

Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Buah Labu Siam

Freshilla Maulidina¹, Hesty Parbuntari*²

^{1,2}Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, Indonesia

*hesty5193@fmipa.unp.ac.id

Abstract — *Sechium edule*. or chayote is a plant that belongs to the Cucurbitaceae family. Almost all parts of this plant can be consumed, one of which is the fruits. Chayote can be cooked as a vegetable and is a good source of vitamin C. In this study, phytochemical screening was performed to identify secondary metabolites containing in *Sechium edule*. The results of phytochemical screening showed that *Sechium edule*. contained secondary metabolites of flavonoids, steroids and saponins, but did not contain alkaloids and terpenoids.

Keywords — *Sechium edule*, secondary metabolites, phytochemical screening

I. PENDAHULUAN

Famili Cucurbitaceae yaitu satu diantara macam tumbuhan yang umum ditemukan di Indonesia. Family ini terdiri dari 100 genus dimana lebih dari 750 spesies. Selain itu, family Cucurbitaceae dikenal dengan kemampuan pengobatannya untuk menyembuhkan sejumlah penyakit. Dimana salah satunya adalah buah labu siam.

Buah labu siam atau bahasa latinnya *Sechium edule* Swartz merupakan tanaman yang bisa tumbuh dimana saja, seperti dataran rendah, dataran tinggi, selain itu cara merawatnya terhadap tanaman ini tergolong tidak terlalu rumit [1]. Tanaman ini juga merupakan tanaman labu-labuan yang mana buahnya dapat dimasak menjadi sayuran dan manisan. Pucuk mudanya memiliki khasiat untuk memperlancar buang air besar, penurunan panas dan menurunkan tekanan darah. Labu siam dapat digunakan secara tradisional oleh masyarakat yang berfungsi sebagai obat sariawan dan penurun panas[2]. Dengan taksonomi, yaitu :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantae
Superdivisi	: Embrophyta
Divisi	: Tracheophyta
Ordo	: Spermathophytina
Sub divisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Family	: Cucurbitales
Suku	: Cucurbitaceae
Genus	: <i>Sechium</i>
Species	: <i>Sechium edule</i> Sw.

Labu siam salah satu tanaman obat Indonesia dari suku Cucurbitaceae yang belum banyak diteliti. Tumbuhan dalam famili ini terdapat beberapa senyawa yaitu senyawa betasitosterol dimana merupakan pencegah kanker payudara dan antioksidan, saponin yang memiliki efek pada rahim dan paru-paru sebagai anti tumor, serta senyawa stigmasterol dan

spinasterol yang membantu pencegahan sakit tenggorokan dan menghilangkan rasa nyeri. Labu siam (*S. edule*) biasa digunakan dalam pengobatan penyakit. Umumnya masyarakat mengetahui labu siam ini bermanfaat sebagai sayuran, namun nyatanya daun dari tanaman ini telah lama digunakan sebagai pengobatan arteriosclerosis, batu ginjal dan tekanan darah tinggi. Pada bagian buah sering dimanfaatkan meredakan retensi urin[3]. Tanaman ini dilaporkan memiliki beragam aktivitas diantara lainya anti-kolesterol, anti-epilepsi, hepatoprotektor, anti-bakteri, anti-hipertensi, anti-oksidan dan anti-diabetes[4].

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang aktif yang ada dalam organisme tetapi tidak ikut serta secara langsung dalam perkembangan, pertumbuhan atau reproduksi organisme. Beberapa senyawa tersebut adalah steroid, terpenoid, kumarin, alkaloid dan flavonoid. Metabolit sekunder biasanya diperoleh dari tumbuhan, hewan atau mikroorganisme [5]. Beberapa fungsi dari senyawa ini diantaranya adalah menarik organisme lain, melindungi dan beradaptasi dengan stress lingkungan, melindungi terhadap sinar UV, pertahanan terhadap patogen, dan menjadi agen bioregulator dan bersaing dengan tanaman lain [6].

II. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan : neraca analitik, rak dan tabung reaksi, gelas kimia, batang pengaduk, labu ukur, pembakar spiritus, pipet tetes, dan lumpang alu.

Bahan yang digunakan : aquades, buah Labu siam, metanol, HCl pekat, H₂SO₄ pekat, NH₃ p.a, kloroform, anhidrida asetat, asam asetat glasial, serbuk Mg, reagen Mayer, reagen Wagner, dan reagen Dragendorff.

B. Prosedur Kerja

1) Persiapan Sampel Buah Labu Siam

Buah labu siam dipotong tipis dan bijinya yang dikeluarkan, lalu dikering-anginkan tanpa terkena sinar

matahari selama 5 hari. Selanjutnya labu siam kering dihaluskan berbentuk bubuk.

2) Ekstraksi Labu Siam

Serbuk labu siam 35 gram diekstraksi dengan metode maserasi (direndam dalam metanol selama 3x24 jam sesekali diaduk). Setelah itu, disaring sebagai pemisahan ekstrak methanol dari ampasnya.

3) Identifikasi Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dengan metode Shinoda Test. Sebanyak beberapa ml sampel ditambahkan dengan beberapa tetes HCl pekat dan sedikit serbuk Mg, kocok dan perhatikan perubahan pada warnanya. Perubahan warna menjadi merah pertanda bahwa terdapat flavon, dan perubahan warna menjadi oranye merupakan pertanda terdapatnya flavonoid.

4) Identifikasi Alkaloid

Serbuk simplisia buah labu siam diambil sebanyak 4 gram lalu ditambahkan sedikit kloroform, kemudian digerus hingga terbentuk pasta. Selanjutnya ditambahkan kloroform-amoniak 0,05N sebanyak 10 ml, gerus kembali dan ambil ekstrak cairnya menggunakan pipet tetes yang disaring oleh kapas dengan meletakkan kapas tersebut diatas campurannya, lalu pipet dan dimasukkan dalam tabung reaksi, tambahkan larutan asam sulfat 2 N sebanyak 5 ml, kocok dengan kuat dan diamkan hingga membentuk dua lapisan, ambil bagian asam sulfat dengan pipet tetes, masukkan ke tabung reaksi ukuran kecil, simpan bagian lapisan kloroform untuk uji terpenoid. Uji filtrat dengan reagen Mayer, Wagner dan dragendorf. Uji positif ditandai dengan endapan putih pada Mayer, endapan coklat pada Wagner dan endapan oren pada Dragendorf.

5) Identifikasi Steroid Dan Terpenoid

Lapisan kloroform pada uji alkaloid sebelumnya diambil dengan pipet tetes, lalu pipet beberapa tetes pada plat tetes. Kemudian menambahkan 5 tetes anhidrida asetat, didamkan hingga mengering. Jika sudah kering, tambahkan 3 tetes asam sulfat pekat. Jika terjadinya perubahan warna merah jingga, maka sampel positif terpenoid, jika warna biru menandakan positif steroid.

6) Identifikasi Saponin

Pengujian Saponin menggunakan metode Forth, yaitu dimasukkan sebanyak beberapa mL sampel pada tabung reaksi, kemudian menambahkan aquades dan kocok kuat, amati perubahan yang terjadi. Jika terdapat busa (bertahan dalam waktu 30 detik) maka positif senyawa saponin.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis skrinning senyawa aktif buah labu siam (*S. edule*)

Fitokimia merupakan bagian dari ilmu kimia yang termasuk pada sifat kimia tumbuhan atau hasil dari tumbuhan. Spektrum senyawa alami yang memiliki aktifitas fisiologis mulai dari triterpenoid, alkaloid, glikosida, tannin, flavonoid, minyak atsiri hingga metabolit sekunder serupa lainnya yang disintesis di dalam tanaman[7].

Senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak methanol buah labu siam diidentifikasi golongan senyawa yang terkandung menggunakan beberapa pereaksi melalui tes uji warna untuk golongan dari senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, terpenoid dan saponin, seperti hasil yang di tunjukkan oleh Tabel 1.

TABEL I
HASIL SKRINNING FITOKIMIA EKSTRAK METANOL BUAH
LABU SIAM

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
1.	Flavonoid	Shinoda test	(+)
2.	Alkaloid	Mayer Wagner Dragendroff	(-) (-) (-)
3.	Steroid	Liebermann-burchad	(-)
4.	Terpenoid	Liebermann-burchad	(+)
5.	Saponin	H ₂ O	(+)

Komponen yang terkandung dalam ekstrak dianalisis dengan uji warna dengan beberapa pereaksi. Pada beberapa flavonoid yang memiliki ikatan hidroksil sehingga flavonoid bersifat polar. Alkaloid mengandung nitrogen bagian dari siklik dan mengandung gugus seperti amina, amida, fenol, dan metoksi sehingga bersifat semipolar. Senyawa triterpenoid memiliki struktur siklik berupa alcohol sehingga senyawa tersebut cenderung bersifat semi-polar. Saponin adalah glikosida triterpen sehingga kecenderungan polar akibat ikatan glikosidiknya[7].

A. Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang polar dikarenakan sebagian besar memiliki gugus hidroksil yang dapat larut dalam pelarut yang polar seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat, aseton, dimetilsulfoksida, air dan dimetilformamida. Senyawa flavonoid dapat mudah larut dalam air dikarenakan gugus gula yang terdapat pada senyawa flavonoid atau biasa disebut glikosida flavonoid, sehingga menjadikan air sebagai pelarut campuran yang lebih baik dibandingkan pelarut diatas tadi. Berbeda dengan flavonoid dengan kepolaran yang rendah seperti flavanon, flavonol dan isoflavon yang termetoksilasi yang dapat larut pada pelarut kloroform dan eter[8].

Senyawa flavonoid mempunyai aktivitas biologis antioksidan, oleh karena itu dengan merangsang sel beta pankreas dapat memproduksi insulin, dapat melindungi kerusakan sel pankreas dan menurunkan kadar gula darah [9]. Senyawa ini juga dapat sebagai antimikroba dan anti bakteri yang dapat menyebabkan denaturasi protein dalam sel [10].

Pada pengujian flavonoid ekstrak metanol buah labu siam yang ditambahkan 0,5 HCl pekat dan logam Mg, dimana ekstrak metanol buah labu siam awal berwarna hijau muda berubah menjadi berwarna kuning kecoklatan menandakan

bahwa positif mengandung senyawa flavonoid. Penambahan dari HCl pekat ini bertujuan untuk menghidrolisis flavonoid mendaji aglikonya. Senyawa ini terdapat 2 cincin aromatic dengan gugus hidroksi lebih dari satu.



Gambar 1. Reaksi umum uji flavonoid (shinoda test)



Gambar 2. Hasil uji flavonoid (shinoda test)

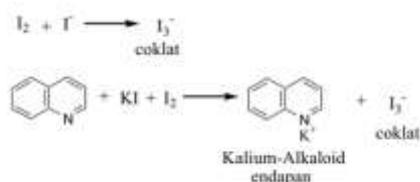
B. ALKALOID

Alkaloid adalah suatu kelompok organik terbanyak ditemukan pada alam. Golongan ini biasanya dapat ditemui pada bagian tumbuhan daun, biji, kulit kayu dan ranting. Banyaknya ditemukan golongan ini memiliki keaktifan fisiologi tertentu. Ada yang beracun namun ada juga yang bermanfaat sebagai obat.

Alkaloid diproduksi oleh banyak organisme besar yang berbeda, seperti jamur, bakteri, tumbuhan, serta hewan, senyawa ini bagian kelompok dari produk alami atau metabolit sekunder. Alkaloid banyak dimurnikan dari ekstrak kasar dengan asam maupun basa dan banyak alkaloid yang beracun bagi makhluk lainnya[11].

