

***Determination of Protein Content Protein from various growing places of Pineapple
(Ananas comosus Merr.)***

Noer komari¹, Adi Rahmadi² dan Samsul Hadi^{3*}

¹Prodi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

²Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

³Prodi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan
Selatan, Indonesia

*E-mail: samsul.hadi@ulm.ac.id HP : 083152962036

Diterima: 22 Juni 2024

Direview: 6 Juli 2024

Diterbitkan: 11 Agustus 2024

Hak Cipta © 2023 oleh Penulis (dkk) dan Jurnal
JURAGAN

*This work is licensed under the Creative Commons
Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



ABSTRACT

Pineapple is a special plant that has a sweet and sour taste and has various benefits. Based on where the pineapple grows, the taste will vary. The aim of this research is to determine the protein content of pineapple based on where it grows. This research method is to determine Lowry protein levels using spectrophotometry. The results of this research were measurements of protein levels in peat areas, the protein concentration was 48.14 µg/mL. After conversion by dilution, the volume used resulted in a sample weight of 0.019 grams. When converted to a sampling weight of 80 grams, the sample weight in percent is 0.024%. Meanwhile, when measuring in a mountainous environment, a level of 40.99 µg/mL was obtained, this is equivalent to a sample weight of 0.016 grams, when divided by the sampling weight of 80 grams, a level of 0.021% w/w was obtained. When sampling was carried out in the lowlands, the protein level obtained was 45.39 µg/mL. So the protein obtained is 0.018 grams, when you calculate the % weight per weight you get a level of 0.022%. The conclusion of this research is that the highest protein content is pineapple that grows in a peat environment.

Keywords : pineapple, protein, growing place

PENDAHULUAN

Tanaman nanas tumbuh subur dalam kondisi berbagai lingkungan , akan tetapi untuk menghasilkan produksi buah yang optimal memerlukan kondisi tertentu. Memahami kondisi tersebut dapat membantu dalam membudidayakan tanaman nanas yang sehat(Amir et al. 2023). Nanas tumbuh

paling baik di iklim hangat dengan suhu berkisar antara 18°C hingga 35°C (Joni 1970). Mereka sensitif terhadap dingin dan dapat rusak pada suhu di bawah -2°C. Tanaman nanas membutuhkan sinar matahari penuh hampir sepanjang hari (Agustian et al. 2020). Mereka membutuhkan setidaknya enam jam sinar matahari langsung setiap hari untuk memastikan pertumbuhan dan perkembangan buah yang kuat. Nanas lebih menyukai curah hujan sedang, idealnya antara 750 hingga 1250 mm (30 hingga 50 inci) per tahun (Kusuma et al. 2023). Curah hujan yang tersebar dengan baik sepanjang tahun mendukung pertumbuhannya, meskipun mereka dapat mentolerir periode kering yang singkat (Febriant et al. 2024).

Nanas tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah, termasuk tanah berpasir, lempung, dan memiliki drainase yang baik. Tanah yang ideal haruslah sedikit asam hingga netral, dengan kisaran pH 4,5 hingga 6,5 (Tamsar et al. 2022). Drainase yang baik sangat penting karena nanas rentan terhadap pembusukan akar jika tergenang air. Bedengan yang ditinggikan atau barisan gundukan dapat memperbaiki drainase di daerah dengan curah hujan tinggi (Yantika et al. 2022). Menambahkan bahan organik seperti kompos atau pupuk kandang yang sudah busuk dapat meningkatkan kesuburan dan struktur tanah, sehingga mendorong pertumbuhan yang lebih baik (Prasetyo et al. 2023). Tanaman nanas membutuhkan kelembapan yang konsisten, terutama pada tahap awal pertumbuhan dan perkembangan buah. Namun, penyiraman yang berlebihan harus dihindari. Sistem irigasi tetes dapat menyediakan pasokan air yang seimbang, memastikan tanah tetap lembab namun tidak tergenang air (Nuraini et al. 2022). Tanaman nanas mendapat manfaat dari pemupukan secara teratur (Wigal et al. 2023). Pupuk seimbang yang tinggi nitrogen, fosfor, dan kalium dapat meningkatkan pertumbuhan yang sehat. Elemen jejak seperti magnesium, besi, dan mangan juga penting (Parmiati et al. 2023).

