STUDY KINEMATIKA GEL LIDAH BUAYA UNTUK MENGATASI WAJAH JERAWAT

Hafifah Azirah*¹

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

¹Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri

Padang, Indonesia

*E-mail : hafifahazirah70@gmail.com

ABSTRAK. Metode yang dilakukan adalah eksperimen dan uji aktivitas katalitik secara langsung. Tahapan pertama dilakukan dengan pembuatan gel lidah buaya. Uji aktivitas langsung dilakukan dengan variasi tiga kali selama satu minggu. Hasil eksperimen membuktikan bahwa gel lidah buaya dapat mengatasi wajah jerawat. Kondisi optimum gel lidah buaya tercapai pada pemakaian yang ketiga. Penyembuhan ini diduga karena aktivitas katalitik gel lidah buaya terhadap wajah jerawat.

Kata kunci : reaksi kimia, katalitik, gel lidah buaya, wajah jerawat

1. PENDAHULUAN

Reaksi⁽²⁴⁾ kimia⁽⁷²⁾⁽⁸⁰⁾ sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Reaksi kimia⁽¹¹⁾ ⁽⁹¹⁾ adalah suatu proses dalam kehidupan⁽⁸³⁾ yang akan menghasilkan perubahan. Tanpa adanya reaksi kimia⁽¹⁰⁰⁾⁽¹¹⁸⁾ dalam kehidupan sehari-hari itu tidaklah mungkin. Reaksi kimia bisa terjadi dimana-mana. Reaksi kimia dapat terjadi pada tumbuhan, buah-buahan⁽³²⁾, hewan⁽²⁹⁾ dan manusia⁽¹⁰⁵⁾. Misalnya pada tubuh ^(27,33) manusia ⁽²⁸⁾ seperti pada mata, telinga, kaki, dan wajah. Dimana reaksi kimia itu sendiri merupakan suatu reaksi atau proses yang terdiri dari satu atau lebih zat yang bereaksi sehingga menghasilkan zat baru yang berbeda dengan zat sebelumnya ⁽¹⁷⁾. Zat yang menjadi pereaksi disebut dengan reaktan⁽¹⁰¹⁻¹⁰⁴⁾⁽¹⁰⁶⁾ sedangkan hasil reaksi disebut produk⁽¹⁴²⁾. Reaksi kimia dapat dilihat dari ciri-ciri dari reaksi kimia itu sendiri. Adapun ciri-ciri reaksi kimia yaitu adanya perubahan warna, perubahan suhu, perubahan pH, adanya endapan, dan adanya gelembung gas⁽¹⁰⁷⁻¹⁰⁹⁾. Salah satu yang mempengaruhi reaksi kimia adalah katalis⁽⁷¹⁾.

Katalis⁽⁷⁸⁾⁽¹¹⁴⁾ atau katalik⁽²⁵⁾⁽¹¹³⁾ merupakan suatu zat yang dapat mempercepat berlangsungnya suatu reaksi Tetapi tidak ikut serta bereaksi⁽¹²⁾⁽¹¹⁰⁻¹¹²⁾. Katalitik dalam suatu katalis merupakan proses yang terjadi dalam katalis itu sendiri⁽¹⁴³⁻¹⁵⁰⁾. Katalis⁽⁹⁴⁾ merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi laju reaksi⁽⁷⁴⁾⁽¹²⁰⁾. Suatu reaksi dapat berjalan cepat atau lambat⁽³⁰⁾ karena adanya suatu katalis⁽⁹⁶⁾. Hal tersebut karena reaksi kimia⁽¹⁵⁾⁽¹¹⁹⁾ membutuhkan katalis⁽²⁶⁾ untuk mempercepat reaksi untuk membentuk hal yang baru. Katalis⁽¹³⁾ dan reaksi kimia⁽¹⁴⁾ sangat berkaitan erat. Katalis sangat berperan dalam suatu reaksi. Katalis⁽⁹⁷⁾ juga dapat menurunkan energi aktivasi. Katalis terbagi menjadi dua yaitu katalis homogen dan heterogen. Katalis asam⁽⁹⁰⁾ seperti asam klorida, asam sulfat⁽⁷⁶⁾⁽⁷⁷⁾, asam sitrat, kalium nitrat⁽⁸⁷⁾ asam oksalat, asam fosfat⁽⁸¹⁾, amonium hidroksida⁽⁸⁵⁾ dan katalis enzim yaitu inulinase⁽¹⁸⁾. Asam laurat sebagai katalis dapat berperan sebagai anti bakteri, anti mikroba, dan anti jamur⁽¹²⁵⁾ sehingga dapat mencegah infeksi tambahan pada saluran pernapasan yang tidak hanya bisa disebabkan oleh virus⁽³⁵⁾ namun juga yang diakibatkan oleh bakteri⁽³¹⁾.

Dalam kehidupan kita sehari-hari banyak ditemukan katalis⁽¹²⁶⁾, baik katalis alami⁽¹⁶⁾⁽¹¹⁶⁾ maupun katalis buatan yang terdapat di laboratorium kimia. Katalis terdapat pada tumbuhan seperti bahan alami dan anorganik. Salah satu contoh tumbuhan yang ada katalisnya adalah tanaman lidah buaya. Obat-obat tradisional⁽¹¹⁵⁾ pada umumnya berasal dari tumbuh-tumbuhan yang banyak tumbuh di lingkungan tempat tinggal masyarakat⁽²⁰⁾. Katalis pada tumbuhan biasanya terdapat pada daun dan akar⁽¹⁴¹⁾, contohnya daun salam dan lidah buaya.

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman asli Afrika, yang termasuk golongan *Liliaceae*. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini, memperluas pemanfaatan khasiat lidah buaya⁽⁶⁾. Tanaman lidah buaya banyak dijumpai di Indonesia. Tanaman ini sering dijumpai di pekarangan rumah. Tanaman lidah buaya ini mudah hidup di iklim tropis dan subtropis. Tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu komoditas pertanian daerah tropis yang mempunyai peluang sangat besar untuk dikembangkan di Indonesia sebagai usaha agribisnis dengan prospek yang

cukup menjanjikan⁽⁸⁾⁽⁴³⁾⁽⁵⁷⁾⁾. Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Weeb.) merupakan satu dari 10 jenis tanaman terlaris di dunia⁽⁶⁵⁾ yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai tanaman obat⁽⁷⁰⁾ dan bahan baku industri⁽⁹⁾⁽⁴⁹⁾⁽⁸⁶⁾. Khasiat tumbuhan sebagai obat terkait dengan kandungan senyawa⁽⁸⁹⁾⁽⁹⁹⁾⁽¹²¹⁾metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan tersebut⁽²²⁾. Salah satu contohnya Beras ketan hitam merupakan salah satu jenis beras yang mengandung senyawa⁽⁹³⁾ metabolit sekunder seperti: alkaloid, flavonoid⁽⁸⁴⁾, tannin dan steroid⁽²³⁾⁽¹²⁹⁾.Lidah buaya juga dapat tumbuh di daerah yang dingin dan kering. Lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan tanaman fungsional sebagai antiinflamasi⁽⁴⁶⁾.Lidah buaya merupakan sejenis tanaman berduri. Tanaman ini terdiri dari akar, batang, dan daun. Akar lidah buaya tidak tumbuh ke dalam melainkan tumbuh ke samping. Batang lidang buaya tidak begitu besar dan tidak pula begitu kecil. Batang lidah buaya relatif pendek. Daun lidah buaya mempunyai bentuk yang sama dan saling berhadapan. Apabila daun lidah buaya ini di iris maka akan mengeluarkan cairan lendir. Cairan ini yang paling dominan di dalam lidah buaya. Cairan ini dinamakan dengan gel lidah buaya. Lidah buaya memiliki banyak manfaat baik untuk kesehatan⁽⁸⁸⁾kecantikan maupun sumber nutrisi⁽⁴⁸⁾. Salah satunya untuk wajah⁽¹⁾. Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu tanaman obat⁽³⁷⁾ yang banyak digunakan dalam industri farmasi, terutama dalam sediaan kosmetik⁽⁷⁾⁽⁴⁵⁾⁽⁵⁴⁾. Pemilihan alternatif lidah buaya sebagai biokoagulan karena lidah buaya merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan mudah, sehingga tidak menyulitkan untuk pembudayaannya dalam skala besar⁽¹⁰⁾.

