STUDY KINETIKA REAKSI EKSTRAK BUAH TOMAT DALAM PENYEMBUAHAN SEMBELIT

Reni Perwasih^{*1}

¹Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Indonesia

^{*}E-mail : reniperwasih03@gmail.com

Abstrak. Studi ini bertujuan untuk membuat ekstrak buah tomat sebagai pencegah sembelit dan diare. Metode yang digunakan adalah eksperimen dan uji aktivitas katalitik secara langsung. Tahapan pertama dilakukan dengan pembuatan ekstrak dari buah tomat. Uji aktivitas langsung dengan variasi satu gelas 200mL sebelum tidur, satu gelas 200 mL pada pagi dan sore hari, dan satu gelas 200 mL setelah makan selama 3 hari pemakaian. Hasil eksperimen membuktikan bahwa ekstrak tomat dapat menyembuhkan penyakit sembelit . Kondisi optimum pemakaian ekstrak tercapai pada pemakaian sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari selama 3 hari. Penyembuhan sembelit diduga karena aktivitas katalitik ekstrak buah tomat terhadap gerakan peristaltik sistem pencernaan pada usus oleh serat yang terkandung dalam buah tomat matang atau merah.

Keywords: *Katalitik, ekstrak, buah tomat, sembelit, serat*

1. Pendahuluan

Aktivitas katalitik merupakan suatu aktivitas dimana dapat mempercepat atau memperlambat laju suatu reaksi kimia⁽¹⁻³⁾. Penggunaan katalitik ini ditujukan kepada keinginan pengguna, apakah ingin mempercepat suatu laju reaksi atau memperlambat suatu laju reaksi⁽⁴⁻⁶⁾. Reaksi kimia merupakan suatu reaksi antara suatu senyawa dengan senyawa lainnya yang nantinya menghasilkan suatu produk yang diinginkan⁽⁷⁻⁸⁾. Di mana produk yang dihasilkan ini memiliki sifat yang berbeda dengan senyawa asalnya⁽⁹⁻¹¹⁾. Reaksi kimia terdapat sangat banyak di sekitar kita baik di lingkungan maupun di dalam tubuh kita sendiri⁽¹²⁻¹³⁾. Reaksi kimia di dalam tubuh dapat seperti proses metabolisme dalam tubuh⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. Sebagai contoh dalam proses pencernaan makanan menjadi sari-sari makanan oleh enzim-enzim yang ada di dalam tubuh kita⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

Suatu reaksi kimia memberikan ciri-ciri di antaranya terjadinya perubahan suhu , terbentuknya suatu endapan , adanya gas sebagai hasil reaksi , dan lain-lain⁽¹⁹⁻²¹⁾. Suatu reaksi kimia dapat berlangsung lambat dan cepat, bahkan ada yang berlangsung sangat lambat⁽²²⁻²⁴⁾. Hal ini tergantung pada

kondisi di saat reaksi itu terjadi⁽²⁵⁻²⁷⁾. Dalam hal ini maka aktivitas katalitik dapat berperan sebagai mempercepat atau memperlambat laju reaksi tersebut⁽²⁸⁻³⁰⁾. Dalam proses pencernaan makanan, terjadi proses perombakan sumber energi dari bahan-bahan makanan menjadi energi yang dapat dipergunakan oleh tubuh untuk melakukan segala aktivitas⁽³¹⁻³³⁾. Baik aktivitas di luar tubuh maupun aktivitas di dalam tubuh itu sendiri⁽³⁴⁻³⁶⁾.

Suatu proses pencernaan sangat penting dalam tubuh, di mana melalui proses ini tubuh mendapatkan sumber energi⁽³⁷⁻³⁹⁾. Suatu proses pencernaan ada yang lancar dan ada yang kurang lancar bahkan mengalami gangguan yang serius⁽⁴⁰⁻⁴²⁾. Seperti terjadinya gangguan pada otot-otot pada sistem pencernaan yang mengakibatkan gerakan peristaltik terganggu⁽⁴³⁻⁴⁵⁾. Gerakan peristaltik itu sendiri merupakan gerakan menelan atau mendorong makanan sehingga dapat dicerna oleh enzim dengan mudah⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾. Terganggunya gerakan peristaltik ini dapat menyebabkan terjadinya beberapa penyakit seperti sembelit⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾. Sembelit yaitu susah buang air besar yang disebabkan oleh beberapa hal⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Sembelit merupakan suatu penyakit yang sangat umum di kalangan masyarakat⁽⁵⁵⁻⁵⁷⁾. Sembelit sudah tidak asing lagi didengar bahkan dalam masyarakat awam⁽⁵⁸⁻⁶⁰⁾.