Pemupukan setiap 6 hingga 8 minggu selama musim tanam dapat mendukung pertumbuhan dan produksi buah yang berkelanjutan (Zohriah et al. 2023). Waktu terbaik untuk menanam nanas adalah selama bulan-bulan hangat, pastikan nanas tumbuh sebelum cuaca dingin. Tanaman nanas harus diberi jarak sekitar 30 hingga 90 cm (12 hingga 36 inci), tergantung pada varietas dan kondisi setempat (Tusi et al. 2012). Jarak tanam ini memberikan ruang yang cukup untuk pertumbuhan dan akses terhadap sinar matahari (Tirta Adhiguna 2021). Hama yang umum meliputi kutu putih, sisik, dan nematoda. Pemeriksaan rutin dan penggunaan predator alami atau insektisida yang tepat dapat membantu mengendalikan hama ini (Firmansyah 2020). Nanas dapat terserang penyakit seperti busuk jantung dan busuk akar, sering kali disebabkan oleh drainase yang buruk. Memastikan drainase tanah yang baik dan menggunakan bahan tanam yang bebas penyakit dapat meminimalkan risiko ini (Tuhuteru et al. 2022).

Trick dalam menanam tanaman nanas yaitu Menerapkan mulsa di sekitar pangkal tanaman membantu mempertahankan kelembapan tanah, menekan gulma, dan mengatur suhu tanah. Membuang daun tua atau mati dapat meningkatkan sirkulasi udara dan mengurangi risiko penyakit. Nanas biasanya membutuhkan waktu 18 hingga 24 bulan untuk matang (Rosita and Regar 2022). Sebaiknya dipanen saat buah sudah matang dan harum, biasanya ditandai dengan warna kuning keemasan dan sedikit lunak saat disentuh. Perbedaan lingkungan tumbuh akan menghasilkan metabolitme yang berbeda, pada penelitian ini menggunakan tiga tempat tumbuh yang berbeda yaitu, tanah gambut, dataran rendah dan dataran pasir.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan

Spektrofotometer UV-Vis, Neraca analitik, Alat-alat Gelas, Sentrifuge, Sampel Terung, Larutan Bovin Serum Albumin (BSA) 250 µg/mL, Reagen Lowry A dan B, Buffer Asam Asetat, Aquades.

Cara kerja

Penyiapan kurva standar protein

Siapkan tabung reaksi dengan larutan BSA: 0 (blanko), 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1 ml, menghasilkan konsentrasi 6,25 hingga 62,5 µg/mL. Tambahkan air hingga volume 4 mL. Tambahkan 5,5 mL reagen Lowry B, homogenkan, dan diamkan 10-15 menit. Tambahkan 0,5 mL reagen Lowry A,

homogenkan, dan biarkan 30 menit hingga muncul warna biru. Ukur absorbansi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan panjang gelombang maksimum dan buat kurva standar (Permatasari et al. 2020).

Penyiapan sampel untuk penetapan protein

Timbang 80 gr buah nanas, haluskan dengan 40 mL aquades, dan saring ekstraknya. Pisahkan protein dengan sentrifuge 11.000 rpm selama 10 menit. Larutkan presipitat protein dalam buffer asam asetat pH 5,0 hingga volume 10 mL. Ambil 4 mL sampel protein dan lakukan prosedur seperti pada penyiapan kurva standar. Tentukan kadar protein sampel menggunakan kurva standar dengan memperhitungkan pengenceran.

Analisis data

Analisis data dengan memanfaatkan kurva baku yang ada dengan persamaan regresi linear.