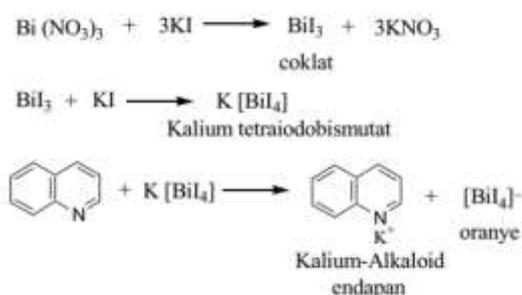
Pada medis biasanya alkaloid berguna sebagai penenang saraf pusat, untuk menstimulasi kerja syaraf, anti bakteri dan juga dapat digunakan sebagai terapi anti-kanker[12].

Pada uji alkaloid ini, sampel ekstrak methanol buah labu siam diuji menggunakan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff, sehingga terjadinya pengendapan yang disebabkan oleh substitusi ligan. Terdapatnya pasangan elektron bebas atom nitrogen pada alkaloid yang menggantikan ion iod dalam pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, dan pereaksi Wagner. Hal ini terjadi karena adanya pembentukan endapan jingga ketika pereaksi Dragendorff telah ditambahkan, terbentuknya ikatan kovalen koordinat dengan K⁺ yang merupakan ion logam dikarenakan nitrogen yang digunakan.



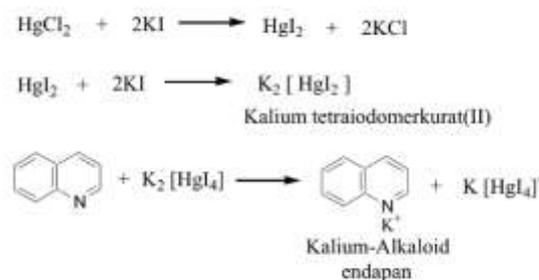
Gambar 3. Reaksi Uji Dragendorff

Adanya endapan putih-kuning saat menambahkan reagen Mayer disebabkan adanya nitrogen dalam alkaloid yang bereaksi dengan ion logam K⁺ dari kalium tetraiodomerkurat(II) sehingga terbentuk kompleks endapan kalium-alkaloid.



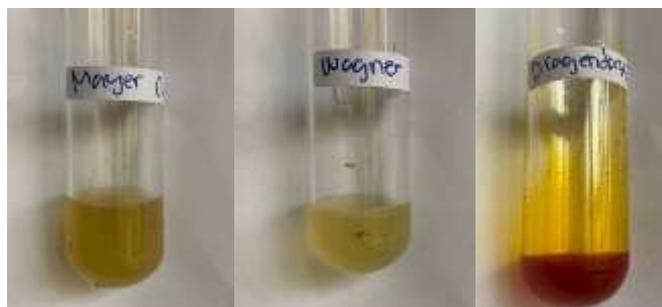
Gambar 4. Reaksi Uji Mayer

Terbentuk endapan berwarna coklat saat menambahkan pereaksi Wagner diakibatkan oleh adanya ion logam K⁺ yang terbentuknya suatu ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada senyawa alkaloid sehingga terbentuknya kompleks kalium-alkaloid dan mengendap[3].



Gambar 5. Reaksi Uji Wagner

Berdasarkan hasil uji senyawa alkaloid, didapatkan bahwa sampel ekstrak methanol buah labu siam negative mengandung alkaloid. Hal ini dikarenakan tidak terbentuknya endapan pada 3 pereaksi.



Gambar 6. Hasil uji alkaloid (Mayer, Wagner, Dragendorff)

C. STEROID

Senyawa steroid merupakan senyawa organik yang termasuk pada lemak steril yang tidak terhidrolisis diperoleh dari reaksi turunan terpena atau skualena. Steroid merupakan

golongan senyawa triterpenoid yang didalamnya terkandung siklopenta perhidrofenanten[13]. Senyawa ini menunjukkan aktivitas neurotoksik, anti-bakteri, anti-tumor, anti inflamatori dan anti-jamur, yang berguna bagi industri obat-obatan.