Wajah merupakan hal yang paling sensitif bagi diri seseorang. Dari wajah seseorang, orang lain dapat menilai kepribadian seseorang. Wajah dapat menunjukkan identitas seseorang. Melalui wajah seseorang dapat mengekspresikan apa yang ia rasakan. Oleh sebab itu seseorang sangat memperhatikan penampilannya terutama masalah wajah. Seseorang tidak enggan mengeluarkan banyak uang demi mendapatkan wajah yang bagus. Seseorang rela melakukan berbagai macam perawatan untuk wajah baik itu perawatan untuk wajah berminyak, wajah jerawat⁽²⁾, mencerahkan wajah, melembabkan wajah dan lain sebagainya.

Seseorang yang memiliki wajah berjerawat tidak akan tampil dengan percaya diri. Wajah berjerawat dapat diatasi dengan berbagai cara. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi wajah berjerawat yaitu dengan menggunakan lidah buaya. Lidah buaya dapat diolah. Hasil olahan lidah buaya salah satunya berupa gel⁽⁵¹⁾ lidah buaya yang dapat digunakan untuk mengatasi dan mengobati jerawat serta mencerahkan dan melembabkan kulit wajah. Cara menggunakan gel lidah buaya untuk wajah jerawat dapat dengan mengoleskan ke wajah sebagai masker⁽³⁾.

2. METODE

Metode ini berisi atas 3 hal yaitu:

Alat dan bahan

Peralatan yang di pakai adalah pisau (cutter), gunting tailor, sendok makan (dool), mangkok (cantiks), satu set tempat masker (Diy).

Bahan yang digunakan adalah lidah buaya yang diambil di Padang besi, Sawah liek no 6 Padang.

www.google.com

Prosedur kerja

1. Penyiapan Sampel

Sampel (lidah buaya) di ambil di lokasi Padang besi, Sawah liek no 6 Padang. Sampel diambil dan dipotong sebanyak 2 sampai 3

daun lidah buaya. Sampel (lidah buaya) yang diambil dicuci dan bersihkan resin dari daun dengan meletakkannya di dalam mangkok selama 10 menit.

2. Pembuatan Gel Lidah Buaya

- Mengupas sampel (daun lidah buaya) yang sudah dicuci dan di bersihkan dengan pisau
- Mengambil gel dengan menggunakan sendok
- Pastikan semua gel sudah terkorek
- Letakkan di dalam tempat masker
- Kocok gel dengan menggunakan garpu
- Gel siap digunakan
- Oleskan gel pada wajah menggunakan kuas secara merata
- Biarkan gel sampai kering
- Bersihkan wajah dengan air bersih

3. Pengujian Gel lidah buaya

Gel yang sudah jadi diuji cobakan kepada seseorang. Menurut pendapatnya gel tersebut dapat mengurangi jerawat pada wajahnya . juga dapat membantu mencerahkan serta dapat melembabkan wajah. Jadi gel ini mempunyai banyak manfaat. Selain praktis untuk dilakukan dan sampel yang digunakan juga mudah di dapat.

Metode ini dapat dibuat sebagai berikut:

Letakkan di dalam mangkok

Mengupas daun lidah

Mengambil gel dengan menggunakan sendok

Kocok gel dengan sendok

Masukkan gel ke dalam tempat

Oleskan pada wajah

1. Hasil Pembuatan

Hasil pembuatan gel lidah buaya diperoleh sebanyak 2 sampai 3 sendok makan. Hal ini dapat dilihat dari gambar berikut ini:

www.google.com

2. Hasil Uji Coba

Pengujian dilakukan terhadap seseorang ternyata hasilnya berhasil. Dengan gel lidah buaya dapat mengatasi wajah jerawat serta membantu melembabkan dan mencerahkan wajah.

No	Waktu Pemakaian	Reaksi yang Terjadi
1	Pemakaian pertama	Jerawat menjadi kering, jerawat memerah, volume jerawat membesar
2	Pemakaian kedua	Jerawat mulai mengecil dan mengelupas
3	Pemakaian ketiga	Jerawat mulai berkurang dan tidak tampak

PEMBAHASAN

Pembuatan gel lidah buaya sangat mudah dilakukan. Karena bahan dan alat yang digunakan mudah di dapat. Dalam proses pembuatan gel lidah buaya tentu ada kendala dalam proses pembuatannya. Hanya saja kendala itu tidak banyak. Diantara kendala dalam proses pembuatan gel lidah buaya yaitu gel lidah buaya itu sifatnya tidak tahan lama. oleh sebab itu gel yang dibuat hanya secukupnya. dan hanya bisa dipakai untuk satu kali pemakaian. Apabila hendak menggunakan gel untuk pemakaian yang kedua kalinya otomatis gel harus

dibuat yang baru. Kemudian dalam pengambilan daun lidah buaya harus hati-hati karena pada bagian tepi lidah buaya terdapat duri. Kemudian di dalam daun lidah buaya ini terdapat resin yang berwarna kuning gelap. Resin ini harus benar-benar dibersihkan. Apabila resin ini masih belum hilang maka akan mengakibatkan iritasi.

Hasil gel lidah buaya yang telah dibuat, diuji cobakan kepada seseorang. Dimana uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah gel lidah buaya dapat mengatasi jerawat serta melembabkan dan mencerahkan wajah. Percobaan ini dilakukan dengan cara, mengambil daun lidah buaya dengan menggunakan gunting sebanyak 2-3 buah daun lidah buaya. Kemudian daun yang sudah diambil dicuci dan dibersihkan. Selanjutnya letakkan daun yang sudah dicuci kedalam mangkok untuk menghilangkan resin yang ada pada daun lidah buaya selama 10 menit. Setelah itu kupas daun lidah buaya dengan menggunakan pisau. Usahakan mengupasnya hanya pada satu sisi kulit. Hal ini bertujuan agar gel lidah buaya tetap menempel pada sisi kulit yang lainnya. Kemudian ambil gel lidah buaya dengan menggunakan sendok. Pastikan gel sudah terambil semuanya. Lalu di masukkan kedalam mangkok. Kocok gel yang ada di dalam mangkok dengan menggunakan garpu supaya gel yang didapat memiliki struktur yang halus. Pindahkan gel kedalam tempat masker. Gel lidah buaya siap digunakan.