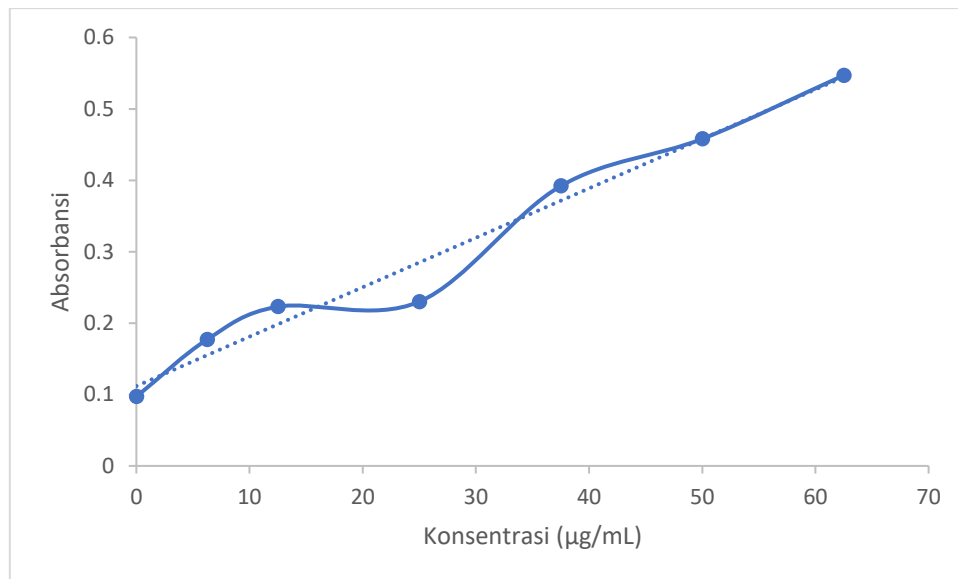
HASIL DAN PEMBAHASAN

Nanas mengandung bromelain, enzim dengan sifat anti-inflamasi yang signifikan. Bromelain membantu mengurangi pembengkakan, memar, dan nyeri, sehingga bermanfaat untuk kondisi seperti radang sendi, sinusitis, dan peradangan pasca operasi (Pamukas et al. 2022). Bromelain juga membantu pencernaan dengan memecah protein menjadi peptida dan asam amino yang lebih kecil, yang dapat meringankan gangguan pencernaan seperti kembung, sembelit, dan gangguan pencernaan. Nanas kaya akan vitamin C, yang penting untuk sistem kekebalan tubuh yang sehat. Ini membantu meningkatkan pertahanan tubuh terhadap infeksi dan membantu penyembuhan luka (Zakaria and Qurrota 2024).

Nanas mengandung berbagai antioksidan, termasuk flavonoid dan asam fenolik, yang membantu menetralkan radikal bebas dan mengurangi stres oksidatif, sehingga berpotensi menurunkan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung dan kanker (Mahardika and Susanto 2022). Bromelain telah terbukti memiliki sifat antimikroba, yang dapat membantu melawan infeksi bakteri dan virus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bromelain dan senyawa lain dalam nanas mungkin memiliki sifat anti-kanker dengan menginduksi apoptosis (kematian sel terprogram) pada sel kanker dan menghambat pertumbuhan tumor (Tahir et al. 2017).

Bromelain bertindak sebagai pengencer darah alami, mengurangi agregasi trombosit yang berlebihan, sehingga dapat membantu mencegah pembekuan darah dan penyakit kardiovaskular (M.Si et al. 2023). Sifat anti-inflamasi dan mukolitik nanas membuatnya berguna dalam meringankan gejala kondisi pernapasan seperti asma, bronkitis, dan alergi dengan mengurangi penumpukan lendir dan memperlancar pernapasan (Khaki et al. 2016). Vitamin C dan bromelain dalam nanas dapat meningkatkan kesehatan kulit dengan mendorong sintesis kolagen, mengurangi peradangan, dan membantu penyembuhan kondisi kulit seperti jerawat dan eksim. Nanas rendah kalori dan tinggi kandungan air, yang dapat membantu pengelolaan berat badan dengan meningkatkan rasa kenyang dan mengurangi asupan kalori secara keseluruhan (Lestari and Fitri 2019).

Enzim yang ditemukan dalam nanas, khususnya bromelain, memberikan beragam manfaat kesehatan yang mencakup berbagai aspek kesejahteraan fisik. Dari meningkatkan pencernaan dan mengurangi peradangan hingga mendukung fungsi kekebalan tubuh dan berkontribusi terhadap kesehatan jantung, potensi penerapan enzim ini sangat luas dan beragam. Dengan mengintegrasikan nanas dan bromelain ke dalam pola makan dan gaya hidup sehari-hari, individu dapat memanfaatkan manfaat ini untuk meningkatkan kesehatan mereka secara keseluruhan. Penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan diharapkan dapat lebih memperjelas potensi terapeutik bromelain, menjadikannya bahan pokok dalam konteks makanan dan pengobatan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran dan pengetahuan tentang manfaat enzim nanas, integrasinya ke dalam praktik kesehatan di seluruh dunia juga akan meningkat.