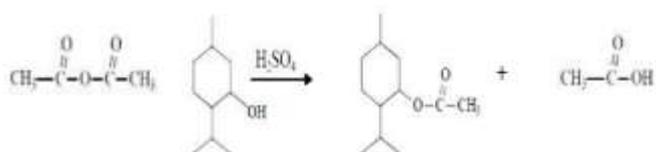
Lemak sterol merupakan bentuk dari steroid dengan rumus struktur turunan dari kolestana dengan gugus hidroksil pada atom C-3, dimana dapat ditemukan pada hewan dan tumbuhan. Steroid yang dibuat dalam sel berbahan baku dari lemak sterol, baik berupa lenosterol pada hewan ataupun sikloartenol pada tumbuhan[11].

Pada pengujian steroid ekstrak methanol buah labu siam dilakukan dengan metoda *Liebermann– Burchard*. Pada pengujian ini menunjukkan hasil negatif, dimana seharusnya saat ditambahkan pereaksi molekul dari steroid / terpenoid terbentuk warna dikarenakan H₂SO₄ dalam pelarut asam asetat glasial. Hasilnya adalah terjadi perubahan warna yang seharusnya berwarna biru pada steroid[14].

D. Terpenoid

Senyawa terpenoid, juga dikenal sebagai isoprenoid, larut pada lemak dan ditemukan didalam sitoplasma tanaman. Senyawa terpenoid memiliki aktivitas anti bakteri, anti alergi, anti inflamasi dan anti kanker. Secara umum, senyawa terpenoid pada karang lunak berfungsi sebagai fasilitator kinerja fisik.[10].

Terpenoid adalah derivate dehidrogenasi dan oksigenasi dari senyawa terpen. Senyawa terpenoid disebut juga isoprenoid dikarenakan kerangka karbonnya yang seperti senyawa isoprene (C₅H₈). Dilihat dari struktur terpenoid, terpenoid tersebut merupakan penggabungan dari isoprene, dapat berupa rantai siklik atau terbuka, dengan ikatan rangkapan, gugus karbonil, gugus hidroksil maupun gugus fungsi lainnya[11]. Berikut reaksi dari terpenoid :



Gambar 7. Reaksi terpenoid

Pada pengujian kandungan senyawa terpenoid sampel ekstrak metanol buah labu siam, didapatkan hasil positif yang mana menghasilkan warna kemerahan, pada Gambar 8



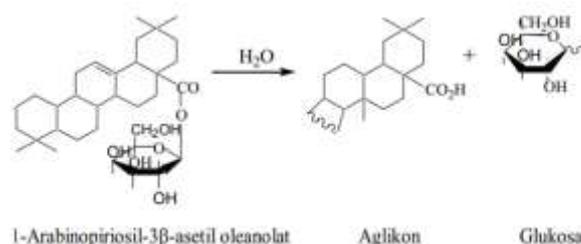
Gambar 8. Hasil uji steroid dan terpenoid

E. SAPONIN

Secara umum, saponin memiliki rasa pahit dan toksik bagi hewan seperti amfibi dan ikan. Senyawa ini berguna dalam bidang farmasi dimana sebagai anti-biotik, anti-jamur, dan senyawa anti-tumor. Penggunaan saponin pada karang lunak sendiri merupakan media memperebutkan lingkungan, penangkal predator dan juga sebagai membantu dalam reproduksi [10].

Saponin merupakan senyawa yang aktif yang memiliki permukaan yang kuat sehingga timbulnya busa jika dikocok kuat menggunakan air. oleh karena itu identifikasi saponin dapat dideteksi dengan mencocokkan ekstrak dengan air dalam tabung reaksi dan akan menimbulkan busa yang dapat bertahan lama dan busa tidak hilang[15].