Dalam pemakaian gel lidah buaya ini sebaiknya dilakukan tiga kali dalam seminggu. Cara pemakaiannya cuci wajah dengan air bersih kemudian di keringkan dan setelah itu diolesi gel lidah buaya ke wajah dengan menggunakan kuas masker. Biarkan sampai mengering. Setelah kering cuci wajah dengan air bersih. Setelah pemakaian gel lidah buaya yang pertama, efek yang ditimbulkan yaitu jerawat menjadi kering dan memerah. Ukuran jerawat pun bertambah besar. Kemudian pada saat pemakaian yang kedua jerawat yang tadinya membesar sekarang mengecil dan jerawat mulai mengelupas dari wajah. Untuk mengoptimalkannya dilakukan pemakaian yang ketiga kalinya. Hasilnya jerawat mulai hilang dan tidak tampak lagi serta melembabkan dan mencerahkan kulit wajah. Ternyata uji coba yang dilakukan terbukti. Gel lidah buaya dapat mengatasi jerawat serta melembabkan dan

mencerahkan kulit wajah. lidah buaya memiliki khasiat membuat kulit tidak cepat kering dan berfungsi sebagai pelembab⁽⁵⁾. Hal ini dikarenakan adanya kandungan zat dalam gel lidah buaya.

Pada daun lidah buaya terdapat tannin⁽¹²²⁻¹²⁴⁾, fenol dan saponin⁽³⁶⁾. Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan baku obat berkaitan erat dengan kandungan kimia yang terdapat didalamnya terutama⁽⁹⁵⁾⁽⁹⁸⁾bioaktif⁽¹⁹⁾. Senyawa bioaktif lainnya yang terkandung di dalam gel lidah buaya adalah *glukomannan*⁽⁴⁰⁾ dan *saponin* yang dapat berperan sebagai antimikroba⁽³⁹⁾ dan mampu menyembuhkan luka⁽⁶⁸⁾ pada jaringan buah⁽⁴⁾. Gel⁽⁷⁹⁾ lidah buaya juga mengandung lignin, saponin, flavonoid⁽⁵⁶⁾⁽¹³²⁻¹⁴⁰⁾, tanin dan aloctin. Tanin memiliki sifat antibakteri dengan cara mempresipitasi protein. Tanin merupakan senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks. Tanin memiliki aktivitas antioksidan⁽¹³⁰⁾ menghambat pertumbuhan tumor dan enzim⁽⁶⁷⁾. Tanin juga mempunyai antiseptic⁽⁶⁶⁾ yang dapat mencegah kerusakan yang diakibatkan oleh bakteri⁽⁴⁴⁾⁽⁵⁹⁾ atau jamur. Lignin berfungsi untuk memudahkan peresapan gel ke kulit sehingga mampu melindungi kulit dari dehidrasi dan melembabkan kulit. Saponin⁽⁵⁰⁾ berfungsi sebagai antiseptic⁽⁸²⁾ dan bahan pencuci yang baik seperti sabun.

Di dalam daun lidah buaya juga terdapat kompleks antrakuinon aloin, barbaloin, isobarbaloin, atheranol, aloemodin, asam sinamat, asam krisopanat, asam glutamat, asam malat, asam suksinat, asam uronat, asam galakturonat, dan reistanol yang merupakan senyawa antimikroba dan mempunyai kandungan antibiotik. Lidah buaya juga terdapat bahan aktif A yang dapat menyembuhkan penyakit⁽¹¹⁷⁾ menurunkan kadar kolesterol⁽⁵⁸⁾, tekanan darah⁽⁶⁴⁾ dan gula dalam darah⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾⁽⁴⁷⁾⁽¹²⁷⁾⁽¹³¹⁾. Ada juga enzim oksidase, amilase, katalase, lipase, dan protease yang berfungsi untuk menyembuhkan luka⁽⁶⁹⁾ dan menghilangkan rasa nyeri pada luka⁽⁵²⁾ kemudian asam krisofan yang berfungsi sebagai pendorong penyembuhan kulit yang mengalami kerusakan. Selain itu juga terdapat vitamin C⁽³⁴⁾⁽⁶⁰⁾⁽⁶¹⁾⁽⁶²⁾, E, B1, B2, B6, Niacinida, Cholin, Asam Folat, dan betakaroten dalam lidah buaya yang berkhasiat sebagai antioksidan⁽⁵³⁾⁽⁵⁵⁾. Antioksidan menghambat reaksi oksidasi

dan mencegah kerusakan sel dengan cara mengikat radikal⁽⁹²⁾ bebas dan molekul yang sangat reaktif⁽²¹⁾. Ada juga mineral⁽⁷³⁾⁽⁷⁵⁾ seperti Ca, K, Na, Mg, Zn, Cu, dan Cr. Selain itu juga terdapat asam amino seperti lysine, threonine, valin, methionin, leusin, isoleusin dan fenilalanin.

Dari uraian kandungan yang terdapat pada lidah buaya tersebut, terbukti bahwa lidah buaya banyak memiliki manfaat. Salah satu manfaatnya yaitu dapat mengatasi dan mengobati jerawat serta dapat melembabkan dan mencerahkan kulit wajah⁽³⁸⁾. Hal ini bisa terjadi karena aktivitas katalitik yang terdapat pada lidah buaya. Adapun kandungan senyawa yang terdapat pada lidah buaya yang berperan dalam mengatasi dan mengobati jerawat adalah mukopolisakarida, enzim, vitamin A, B, C, E, asam folat, mineral Zn dan Ca⁽⁶³⁾. Vitamin kolin bekerja lebih cepat dalam mengatasi atau mengobati jerawat. Dimana kolin berfungsi untuk membersihkan kulit dan sumber nutrisi bagi kulit sehingga dapat menyembuhkan jerawat dan melembabkan juga mencerahkan kulit wajah.

Grafik Pengujian Gel Lidah Buaya

4. KESIMPULAN

Tujuan eksperimen ini adalah untuk menguji katalitik⁽¹⁶⁾ pada gel lidah buaya. Gel lidah buaya dapat dibuat dengan mudah. Gel lidah buaya dapat

mengatasi dan mengobati jerawat serta dapat mencerahkan dan melembabkan kulit wajah. Hal ini karena aktivitas katalitik gel lidah buaya terhadap wajah jerawat. Katalitik ada dalam kandungan yang terdapat pada gel lidah buaya. Gel lidah buaya mengandung tanin, lignin, saponin, fenol, mukopolisakarida, enzim, vitamin A, B, C, E, asam folat, mineral Zn, Ca, dan Vitamin kolin dan lain-lain. Dari hasil uji coba gel lidah buaya terbukti dapat mengatasi dan mengobati wajah jerawat serta mencerahkan dan melembabkan kulit wajah.