Sembelit ini terjadi karena adanya kegagalan dalam proses pencernaan dalam usus⁽⁶¹⁻⁶³⁾. Kegagalan dalam mencerna makanan ini dapat dikarenakan oleh beberapa hal seperti makanan yang di konsumsi, banyak pikiran atau stres, perbedaan lingkungan dan masih banyak yang lainnya⁽⁶⁴⁻⁶⁵⁾. Sembelit dapat juga disebabkan karena kurangnya konsumsi terhadap serat⁽⁶⁶⁻⁶⁷⁾. Dalam penyembuhannya masyarakat sekarang memilih jalan yang efisien dan cepat yaitu dengan mengonsumsi obat-obat yang dijual di pasaran dan apotek⁽⁶⁸⁻⁷⁰⁾. Padahal di sekitar kita banyak sekali katalis herbal yang mampu menyembuhkan sembelit tanpa mengeluarkan banyak biaya⁽⁷¹⁻⁷³⁾. Salah satunya adalah buah tomat⁽⁷⁴⁻⁷⁶⁾. Buah tomat sangat mudah dijumpai di Indonesia, khususnya di daerah kita Sumatera Barat⁽⁷⁷⁻⁷⁹⁾.

Tomat merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat familiar di kalangan kita⁽⁸⁰⁻⁸¹⁾. Tomat bahkan dengan mudah dibudidayakan di daerah Sumatera Barat ini, mengingat daerahnya yang kebanyakan merupakan dataran tinggi⁽⁸²⁻⁸⁴⁾. Dari tanaman tomat yang sering di ambil adalah buahnya⁽⁸⁵⁻⁸⁷⁾. Buah tomat sering dijadikan sebagai pencampur dalam membuat sambal atau sebagai penyedap dalam berbagai masakan daerah, bahkan dijadikan sebagai jus⁽⁸⁸⁻⁸⁹⁾. Tomat sendiri berasal dari Amerika Selatan dan Tengah⁽⁹⁰⁻⁹²⁾. Tumbuhan tomat memiliki nama latin *Solanum lycopersicum syn Lycopersicum esculentum*⁽⁹³⁻⁹⁵⁾. Tumbuhan tomat merupakan tumbuhan yang tubuh dengan umur yang bisa dikatakan pendek⁽⁹⁶⁻⁹⁸⁾. Di mana tumbuhan ini dapat hidup sampai 3-4 bulan dengan tinggi 1 sampai dengan 3 meter⁽⁹⁹⁻¹⁰¹⁾. Batang, daun, dan akarnya tak dapat di konsumsi karena mengandung alkaloid yang berasa pahit⁽¹⁰²⁻¹⁰⁴⁾. Oleh karena itu, yang di konsumsi hanyalah buahnya⁽¹⁰⁵⁻¹⁰⁶⁾.

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari berbagai kalangan, buah tomat yang sudah matang atau telah merah dapat menyembuhkan sembelit⁽¹⁰⁷⁻¹⁰⁹⁾. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis ekstrak buah tomat pada reaksi katalitik dalam penyembuhan sembelit⁽¹¹⁰⁻¹¹²⁾.

2. Metode

Alat dan bahan

Peralatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah sendok (bio) blender (miyako) saringan (tanpa merek) dan gelas(kig indonesia). Bahan yang digunakan adalah buah tomat dari parak Ladang Laweh

Prosedur kerja

1. Penyiapan sampel

Sampel di ambil dari Parak Ladang Laweh sebanyak 1 kilo gram. Kemudian di cuci di bawah air yang mengalir.

2. Pembuatan ekstrak

Sampel yang telah disediakan kemudian di ambil sebanyak 250 gram dan di masukkan ke dalam blender untuk dihaluskan. Setelah halus sampel di saring untuk di ambil ekstraknya menggunakan saringan yang telah dibersihkan terlebih dahulu. Sampel disaring ke dalam sebuah gelas sebanyak 200 mL.

3. Pengujian ekstrak

Sampel yang telah di ambil ekstraknya sebanyak 200 mL di minum sekali sehari sebelum tidur selama 3 hari kepada penderita sembelit. Dan melihat hasilnya di pagi hari.

Metode ini dapat dibuat dengan diagram sebagai berikut :

Melakukan pengujian dengan variasi 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari serta 3 kali sehari setelah makan

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil pembuatan ekstrak diperoleh sebanyak 200 mL dari 1/4Kg dalam sekali ekstraksi .

Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut :

Pengambilan sampel

lokasi pengambilan

buah tomat

Penghalusan sampel

ekstrak yang didapatkan

Pengujian dilakukan terhadap penderita sembelit ternyata berhasil. Dapat dilihat berdasarkan Tabel di bawah ini.

NO	VARIASI PEMAKAIAN SELAMA 3 HARI	HASIL SETELAH 3 HARI
1	1 (sebelum tidur)	Agak Lancar (BAB 1 X 2 hari)
2	2 (pagi dan sore)	Lancar (BAB 1 X sehari)
3	3 (setelah makan)	Sangat lancar (BAB 2 X sehari)

Pengujian ekstrak buah tomat dapat di buat kan dengan grafik seperti di bawah ini.

