science Society of America Journal*, 68(2), 682-689.

Lubis, D. S., A. S. Hanafiah , M. Sembiring. 2015. Pengaruh pH Terhadap Pembentukan Bintil Akar , Serapan Hara N, P dan Produksi Tanaman pada Beberapa Varietas Kedelai pada Tanah Inseptisol Di Rumah Kasa. *Jurnal Online Agroekoteknologi* . Vol.3, No.3 : 1111 – 1115

Marschner H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plant. Second Edition*. Academic Press. Harcourt Brace & Company, Publisher, London.

Martawijaya, A. dan Barly. 1995. *Sifat dan Kegunaan Kayu Gmelina*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Bogor.

Mulyana, D. dan C. Asmarahman. 2010. *7 Jenis Kayu Penghasil Rupiah*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.

Mulyani, A., Ritung, S.,dan Las, I. 2011. Potensi dan Ketersediaan Sumber Daya Lahan untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *J. Litbang Pertan*., 30 :73-80.

Murbandono. 1990. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(4):154-158

Musnamar, E.I. 2003. *Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Nyakpa, M.Y. , A. M. Pulung. , A.G. Amrah., A. Munawar. , G. B. Hong dan N. Hakim. 1998. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung

Ogawa, M. 1994. Symbiosis of People And Nature in Tropics. *Farming Japan* 28(5) : 10-34.

Ogawa, M., Okimori Y., and Takahashi, F. 2006. Carbon Sequestration by Carbonization of Biomass and Forestation: Three Case Studies. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 11, 429 - 444.

Oktrianti, K. D. C., Agustinah, R., & Supryadi, T. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Dan Macam Tanah Terhadap Pertumbuhan Awal Mahkota Dewa (Phalleria Macrocorpa). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 7(1).

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pirngadi, K., dan Abdulrachman, S. 2005. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (15-15-15) terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Agrivigor*, 4(3), 188-197.

Purnamawati, Muthahanas, I., dan Aji, I.M.L. 2015. *Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Jati Putih (Gmelina arborea)*. Universitas Mataram, Mataram.

Purwono dan Hartono, R. 2008. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Rankine, I. and Fairhurst, T.H. 1999. Management of Phosphorus, Potassium and Magnesium in Mature Oil Palm. *Better Crops International* 13(1), 10 - 15.

Richana, N., Lestina, P., Irawadi, T. T. 2004. Karakterisasi Lignoselulosa: Xylan dari Limbah Tanaman Pangan dan Pemanfaatannya untuk Pertumbuhan Bakteri RXA III-5 Penghasil Xilanase. *J.Penelitian Pertanian*, 23 : 171-176.

Rinekso, K.B. 2011. *Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Fermentasi Urine Sapi (Ferisa) dengan Variasi Lokasi Peternakan yang Berbeda (Doctoral Dissertation).* Universitas Diponegoro, Semarang.

Roshetko, J. M., Mulawarman, Purnomosidhi, P. 2004. *Gmelina arborea - a viable species for smallholder tree farming in Indonesia?*. New Forest, 28 : 207-215.

Robinson T. 1980. *The Organic Constituents of Higher Plants*. *4th ed*. Cordus Press. North Amherst, Mass.

Russel, R.S. 1977. *Plant root system. Their Function and Interaction With The Soil*. Mc. Grow-hill book company (UK) limited. Mainderhead, Berkskirl, England

Torimtubun, D., Gaspersz, E., Osok, R., dan Talakua, S. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tipe Penggunaan Lahan Tanaman Pangan Lahan Kering Di Daerah Aliran Sungai Wae Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 14(2), 81-88.

Salisbury, F. B., & Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. ITB, Bandung.

Samekto, R. 2006. *Pupuk Kompos*. Citra Aji Pratama. Yogyakarta.

Sarief, S. 1989. *Fisika-Kimia Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.

Seng, O. D. 1990. *Spesific Gravity of Indonesian Woods and Its Significance for Practical Use.* Diterjemahkan oleh Suwarsono P.H. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor, Indonesia: Departemen Kehutanan Indonesia.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Setyamidjaya. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. CV Simplek Jakarta.

Sitompul, S. M dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Soesilotomo, P. S. dan Hardjanto, D. 1991.Perkembangan Tanaman Gmelina arborea. *Duta Rimba*, No.133-134, 50-51.