5. REFERENSI

- (1) Ida, Nur, Noer, Sitti Fauziah. 2008. *Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Majalah Farmasi Dan Farmakologi*. Vol 16, No 2
- (2) Nazir, Farhan, Zahari, Asril, Anas, Eliza. 2015. *Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka pada Tikus Wistar*. Jurnal Kesehatan Andalas. Vol 4, No 3
- (3) Widiawati, Wahyu, Lutfiati, Dewi. 2014. *Perbedaan Hasil Penyembuhan Kulit Wajah Berjerawat Antara Masker Lidah Buaya Dengan Masker Non Lidah Buaya*. Jurnal Tata Rias. Vol 3, No 01
- (4) Aminudin Dan Nawangwulan. 2014. *Pengaruh Edible Coating Gel Lidah Buaya (Aloe Vera Linne) Terhadap Mutu Dan Umur Simpan Mentimun (Edible Coating Influence OF Aloe Vera Gel To Quality Cucumber And Self Life)*. Ekologia, Vol. 14 No.1, April 2014: 1-12
- (5) Erliza Hambali, Ani Suryani, Dan Evimia Indriani Umiarti. 2014. *Kajian Pengaruh Penambahan Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Mutu Sabun Transparan*. J. Tek. Ind. Pert. Vol. 14(2), 74-79
- (6) Ani Suryani, Erliza Hambali, Dan Hasanah Kurniadewi. 2015. *Kajian Penggunaan Lidah Buaya (Aloe Vera) Dan Bee Pollen Pada Pembuatan Sabun Opaque*. J. Tek. Ind. Pert. Vol. 15(2), 40-45
- (7) Tri Yuni Hendrawati, Eriyatno, Machfud, Koesnandar, Illah Sailah Dan Titi Candra Sunarti. 2017. *Rancang Bangun Industri Tepung Lidah Buaya (Aloe Vera) Terpadu*. J. Tek. Ind. Pert. Vol. 17(1), 12-22

- (8) Iwan Sasli¹, Sudirman Yahya, Sudradjat, Yadi Setiadi dan Sudarsono. 2008. *Perbaikan Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Lidah Buaya di Tanah Gambut dengan Aplikasi Mikoriza Arbuskula dan Pemupukan*. Bul. Agron. (36) (3) 248 – 254
- (9) Jumini dan Syammiah. 2006. *Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Lidah Buaya*. J. Floratek 2 :107 – 113
- (10) Mujariah, Paulus Hengky Abram, dan Minarni Rama Jura. 2016. *Penggunaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Koagulan Alami Dalam Penjernihan Air Sumur Di Desa Sausu Tambu Kecamatan Sausu*. J. Akademika Kim. 5(1): 16-22, February 2016. ISSN 2302-6030 (p), 2477-5185 (e).
- (11) Zainul, R., & Prima, C. B. (2018, December 9). *Teknologi Material Maju Prinsip Dasar Dan Aspek Rekayasa*. [tps://doi.org/10.31227/osf.io/p63wc](https://doi.org/10.31227/osf.io/p63wc)
- (12) M., Sanjaya, H., & Zainul, R. 2018. *Characterization of napa soil and adsorption of Pb (II) from aqueous solutions using on column method*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/t8fh9>
- (13) Liza, Y. M., Yasin, R. C., Maidani, S. S., & Zainul, R. 2018. *Sol Gel : Principle And Technique (A Review)*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/2cuh8>
- (14) Chairi, I., E., & Zainul, R. 2018. *Pengembangan LKS dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Discovery Learning Pada Materi Hukum Dasar Kimia untuk Pembelajaran Kelas X SMA/MA*.
- (15) Zainul, R. 2018. *Design and Modification of Copper Oxide Electrodes for Improving Conversion Coefficient Indoors Lights (PV-Cell) Photocells*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/pgn84>
- (16) Hidayani, T. 2018. *Grafting Polipropilena Dengan Maleat Anhidrida Sebagai Pengikat Silang Dengan Inisiator Benzoil Peroksida, EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 56-62. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/127
- (17) Badrulfalah B, Irianingsih I, Joebaedi K. 2018. *Some Operations On Mixed Monotone Operator In Banach Spaces*. Eksakta Berkala Ilmiah Bidang Mipa. Vol 19 No 2 (2018). Doi: 10.24036/Eksakta/Vol19-Iss2/150

- (18) Hevi Horiza, dkk. 2017. *Ekstraksi Dan Karakterisasi Inulin Dari Umbi Dahlia (Dahlia Sp.L) Segar Dan Disimpan*. Eksakta Vol. 18 No. 1, April 2017 <http://eksakta.ppj.unp.ac.id>
- (19) Suryelita. 2017. *Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Steroid Dari Daun Cemara Natal (Cupressus Funnebris Endl.)* Eksakta Vol. 18 No. 1, April 2017. <http://eksakta.ppj.unp.ac.id>
- (20) Nadayatul Khaira Huda, dkk. 2017. *Pengaruh Ekstrak Sambiloto (Andrographis Paniculata Nees.) Terhadap Siklus Estrus Mencit (Mus Musculus L. Swiss Webster)* Eksakta Vol. 18 No. 2, Oktober 2017. <http://eksakta.ppj.unp.ac.id>
- (21) Ayu Nirmala Sari . 2017. *Potensi Antioksidan Alami Pada Ekstrak Daun Jamblang (Syzigium Cumini (L.) Skeels)*. Eksakta Vol. 18 No. 2, Oktober 2017. <http://eksakta.ppj.unp.ac.id>.
- (22) Melindra Mulia. 2017. *Isolasi Kumarin Dari Kulit Buah Limau Sundai (Citrus Nobilis Lour)*. Eksakta Vol. 18 No. 2, Oktober 2017 <http://eksakta.ppj.unp.ac.id>
- (23) Iryani, dkk. 2017. *Uji Aktivitas Anti Diabetes Mellitus Senyawa Metabolit⁽¹²⁸⁾ Sekunder Fraksi Air Dari Beras Ketan Hitam (Oryza Satival. Var Glutinosa) Pada Mencit Putih*. Eksakta Vol. 18 No. 1, April 2017. <http://eksakta.ppj.unp.ac.id>
- (24) Ruswandi, R. 2018. *Determination of Fructose Content resulted by Inulin Hydrolysis with DNS as Oxidizer*”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 14-23. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/102.2018.
- (25) Hidayani, T. 2018. *Grafting Polipropilena Dengan Maleat Anhidrida Sebagai Pengikat Silang Dengan Inisiator Benzoil Peroksida*, *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 56-62. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/127
- (26) Sanjaya, H. 2017. *Degradasi Methylene Blue Menggunakan Katalis Zno-Peg Dengan Metode Fotosonolisi*. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 21-29. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/45

- (27) Sari, A. 2017. *Potensi Antioksidan Alami Pada Ekstrak Daun Jamblang (Syzigium Cumini (L.) Skeels)*. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 107-112. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/61
- (28) Yanuar, F., Tillah, M. and Devianto, D. 2018. *Modeling of Human Development Index Using Ridge Regression Method*. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(2), pp. 1-11. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss2/134
- (29) Sumarmin, R., Yuniarti, E. and Razak, A. 2017. *Kualitas Sperma Ejakulat Pejantan Ayam Kukuak Balenggek Pada Pengandungan Tunggal Terisolasi (Ejaculated Sperm Quality of Isolated Single Caging of Balenggek Chickens)*. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 40-45. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/15
- (30) Sanjaya, H. 2017. *Degradasi Methylene Blue Menggunakan Katalis Zno-Peg Dengan Metode Fotosonolisis*. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 21-29. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/45
- (31) Zainul, R. (2018, August 16). Effect of Temperature and Particle Motion against the ability of ZnO Semiconductor Photocatalyst in Humic Acid. <https://doi.org/10.31227/osf.io/wnygb>
- (32) Zainul, R., Alif, A., Aziz, H., & Arief, S. 2015. *Disain Geometri Reaktor Fotosel Cahaya Ruang*. *Jurnal Riset Kimia*, 8(2), 131 . <https://doi.org/10.25077/jrk.v8i2.230>
- (33) Anhar, A., Sumarmin, R., & Zainul, R. 2016. *Measurement of Glycemic Index of West Sumatera Local Rice Genotypes for Healthy Food Selection*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(8), 1035-1040 . <https://doi.org/10.31227/osf.io/tgy8h>
- (34) Alfionita, T., & Zainul, R. (2019, January 29). Calcium Chloride (CaCl₂) : Characteristics and Molecular Interaction in Solution. <https://doi.org/10.31227/osf.io/m37xj>
- (35) Yuliani, F., & Zainul, R. (2018, November 13). Analisis Termodinamika Molekul Magnesium Sulphate (MgSO₄). <https://doi.org/10.31227/osf.io/uxz4y>