Gambar 1. Kurva baku kadar protein vs absorbansi

Persamaan regresi linier protein menggunakan standar bovine serum albumin yaitu $Y: 0.0069X + 0.1118$; dan nilai R^2 adalah 0,9706. Berdasarkan nilai R^2 maka kurva baku ini telah memenuhi validasi persamaan kurva baku (Tahir et al. 2017). Tahap selanjutnya adalah menentukan kadar protein berdasarkan tempat tumbuh. Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis protein pada sampel pada 80 gr nanas

Sampel	Absorbansi		Rata-rata		Konsentrasi (ppm)	Sampel
Lingkungan Gambut	0.441	0.445	0.446	0.444	48.14493	
Lingkungan pegunungan	0.399	0.395	0.39	0.394666667	40.99517	
Lingkungan dataran rendah	0.427	0.424	0.424	0.425	45.3913	

Berdasarkan Tabel 1. Mengenai pengukuran kadar protein di daerah gambut, diperoleh konsentrasi protein adalah 48,14 µg/mL, hal ini setelah dikonversi dengan pengenceran, volume yang digunakan maka diperoleh berat sampel adalah 0,019 gram. Ketika dikonversi dengan berat pengambilan sampel yaitu 80 gram maka diperoleh berat sampel dalam persen adalah 0.024 %. Sedangkan pada pengukuran di lingkungan pegunungan diperoleh kadar 40,99 µg/mL, hal ini setara dengan berat sampel 0,016 gram, ketika dibagi dengan berat pengambilan sampel yaitu 80 gram diperoleh kadar 0.021% berat/berat. Ketika pengambilan sampel dilakukan dataran rendah diperoleh kadar protein adalah 45,39 µg/mL. Sehingga protein yang diperoleh adalah 0.018 gram, ketika dihitung % berat per berat maka di peroleh kadar 0.022%.

KESIMPULAN

Kadar protein buah nanas yang kadar tertingginya diperoleh dari penanaman di daerah gambut yaitu 0,024% persen berat per berat. Sehingga dapat digunakan untuk acuan penelitian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih terhadap Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan kesempatan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian D, Ginting Y, Timotiwu P and Widagdo S (2020) 'TINGKAT TOLERANSI TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* [L] Merr.) TERHADAP KONSENTRASI Fe PADA MEDIA HIDROPONIK', *Jurnal Agrotek Tropika*, 8:485, doi:10.23960/jat.v8i3.4467.
- Amir F, Dermiyati D, Ratih Dirmawati S and Arif S (2023) 'PENGARUH MASA SIMPAN PUPUK HAYATI BERISI ISOLAT BAKTERI TERPILIH DARI RIMPANG NANAS DAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)', *Jurnal Agrotek Tropika*, 11, doi:10.23960/jat.v11i3.7522.
- Febriant S, Dermiyati D, Suharjo R, Yumnaini S and Niswati A (2024) 'PENGARUH KOMBINASI KONSORSIUM BAKTERI DARI RIMPANG NANAS DAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) DENGAN PUPUK ORGANONITROFOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oleracea* L.)', *Jurnal Agrotek Tropika*, 12:174, doi:10.23960/jat.v12i1.8551.
- Firmansyah D (2020) 'Identifikasi Gugus Hidroksil dan Karbonil dalam Senyawa Organik Pada Tanaman Daun Nanas', *SainsTech Innovation Journal*, 3:49–53, doi:10.37824/sij.v3i1.2020.226.
- Joni J (1970) 'KERAGAMAN MORFOLOGI TANAMAN NANAS (*ANANAS COMOSUS* (L) MERR) DI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR', *JURNAL AGRO INDRAGIRI*, 4:34–38, doi:10.32520/jai.v4i1.1050.
- Khaki PS, Feroz A, Amin F, Rehman M, Bhat W and Bano B (2016) 'Structural and functional studies on a variant of cystatin purified from brain of *Capra hircus*', *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 35:1–62, doi:10.1080/07391102.2016.1191375.
- Kusuma B, Supeno B and Haryanto H (2023) 'Studi Keragaman Hama Kutu Putih Pada Batang Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Di Pembibitan Green House Daerah Yagaji Prefektur Okinawa Jepang', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2:222–227, doi:10.29303/jima.v2i2.2623.
- Lestari G and Fitri R (2019) 'UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BUAH NANAS (*Ananas comosus* L) TERHADAP BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*', *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 6:58–66, doi:10.52161/jjphar.v6i1.9.
- M.Si M, Budi D, Maharani S and Rahardja BS (2023) 'Pengaruh Suplementasi Enzim Bromelain Terhadap Performa Pertumbuhan Belut (*Anguilla bicolor*)', *Journal of Aquaculture Science*, 8:40–48, doi:10.31093/joas.v8i1.274.
- Mahardika M and Susanto A (2022) 'PENDAMPINGAN PENINGKATAN KETERAMPILAN PEMBUATAN EKSTRAK KULIT NANAS MENJADI PERMEN JELLI DI SMK MUHAMMADIYAH LEBAKSIU', *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6, doi:10.31764/jmm.v6i5.10190.
- Nuraini N, Wahyuni T and Muzammil M (2022) 'Karakterisasi Beberapa Aksesori Tanaman Nanas Lokal dalam Upaya Pelestarian Sumber Daya Genetik di Bangka Belitung', *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 4:128–136, doi:10.30595/pspfs.v4i.493.
- Pamukas N, Mulyadi, Putra I, Asiah N, Adelina and Kairoa W (2022) 'Effects of Bromelain on Digestive Enzyme Activities and Growth Performance of Asian Redtail Catfish (*Hemibragus nemurus*)', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1118:12003, doi:10.1088/1755-1315/1118/1/012003.
- Parmiati P, Surachman S and Asnawati A (2023) 'PENGARUH BOKASI KULIT NANAS DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG PADA TANAH ALUVIAL', *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12:276, doi:10.26418/jspe.v12i2.62876.
- Permatasari D, Muslihah Z, Handriyanti R, Saputri D and Trisiana A (2020) 'ANALISIS ES KRIM HERBAL MELALUI SIFAT KIMIA (KADAR AIR, KADAR PROTEIN TERLARUT dan KADAR GULA TOTAL) dan SIFAT FISIK (UJI ORGANOLEPTIK)', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 11, doi:10.33666/jitk.v11i1.273.
- Prasetyo H, Wijana G and Darmawati I (2023) 'Inventarisasi dan Karakterisasi Morfologi dan Agronomi Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) pada Beberapa Sentra Produksi di Pulau Jawa, Indonesia', *Agro Bali : Agricultural Journal*, 6:405–412, doi:10.37637/ab.v6i2.1222.