Sofyan, S. E., & Riniarti, M. 2014. Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, dan Arang Sekam sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (Samanea saman). *Jurnal Sylva Lestari*, 2 : 61-70.

Sugandi, E. dan Sugiarto, 1994. *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 236.

Suharja dan Sutarno. 2009. Biomass, Chlorophyll and Nitrogen Content of Leaves of Two Chili Pepper Varieties (Capsicum annum) in Different Fertilization Treatments. *Nusantara Bioscience* 1, 9 - 16.

Suhendi, D. 1990. Field resistance of several Leucaena varieties to psyllid *Heteropsylla cubana*. *Menara Perkebunan*, 58(4), 110-114.

Sumantri, A.Y. 2005. *Pengaruh Konsentrasi Dan Waktu Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Stump Belah Jati (Tectona grandis Linn. F)*. Jurusan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

Supriyo, H. (2004). *Perkembangan Fisik dan Vegetasi di Wanagama I*. Penyunting Atmosoedarjo, H. S., Pramoedibyo, R.I.S., Ranoeprawiro, S. 2004. Dari Bukit-bukit Gumdul sampai Wanagama I. Yayasan Sarana Wana Jaya, Yogyakarta. Hal 41-46.

Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Wetlands International Indonesia Programme, Bogor.

Sutejo, M.M. dan Kartasapoetra, A.G. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Sutiyoso, Y. 2003. *Meramu Pupuk Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sutrisna, N., dan Surdianto, Y. 2014. Uji Formula NPK Pada Pertanaman Cabai Rawit Dataran Tinggi Lembang Jawa Barat. *Jurnal Pertanian Agros*, 16(1), 172-181.

Suwardji, S., Utomo, W. H., dan Sukartono, S. 2012. Kemantapan Agregat Setelah Aplikasi Biochar di Tanah Lempung Berpasir pada Pertanaman Jagung di Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara. *Buana Sains*, 12(1), 61-68.

Swestiani, D., dan Hani, A. 2008. Perbandingan Pemberian Empat Jenis Zat Pengatur Tumbuh pada Stek Cabang Sungkai (Peronema canescens Jack.). *In Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Ciamis*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Komposisi Arang Tongkol Jagung dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Melina (Gmelina arborea Roxb.)
FAIRUZ ABDUSSALAM, Ir. Adriana, M.P.;Prof. Dr. Ir. Suryo Hardiwinoto, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Utami, S.N. dan Handayani, S. 2003. Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik. *Ilmu Pertanian*, 10 (2) : 63-69.

Wasis, B dan N. Fathia, 2011. Pengaruh Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (Gmelina arborea Roxb.) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2(1).

Webb, M.J., P. Reddell, S. Nath, dan R. J. Srivastava. 2001. Determining P and N Status of A Tropical Timber Species (Teak): Assessment of Quick Chemical Test and A Root Phosphate Assay. *Plant Nutrition: Food Security and Sustainablity of Agroecosystem*: 706-707.

Widiyatno, Sutapa, J. G. P., Adriana, Irawati, D., Mulyana, B., Wardhani, F. K., Satriagasa, M. C. 2018. *Pemanfaatan Jenis Unggulan Monsoon Forest untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Energi dalam Pengelolaan Hutan KHDTK*. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Widowati. 2010. Laporan Desertasi Doktor : Produksi dan Aplikasi Biochar/Arang dalam Mempengaruhi Tanah dan Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Ilmu Hayati (Life Science)* Vol. 22 (9) : 58-68.

Winarso, P. A. 2003. *Pengelolaan Bencana Cuaca dan Iklim untuk Masa Mendatang*. KLH, Indonesia.

Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.

Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Zhang, A., Bian, R., Pan, G., Cui, L., Hussain, Q., Li, L., Zheng, J., Zhang, X., Han, X., Yu, X. 2012. Effects of Biochar Amendment on Soil Quality, Crop Yield, and Greenhouse Gas Emission in a Chinese Rice Paddy: A Field Study of 2 Consecutive Rice Growing Cycles. ELSEVIER. *Jurnal Field Crops Research* 127, 153 - 160.

Zhou, J. B., Wang, C. Y., Zhang, H., Dong, F., Zheng, X. F., Gale, W., dan Li, S. X. 2011. Effect of Water Saving Management Practices and Nitrogen Fertilizer Rate on Crop Yield and Water Use Efficiency in A Winter Wheat–Summer Maize Cropping System. *Field Crops Research*, 122(2), 157-163.