- (36) Ribut Hadi Saputro • Unggul P. Juswono • Chomsin S. Widodo. 2013. Pengaruh Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus* L. Urban) Dan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Kandungan Radikal Bebas Pada Daging Ayam Yang Diradiasi Dengan Sinar Ultraviolet. *Physics Student Journal*. Vol 1, No 1
- (37) Brindha Vijayakone, Yoppi Iskandar. 2012. Manfaat Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Dengan Penggunaan Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn.) Dan Daun Lidah Buaya (*Aloe Barbadensis* Mill). *e-Jurnal Mahasiswa*. Vol 1, No 1
- (38) Ani Suryani, Erliza Hambali, dan Hasanah Kurniadewi. 2005. Kajian Penggunaan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Dan Bee Pollen Pada Pembuatan Sabun Opaque. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Vol 15, No 2
- (39) Fanny Rahardja • Sugiarto Puradisastra • Arlene Angelina. 2010. Aktivitas Antimikroba Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Pada *Acne Vulgaris* Yang Terinfeksi *Staphylococcus* SP. Secara *in Vitro*. *Jurnal Kedokteran Maranatha*. Vol 10, No 1
- (40) Istianah, Mutia , Putra, Sumarlin Mahadi , Retnowati, Diah Susetyo . 2012. Isolasi Mannan Dari Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Dengan Proses Ekstraksi Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Edible Coating Berbasis Polisakarida. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*. Volume 1, Nomor 1
- (41) Sianipar, Yulika , Isnawati, Muflihah. 2012. Pengaruh Pemberian Jus Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (Ldl) Dan High Density Lipoprotein (Hdl). *Journal of Nutrition College*. Vol 1, No 1
- (42) Pertiwi, Putri Sukma , Rahayuningsih, Hesti Murwani .2012. Pengaruh Pemberian Jus Lidah Buaya Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Wanita Prediabetes. *Journal of Nutrition College*. Vol 1, No 1
- (43) Maria Theresia Darini. 2012. Efektivitas Sterilisasi Dan Efisiensi Media Morashige Skoog Terhadap Pertumbuhan Eksplan Lidah Buaya. *Agrine? a*. Vol 12, No 2

- (44) Ni Kadek Ariyanti, Ida Bagus Gede Darmayasa, Sang Ketut Sudirga.2013. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe Barbadensis* Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 dan *Escherichia Coli* Atcc 25922. *Jurnal Biologi*. Vol XVI, No 1
- (45) Siti Roikhatul Aslikhah, Dra. Maspiyak, M.Kes.2013. Pengaruh Perbandingan Original Cream Dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Hasil Jadi Kosmetik Creambath. *Jurnal Tata Rias*. Vol 2, No 02
- (46) Nur Atik, Erda Avriyanti, Januarsih Iwan A. R, Agnes Rengga Indrati, Rachmat Gunadi W. 2012. Pengaruh Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) pada Paru-Paru Tikus yang Diinduksi Asap Rokok. *Majalah Kedokteran Bandung*. Vol 44, No 3
- (47) Vijayakone, Brindha. 2012. Manfaat Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Dengan Penggunaan Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn.) Dan Daun Lidah Buaya (*Aloe Barbadensis* Mill). *e-Jurnal Mahasiswa*. Vol 1, No 1
- (48) Dwi Zulfita.2012. Kajian Fisiologi Tanaman Lidah Buaya Dengan Pemotongan Ujung Pelelepah Pada Kondisi Cekaman Kekeringan. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. Vol 2, No 1
- (49) Orene, Butet, -, Hidayat. 2013. Asnawati. Kajian Pertumbuhan Dan Hasil Klon Lidah Buaya Pada Dua Asal Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. Vol 2, No 2
- (50) P, Annisa Fadhilah, Rianingsih, Laras.2013. Efektivitas Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Di Dalam Mereduksi Formalin Pada Fillet Ikan Bandeng (*Chanos Chanos* Forsk) Selama Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 2, No 4
- (51) Yousnelly, Puty, Pandjaitan, Nora Herdiana, Purwanto, Budi .2013. Kelayakan dan Strategi Pengembangan Kemitraan KUB Petani Lidah Buaya di Kecamatan Beji, Depok. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*. Vol 8, No 2
- (52) Atik, Nur, Iwan A. Rahman, Januarsih.2009. Perbedaan Efek Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Dengan Solusio Povidone Iodine Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kulit Mencit (*Mus Musculus*).

Majalah Kedokteran Bandung. Vol 41, No 2

- (53) Susanti, R. , Yuniastuti, A , Iswari, RS .2012. Aktivitas Reactive Oxygen Species Makrofag Akibat Stimulasi Gel Lidah Buaya Pada Infeksi Salmonella Typhimurium. Jurnal MIPA. Vol 35, No 1
- (54) Hartulistiyoso, Edy , Hasbullah, Rokhani , Priyana, Eka.2011. Pengeringan Lidah Buaya (Aloe vera) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (Microwave Oven). Jurnal Keteknikan Pertanian. Vol 25, No 2
- (55) Putri, Adinda Gadis Sukmawijaya, Agustini, Tri Winarni , Rianingsih, Laras.2014. Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Antioksidan Terhadap Oksidasi Lemak Fillet Ikan Bandeng (Chanos Chanos Forsk) Segar Selama Penyimpanan Dingin. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Volume 3, Nomor 2
- (56) Arindita, Chyntia, Sarjito, Prayitno, Slamet Budi.2014. Pengaruh Penambahan Serbuk Lidah Buaya (Aloe Vera) Dalam Pakan Terhadap Kelulushidupan Dan Profil Darah Ikan Mas (Cyprinus Carpio) Yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*•. Journal of Aquaculture Management and Technology. Volume 3, Nomor 3
- (57) Fina Fitriana , Akhyar Ali, Dan Shanti Fitriani.2014. Rasio Lidah Buaya Dan Rumput Laut Terhadap Mutu Permen Jelly. Jurnal Sagu. Vol 13, No 1
- (58) Lubis, Eva Anriani , Saepudin, Dr. , Soesilawati, Soesy Asiah .2014. Pengaruh Maserat Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Mencit (Mus Musculus) Jantan Hiperglikemia. Formica Online. Vol 1, No 1
- (59) Ahmad Mulyadi, Yoas Leo G.M.T, Siti Khotimah.2014. Karakter morfologi bakteri dari daun sehat dan bergejala sakit Lidah Buaya (Aloe vera var. barbadensis). Jurnal Protobiont. Vol 3, No 3
- (60) Maulidina, Farinta Annisa , Kusumastuti, Aryu Candra.2014. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Kadar Trigliserida Lanjut Usia Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (Aloe Barbadensis Miller). Journal Of Nutrition College. Vol 3, No 4