Pada pengujian kandungan saponin didapatkan hasil positif dimana timbulnya busa saat pengocokkan. Munculnya buih pada uji saponin memperlihatkan buih glikosida dalam air, yang dihidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain [16]. Reaksi dari terbentuknya busa dalam identifikasi saponin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 9. Reaksi hidrolisis saponin dalam air



Gambar 10. Hasil uji saponin

IV. SIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dinyatakan bahwa buah labu siam (*Sechium edule*) positif terkandung flavonoid, terpenoid dan saponin, dan negatif terkandung alkaloid dan steroid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada staf pengajar Departemen Kimia UNP, kepada kedua orang tua, serta rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penulisan artikel ini.

REFERENSI

- [1] E. D. Daryono, "Ekstraksi Pektin Dari Labu Siam," *Tek. Kim.*, vol. 7, no. 1, pp. 22–25, 2012.
- [2] Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik

- Indonesia, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I*. Jakarta: Dapertemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia, 2000.
- [3] B. Kurratul Aini, Betty Lukiat, "Skrining Fitokimia Dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Serta Kandungan Total Fenol Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium Edule* (Jacq.) Sw.)," *Gospod. Mater. i Logistyka*, vol. 26, no. 4, pp. 185–197, 2013.
- [4] I. Rosidah, Z. Zainuddin, K. Agustini, O. Bunga, and L. Pudjiastuti, "Standarisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.)," *Farmasains J. Ilm. Ilmu Kefarmasian*, vol. 7, no. 1, pp. 13–20, 2020.
- [5] R. B. Herbert, *Biosintesis Metabolit Sekunder / Richard B. Herbert : Penerjemah, Bmambang*. Semarang: IKIP Semarang Press, 1995.
- [6] Y. Angin, Y. Purwaningrum, Y. Asbur, M. S. Rahayu, and N. Nurhayati, "Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder yanag dihasilkan tanaman pada cekaman biotik," *Agril. J. Ilmu Pertan.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–47, 2019.
- [7] H. Parbuntari, Y. Prestica, R. Gunawan, M. N. Nurman, and F. Adella, "Preliminary Phytochemical Screening (Qualitative Analysis) of Cacao Leaves (*Theobroma cacao* L.)," *EKSAKTA Berk. Ilm. Bid. MIPA*, vol. 19, no. 2, pp. 40–45, 2018.
- [8] A. Ilyas, *Kimia Organik Bahan Alam*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.
- [9] W. F. Dewatisari, L. Rumiyan, and I. Rakhmawati, "Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp.," *J. Penelit. Pertan. Terap.*, vol. 17, no. 3, p. 197, 2018.
- [10] R. Mu'nisa dkk, "Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Karang Lunak *Lobophytum* sp.," *Bionature*, vol. 20, no. 1, pp. 57–63, 2019.
- [11] L. Heliawati, *Kimia Organik Bahan Alam*. Bogor: Pascasarjana-UNPAK, 2018.
- [12] I. Saputra Harahap and D. Ulil Amna, "Jurnal Kimia Sains dan Terapan Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.) dari Kota Langsa, Aceh," vol. 3, no. April, pp. 19–23, 2021.
- [13] Hasnirwan, S. Ibrahim, and M. Yanti, "Isolasi Dan Karakterisasi Flavonoid Pada Fraksi Aktif Antioksidan Dari Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl)," pp. 167–172, 2013.
- [14] A. Wilapangga and L. P. Sari, "Analisis Fitokimia Dan Antioksidan Metode Dpph Ekstrak," *Ijobb*, vol. 2, pp. 19–24, 2018.
- [15] P. M. Richardson and J. B. Harborne, *Phytochemical Methods.*, vol. 37, no. 3. 1985.
- [16] S. Wahyuni, R. L. Vifta, and A. R. Erwiyani, "Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia* Lamk) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*," *J. Inov. Tek. Kim.*, vol. 3, no. 1, pp. 25–30, 2018.