- Rosita H and Regar A (2022) 'PEMANFAATAN LIMBAH KULIT NANAS DAN ECENG GONDOK SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir.)', *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5:110, doi:10.19184/bip.v5i2.29055.
- Tahir M, Muflihunna A and Syafrianti S (2017) 'Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis', *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4:215–218, doi:10.33096/jffi.v4i1.231.
- Tamsar K, Kardhinata E and Lubis K (2022) 'Identifikasi Karakter Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Di Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara', *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 10:1–9, doi:10.32734/joa.v10i2.8552.
- Tirta Adhiguna R (2021) 'KARAKTERISTIK BRIKET DAUN DAN BATANG DARI TANAMAN NANAS MENGGUNAKAN PEREKAT ALAMI LATEKS', *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 9:110–115, doi:10.30869/jtech.v9i2.781.
- Tuhuteru S, Rumbiak R, Pumoko P, Kossay T and Yikwa Y (2022) 'Perbandingan Efektifitas Mikroorganisme Lokal Nanas dan Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis di Wamena', *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49:288–294, doi:10.24831/jai.v49i3.36591.
- Tusi A, Rosadi B and Triana M (2012) 'Pendugaan Kebutuhan Air Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Menggunakan Model Cropwat', *Jurnal Irigasi*, 7:43, doi:10.31028/ji.v7.i1.43-51.
- Wigel W, Basri B and Khairat U (2023) 'Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Diagnosa Penyakit pada Tanaman Nanas', *Journal Pegguruang: Conference Series*, 5:844, doi:10.35329/jp.v5i2.4352.
- Yantika R, Mulqie L and Suwendar (2022) 'Kajian Pustaka Aktivitas Antibakteri dari Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Pseudomonas Aeruginosa*', *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2, doi:10.29313/bcsp.v2i2.4766.
- Zakaria Z and Qurrota S (2024) 'IDENTIFIKASI AKTIVITAS ENZIM NANAS (*Ananas comosus*) DAN PEPAYA (*Carica papaya*) PADA AGAR-AGAR DAN GELATIN', *JURNAL REDOKS: JURNAL PENDIDIKAN KIMIA DAN ILMU KIMIA*, 7:26–34, doi:10.33627/re.v7i1.1634.
- Zohriah H, Astiko W and Jaya K (2023) 'Analisis Pembibitan Nursery Tanaman Nanas di Japan Agriculture Cooperatives Okinawa', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2:171–177, doi:10.29303/jima.v2i1.2337.