- (61)Hapsari, Yuhud Tri , Kusumastuti, Aryu Candra.2014. Pengaruh Vitamin C Terhadap Kadar Low Density Lipoprotein (Ldl) Lanjut Usia Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (Aloe Barbadensis Miller). Journal Of Nutrition College. Vol 3, No 4
- (62)Utami, Rintis Widya , Kusumastuti, Aryu Candra.2014. Pengaruh Vitamin C Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (Hdl) Lanjut Usia Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (Aloe Barbadensis Miller). Journal of Nutrition College. Vol 3, No 4
- (63)Wasonowati, Catur, Sudrajat, Yahya, Sudirman.2008. Pengaruh Pupuk N, P, K Dan Mg Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Lidah Buaya (Aloe Vera Chinensis) Pada Lahan Gambut Indragiri Hilir Riau. Agrovigor. Vol 1, No 1
- (64)Wasista, Rai Riska Resti .2015. Pengaruh Pemberian Jus Lidah Buaya (Aloe Vera) Dan Jus Belimbing (Averrhoa Carambola L.) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi. Coping (Community Of Publishing In Nursing). Vol 3, No 1
- (65)Dahari, Jamilah, Setiawan, Budi, Wahib Muhaimin, Abdul.2014. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pelaku Usaha Dalam Pengembangan Agribisnis Lidah Buaya (Aloe Vera L.) (Studi Kasus Di Kota Depok Jawa Barat). Jurnal Agrise. Vol 14, No 3
- (66)Christian A. Sewta Christi Mambo Jane Wuisan.2015. Uji Efek Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Kulit Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). Jurnal E-Biomedik. Vol 3, No 1
- (67)Meitha, Meitha , Widurini, Widurini.2003. Pengaruh Daun Lidah Buaya Terhadap Peradangan Jaringan Mukosa Rongga Mulut (Laporan Penelitian). Journal Of Dentistry Indonesia. Vol 10, No 2
- (68)Zahroh, Laila Fitrotuz, Praptiningsih, Rahmawati Sri, Baehaqi, Moh.2014. Pengaruh Ekstrak Daging Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Penyembuhan Ulserasi Mukosa Mulut Pada Male Wistar Rats. Odonto Dental Journal. Vol 1, No 1
- (69)Nazir, Farhan, Zahari, Asril, Anas, Eliza.2015. Pengaruh Pemberian Gel

Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka Pada Tikus Wistar.
Jurnal Kesehatan Andalas. Vol 4, No 3

- (70) Sawitri, Yuniar, Harini, Noor, ., Warkoyo.2004. Pembentukan Wirausaha Lidah Buaya Instant Bagi Mahasiswa. Jurnal Dedikasi. Vol 1, No 1
- (71) Yanti, C. F., & Zainul, R. (2018, December 2). A Review Ba (OH)₂ : Transpor Ionik pada Barium Hidroksida di dalam Air dengan Konsep Termodinamika. <https://doi.org/10.31227/osf.io/fsbq3>
- (72) Dinata, A. A., Rosyadi, A. M., Hamid, S., & Zainul, R. (2018, October 15). A Review CHEMICAL VAPOR DEPOSITION : PROCESS AND APPLICATION. <https://doi.org/10.31227/osf.io/yfeau>
- (73) P, O. M., A, L. G., S, A. Y. M., & Zainul, R. (2018, October 12). A Review Grinding : Teknik dan Prinsip Dasar pada Pengolahan Material. <https://doi.org/10.31227/osf.io/trv4q>
- (74) Febriani, S. S., Yolanda, T., Arianti, V. A., & Zainul, R. (2018, October 12). A Review Solid Stated : Principles and Methode. <https://doi.org/10.31227/osf.io/7us4x>
- (75) Putri, D. F., Ritonga, H. M., Murdiati, V., & Zainul, R. (2018, October 15). A REVIEW WHAT IS HYDROTHERMAL ?. <https://doi.org/10.31227/osf.io/dm56c>
- (76) Husna, H., & Zainul, R. (2019, February 3). A Review : Aspek Termodinamika LiNO₃ dalam Larutannya. <https://doi.org/10.31227/osf.io/45mbd>
- (77) Husna, H., & Zainul, R. (2019, February 3). A Review : Aspek Termodinamika LiNO₃ dalam Larutannya. <https://doi.org/10.31227/osf.io/45mbd>
- (78) Husna, A. D., & Zainul, R. (2019, February 4). Analisis Molekular dan Karakteristik Hidrogen Sianida (HCN). <https://doi.org/10.31227/osf.io/7xej9>
- (79) Kristy, D. P., & Zainul, R. (2019, February 3). Analisis Molekular dan Transpor Ion Natrium Silikat. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8ac4m>
- (80) Hakimi, A., & Zainul, R. (2019, January 31). Asam Arsenat (H₃AsO₄) :

Analisis Molekular dan Karakteristik Senyawa.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/e486z>

- (81) Warlinda, Y. A., & Zainul, R. (2019, January 29). Asam Posfat (H_3PO_4): Ionic Transformation of Phosphoric Acid in Aqueous Solution. <https://doi.org/10.31227/osf.io/s3y8v>
- (82) Dwynda, I., & Zainul, R. (2018, November 19). Boric Acid ($\text{H}_3(\text{BO}_3)$): Recognize The Molecular Interactions in Solutions. <https://doi.org/10.31227/osf.io/6wead>
- (83) Yulis, R., Zainul, R., & M. (2018, December 10). DESAIN DAN KARAKTERISASI SEL SURYA SISTEM ELEKTRODA TEMBAGA (I) OKSIDA ($\text{Cu}_2\text{O}/\text{Al}$) MODEL PIPA PADA LARUTAN NATRIUM SULFAT (Na_2SO_4). <https://doi.org/10.31227/osf.io/m43js>
- (84) Zainul, R. (2019, January 15). f. <https://doi.org/10.31227/osf.io/75pdj>
- (85) Lubis, A. P., & Zainul, R. (2018, November 5). Interaksi Molekuler Amonium Hidroksida. <https://doi.org/10.31227/osf.io/jht3b>
- (86) Sari, M., & Zainul, R. (2018, November 19). Kalium Dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) Spektroskopi dan Transpor $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. <https://doi.org/10.31227/osf.io/w92je>
- (87) Nurfadilah, K. K., & Zainul, R. (2019, February 3). Kalium Nitrat (KNO_3): Karakteristik Senyawa dan Transpor Ion. <https://doi.org/10.31227/osf.io/dr8ef>
- (88) Feronika, N. I., & Zainul, R. (2018, November 19). Kalium Permanganat: Termodinamika Mengenai Transport Ionik dalam Air. <https://doi.org/10.31227/osf.io/g6eyk>
- (89) Delvi, I. P., & Zainul, R. (2019, February 3). Mercury (II) Nitrate ($\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$): Interaksi Molekul dan Adsorpsi Hg dengan Karbon Aktif. <https://doi.org/10.31227/osf.io/eqyax>
- (90) Jumalia, R., & Zainul, R. (2019, February 3). Natrium Karbonat : Termodinamika dan Transport Ion. <https://doi.org/10.31227/osf.io/y2vq9>
- (91) Sari, E. S. J., & Zainul, R. (2019, January 31). Nitrogen Triflorida (NF_3) : Termodinamika dan Transpor Elektron NF_3 .

<https://doi.org/10.31227/osf.io/3nzh>

- (92)chaidir, z., Zainul, R., Nurakhbari, D., & Salim, M. (2018, July 29). Optimization of Spirulina Platensis Culture for Antioxidant Production. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/FD6E4>
- (93)Artika, P. I., & Zainul, R. (2018, November 19). Potassium Bromide (KBr): Transformasi ionik dan sifat termodinamika dalam Larutan. <https://doi.org/10.31227/osf.io/a5hyz>
- (94)Zainul, R. (2018, December 24). Prototype Reaktor Dekagonal. <https://doi.org/10.31227/osf.io/d7wzk>
- (95)Y., & Zainul, R. (2018, November 18). SILVER SULFATE (Ag_2SO_4): MOLECULAR ANALYSIS AND ION TRANSPORT. <https://doi.org/10.31227/osf.io/n8g9k>
- (96)Zainul, R., & Prima, C. B. (2018, December 9). TEKNOLOGI MATERIAL MAJU Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa. <https://doi.org/10.31227/osf.io/p63wc>
- (97)Shafitri, M., & Zainul, R. (2019, February 3). Vanadium Pentaoksida (V_2O_5) : Termodinamika Molecular dan Interaksi Ion dalam Larutan. <https://doi.org/10.31227/osf.io/jgmvd>
- (98)Rahadian Zainul^{1,*},Nurashikin Abd Azis²,Ilyas Md Isa^{2,3,*},Norhayati Hashim^{2,3},Mohamad Syahrizal Ahmad^{2,3},Mohamad Idris Saidin² andSiriboon Mukdasai. 2019. Zinc/Aluminium–Quinclorac Layered Nanocomposite Modified Multi-Walled Carbon Nanotube Paste Electrode for Electrochemical Determination of Bisphenol A. *19*(4), 941; <https://doi.org/10.3390/s19040941>
- (99)Warlinda, Y. A., & Zainul, R. (2019, January 29). Asam Posfat (H_3PO_4): Ionic Transformation of Phosphoric Acid in Aqueous Solution. <https://doi.org/10.31227/osf.io/s3y8v>
- (100) Desideria, S., Dj, L., & Zainul, R. (2018, November 6). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 15 Padang. <https://doi.org/10.31227/osf.io/t5q89>

- (101)Nurdin, Alimin , Azis, Abdul. 2018. PENGARUH JARAK ANTAR SUB KONDUKTOR BERKAS REAKTANSI INDUKTIF SALURAN TERHADAP TRANSMISI 150 KV DARI GARDU INDUK KERAMASAN KE GARDU INDUK MARIANA. Vol 3, No 2.
- (102) Zainul, R. (2018, August 16). Determination of the half-life and the quantum yield of ZnO semiconductor photocatalyst in humic acid. <https://doi.org/10.31227/osf.io/e8a9x>
- (103) Harborne, J., C. Williams. 2000. Advances in flavonoid research since 1992. *Phytochemistry* 55:481-504.
- (104)Dinata, A. A., Rosyadi, A. M., Hamid, S., & Zainul, R. (2018, October 15). A Review CHEMICAL VAPOR DEPOSITION : PROCESS AND APPLICATION. <https://doi.org/10.31227/osf.io/yfeau>
- (105)Hidayani, T. (2018) “GRAFTING POLIPROPILENA DENGAN MALEAT ANHIDRIDA SEBAGAI PENGIKAT SILANG DENGAN INISIATOR BENZOIL PEROKSIDA”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 56-62. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/127.
- (106)Ningsih, S. K. (2017) “SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL ZnO DOPED Cu²⁺ MELALUI METODA SOL-GEL”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 39-51. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/51.
- (107) Chatri, M., Mansyurdin, M., Bakhtiar, A. and Adnadi, P. (2017) “PERBANDINGAN KOMPONEN MINYAK ATSIRI ANTARA DAUN MUDA DAN DAUN DEWASA PADA HYPTIS SUAVEOLENS (L.)POIT”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 1-12. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/41.
- (108)Dinata, M. and Soehardi, F. (2018) “Factor Analysis of Physics Chemistry Waters that Affects Damage Safety Cliff on the Outskirts of River Siak”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(2), pp. 46-49. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss2/143.
- (109) Guci, S. R. F., Zainul, R., & Azhar, M. (2018, September 19). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TIGA

LEVEL REPRESENTASI MENGGUNAKAN PREZI PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA KELAS XI SMA/MA.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/n7jkf>

- (110) Syafei, N. (2017) “ANALISA FENOMENA KOROSI PELAT PIPA BAJA KARBON API 5L-X65 DALAM LARUTAN 250 ML ASAM ASETAT DAN 4750 ML AQUADES PADA KONDISI GAS CO₂ DAN H₂S JENUH PADA SUHU RUANG”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 113-120. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/63.
- (111) Amir, H., Akmam, A., Bavitra, B. and Azhari, M. (2017) “PENENTUAN KEDALAMAN BATUAN DASAR MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS DENGAN MEMBANDINGKAN KONFIGURASI DIPOLE-DIPOLE DAN WENNER DI BUKIT APIT PUHUN KECAMATAN GUGUK PANJANG KOTA BUKITTINGGI”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 19-30. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/13
- (112) Nasir, M. (2017) “PENGARUH WAKTU HIGH ENERGY MILLING TERHADAP KARAKTERISTIK NANOKAOLIN CAPKALA ASAL KALIMANTAN BARAT”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 200-209. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/78
- (113) Dinata, M., Fitridawati, F. and Putri, L. (2019) “The Study Trees Potential for Forest in Universitas Lancang Kuning Pekanbaru”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 77-85. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/176
- (114) Setianto, S. (2017) “ANALISA KUANTITATIF CAMPURAN SENYAWA OKSIDA SEBAGAI DASAR IDENTIFIKASI KANDUNGAN BAHAN SUMBER DAYA ALAM Studi Kasus : Kandungan Mineral pada Pasir Besi di Pesisir Pantai Selatan, Jawa Barat”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 173-177. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/74
- (115) Hidayat, D. (2018) “ANALISIS RESPON PENGONTROL ON-OFF

PADA KENDALI UMPAN BALIK SISTEM FISIS ELEKTRONIK”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 118-124. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/119.

- (116) Setianto, S. (2017) “ANALISA KUANTITATIF CAMPURAN SENYAWA OKSIDA SEBAGAI DASAR IDENTIFIKASI KANDUNGAN BAHAN SUMBER DAYA ALAM Studi Kasus : Kandungan Mineral pada Pasir Besi di Pesisir Pantai Selatan, Jawa Barat”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 173-177. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/74
- (117) Putri, D., Anika, M. and Wahyuni, W. (2019) “Bioinformatics Study Genes Encoding Enzymes Involved in the Biosynthesis of Carotenoids Line Cassava (*Manihot esculenta*)”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 10-16. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/161
- (118) Azhar, M., Ahda, Y., Ihsanawati, I., Puspasari, F., Mawarni, S., Risa, B. and Natalia, D. (2017) “SKRINING BAKTERI PENDEGRADASI INULIN DARI RIZOSFER UMBI DAHLIA MENGGUNAKAN INULIN UMBI DAHLIA”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 13-20. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/44
- (119) Setianto, S. (2017) “ANALISA KUANTITATIF CAMPURAN SENYAWA OKSIDA SEBAGAI DASAR IDENTIFIKASI KANDUNGAN BAHAN SUMBER DAYA ALAM Studi Kasus : Kandungan Mineral pada Pasir Besi di Pesisir Pantai Selatan, Jawa Barat”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 173-177. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/74.
- (120) Susilaningrum, D. (2017) “PEMODELAN REGRESI LOGISTIK PADA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PHBS PADA RUMAH TANGGA PENDERITA TBC DI PESISIR SURABAYA”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 121-128. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/65.
- (121) Horiza, H., Azhar, M. and Efendi, J. (2017) “EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI INULIN DARI UMBI DAHLIA (*Dahlia* sp.L)

- SEGAR DAN DISIMPAN”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 31-39. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/14.
- (122) Putri, D., Anika, M. and Wahyuni, W. (2019) “Bioinformatics Study Genes Encoding Enzymes Involved in the Biosynthesis of Carotenoids Line Cassava (*Manihot esculenta*)”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 10-16. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/161.
- (123) H., Azhar, M., & Zainul, R. (2018, September 19). THE EFFECTIVENESS OF STRUCTURED INQUIRY BASED MODULE TO IMPROVE MENTAL MODEL OF CONCEPT MOLE. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ckjtb>
- (124) Sadakorn, J. 1984. Physic nut (*Jatropha curcas* Linn.), a potential source of fuel oil from seeds for an alternative choice of energy. Thai. Agric. Res. J. 2: 67–72.
- (125) Putri, D., Fifendy, M. and putri, M. (2018) “DIVERSITAS BAKTERI ENDOFIT PADA DAUN MUDA DAN TUA TUMBUHAN ANDALEH (*Morus macroura* miq.)”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 125-130. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/122.
- (126) Ruswandi, R. (2018) “Determination of Fructose Content resulted by Inulin Hydrolysis with DNS as Oxidizer”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 14-23. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/102.
- (127) Rizki Saputra M, Sumarmin R. PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) TERHADAP GLUKOSA DARAH MENCIT (*Mus musculus* L.) JANTAN YANG DIINDUKSI SUKROSA. *EKSAKTA* [Internet]. 25Apr.2018 [cited 12May2019];19(1):43-5. Available from: <http://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/124>
- (128) Iryani I, Iswendi I, Katrina IT. Uji Aktivitas Anti Diabetes Mellitus Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi Air Dari Beras Ketan Hitam (*Oryza satival*. Var *glutinosa*) Pada Mencit Putih. *EKSAKTA* [Internet]. 28Apr.2017 [cited 12May2019];18(01):54-0. Available from: <http://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/17>

- (129) Suryelita S, Etika SB, Kurnia NS. ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA STEROID DARI DAUN CEMARA NATAL (*Cupressus funebris* Endl.). EKSAKTA [Internet]. 5May2017 [cited 12May2019];18(01):86-4. Available from: <http://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/23>
- (130) Sari A. POTENSI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA EKSTRAK DAUN JAMBLANG (*Syzigium cumini* (L.) Skeels). EKSAKTA [Internet]. 30Nov.2017 [cited 12May2019];18(02):107-12. Available from: <http://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/61> DOI: <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol18-iss02/61>
- (131) Sumarmin R. Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Histologis Pankreas Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) yang Diinduksi Sukrosa. EKSAKTA [Internet]. 28Apr.2018 [cited 12May2019];19(1):100-12. Available from: <http://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/123>
- (132) chaidir, z., Fadjria, N., A., & Zainul, R. (2018, August 11). ISOLATION AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF FRESHWATER MICROALGAE IN MANINJAU LAKE WEST SUMATERA. <https://doi.org/10.31227/osf.io/nbcuf>.
- (133) Susilaningrum, D. (2017) “PEMODELAN REGRESI LOGISTIK PADA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PHBS PADA RUMAH TANGGA PENDERITA TBC DI PESISIR SURABAYA”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 121-128. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/65.
- (134) AZIZ, SANDRA ARIFIN , GHULAMAHDHI, MUNIF. 2011. Red Guava Leaf Harvesting Impact on Flavonoid Optimation in Different Growth Phases Vol 18, No 2
- (135) Nursal, M. dan Nganro, M.R. 1997. Pengaruh Ekstrak Akar *Achantus Illicifolius* terhadap Pertumbuhan *Vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal Biosains*, 2 (1)
- (136) Lestari T., Rahmiyani I., Munawaroh S. (2014). Pengaruh Metode Dan

Variasi Pelarut Ekstraksi Terhadap Kadar Polifenolat Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) r.m.sm). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunah Husada*, 12(1): 88-95.

- (137) Putri, D., Fifendy, M. and putri, M. (2018) “DIVERSITAS BAKTERI ENDOFIT PADA DAUN MUDA DAN TUA TUMBUHAN ANDALEH (*Morus macroura* miq.)”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 125-130. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/122.
- (138) Zainul, R. (2019, January 15). f. <https://doi.org/10.31227/osf.io/75pdj>
- (139) Asogwa, F.C., Okoye, C.O.B., Okechukwu, P.C., Nzubechukwu, E., Esther A.U., And Chinedu O.E. 2015. PHYTOCHEMISTRY AND ANTIMICROBIAL ASSAY OF JATROPHA CURCAS EXTRACTS ON SOME CLINICALLY ISOLATED BACTERIA - A COMPARATIVE ANALYSIS. *European Journal of Applied Sciences*, 7 (1): 12-16.
- (140) Sukmawati, Sukmawati, Kundera, I Nengah, Shamdas, Gamar Binti Non. 2017. EFEKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN. Vol 5, No 2.
- (141) Handayani D. KARAKTERISTIK CENDAWAN DARK SEPTATE ENDOPHYTE (DSE) PADA AKAR TANAMAN JAGUNG DAN PADI. *EKSAKTA* [Internet]. 29Apr.2017 [cited 12May2019];18(01):61-8. Available from: <http://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/20>
- (142) Sanjaya, H. (2017) “DEGRADASI METHYLENE BLUE MENGGUNAKAN KATALIS ZnO-PEG DENGAN METODE FOTOSONOLISIS”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 21-29. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/45.
- (143) Kristy, D. P., & Zainul, R. (2019, February 3). Analisis Molekular dan Transpor Ion Natrium Silikat. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8ac4m>
- (144) Alfionita, T., & Zainul, R. (2019, January 29). Calcium Chloride (CaCl_2)

: Characteristics and Molecular Interaction in Solution.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/m37xj>

- (145) Dinata, M., Fitridawati, F. and Putri, L. (2019) "The Study Trees Potential for Forest in Universitas Lancang Kuning Pekanbaru", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 77-85. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/176
- (146) chaidir, z., Zainul, R., Nurakhbari, D., & Salim, M. (2018, July 29). Optimization of Spirulina Platensis Culture for Antioxidant Production. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/FD6E4>
- (147) Feronika, N. I., & Zainul, R. (2018, November 19). Kalium Permanganat: Termodinamika Mengenai Transport Ionik dalam Air. <https://doi.org/10.31227/osf.io/g6eyk>
- (148) Lubis, A. P., & Zainul, R. (2018, November 5). Interaksi Molekuler Amonium Hidroksida. <https://doi.org/10.31227/osf.io/jht3b>
- (149) Setianto, S. (2017) "ANALISA KUANTITATIF CAMPURAN SENYAWA OKSIDA SEBAGAI DASAR IDENTIFIKASI KANDUNGAN BAHAN SUMBER DAYA ALAM Studi Kasus : Kandungan Mineral pada Pasir Besi di Pesisir Pantai Selatan, Jawa Barat", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 173-177. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/74
- (150) Maypalita, F., M., & Zainul, R. (2018, September 25). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 5 Padang. <https://doi.org/10.31227/osf.io/j3fxc>