Pembahasan

Pembuatan katalis herbal dari buah tomat menggunakan metode eksperimen dan uji aktivitas katalitik dilakukan dengan pengambilan ekstrak buah tomat dari Parak Ladang Laweh sebanyak 1 Kg dapat menghasilkan ekstrak sebanyak 800 mL⁽¹¹³⁻¹¹⁵⁾. Buah tomat yang ambil adalah buah tomat yang sudah matang atau sudah siap petik⁽¹¹⁶⁻¹¹⁸⁾. Hal ini dikarenakan buah yang sudah matang memiliki serat yang lebih banyak dibandingkan dengan buah yang masih muda atau hijau⁽¹¹⁹⁻¹²¹⁾. Pengambilan ekstrak dilakukan dengan teknik penghalusan dan penyaringan⁽¹²²⁻¹²⁴⁾. Pemakaian teknik ini dikarenakan ekstrak yang akan diambil dan diuji langsung adalah berupa cairan yang nantinya akan dikonsumsi langsung⁽¹²⁵⁻¹²⁷⁾. Pada pengujian aktivitas katalitiknya, sebanyak 200 mL ekstrak dari buah tomat diminum oleh penderita sembelit dengan variasi sekali sehari yaitu sebelum tidur, dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari, dan tiga kali sehari yaitu setelah makan⁽¹²⁸⁻¹³⁰⁾. Pada uji coba ini ternyata ekstrak buah tomat dapat menyembuhkan sembelit yang diderita oleh penderita pada pemakaian optimum 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari⁽¹³¹⁻¹³³⁾. Di mana penderita dapat BAB sekali dalam sehari.

Sembuhnya sembelit setelah mengonsumsi ekstrak buah tomat ini dikarenakan adanya aktivitas katalitik yang dilakukan oleh ekstrak buah tomat terhadap sistem pencernaan⁽¹³²⁻¹³⁴⁾. Buah tomat dapat menyembuhkan sembelit

dikarenakan buah tomat mengandung serat yang cukup tinggi⁽¹³⁵⁻¹³⁷⁾. Kandungan serat dalam buah tomat inilah yang dapat merangsang gerakan otot-otot usus sehingga dapat melakukan gerakan peristaltik dalam usus dengan baik dalam mencerna makanan⁽¹³⁸⁻¹⁴⁰⁾. Sehingga dengan baiknya gerakan peristaltik pada usus ini, dapat mencerna sisa makanan di dalamnya dengan baik untuk dapat dibuang secara teratur⁽¹⁴¹⁻¹⁴²⁾. Aktivitas katalitik ini terjadi antara serat dalam ekstrak buah tomat dengan otot-otot usus yang melakukan gerakan peristaltik dalam proses pencernaan⁽¹⁴³⁻¹⁴⁴⁾.

Aktivitas katalitik bekerja secara optimum pada pemakaian 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari sebanyak 200 mL dalam sekali minum. Dalam jumlah pemakaian ini menyebabkan buang air besar (BAB) terjadi sebanyak 1 kali dalam sehari. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan ekstrak buah tomat dapat menyembuhkan sembelit dan melancarkan proses pencernaan dalam tubuh⁽¹⁴⁵⁻¹⁴⁶⁾. Namun pemakaian ini tidak boleh dilakukan secara terus menerus setiap harinya. Karna akan menimbulkan efek samping dari pengonsumsi buah tomat secara berlebihan seperti dapat menyebabkan muncet⁽¹⁴⁷⁻¹⁴⁸⁾. Setelah buang air lancar maka pengonsumsi buah tomat dapat dihentikan dan dapat memperbaiki pola makan dan makanan yang dikonsumsi untuk mencegah terjadinya sembelit kembali⁽¹⁴⁸⁻¹⁵⁰⁾.

Aktivitas katalitik dapat dilihat berdasarkan grafik di bawah ini

Dari grafik dapat dilihat bahwa dengan bertambahnya jumlah pemakaian ekstrak buah tomat maka buang air besar akan semakin lancar⁽³⁵⁾.

4. Kesimpulan

Ekstrak buah tomat yang dapat di buat dari 250 gram buah tomat sebanyak 250 mL ekstrak. Ekstrak buah tomat dapat menyembuhkan penyakit sembelit dengan pemakaian selama 3 hari sebanyak 200 mL dalam pemakaian 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Ekstrak buah tomat dapat menyembuhkan penyakit sembelit karena mengandung serat yang cukup tinggi di dalamnya. Reaksi katalitik yang terjadi yaitu antara serat buah tomat dengan otot-otot usus yang melakukan gerakan peristaltik.

5. Referensi

- [1] Sari, M., & Zainul, R. (2018, November 19). *Kalium Dikromat ($K_2Cr_2O_7$) Spektroskopi dan Transpor $K_2Cr_2O_7$* . <https://doi.org/10.31227/osf.io/w92je>
- [2] 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.
- [3] Altway, Ali, Winardi, Sugeng, Rachimoellah, M.2004. Aplikasi Packet Diffusion Model untuk Menganalisis Pengaruh Fenomena Micromixing terhadap Jalannya Reaksi Kimia Paralel di dalam Reaktor Tangki reraduk Kontinyu dengan Aliran Umpan Terpisah. *Majalah Forum Teknik UGM*. Vol 28, No 2
- [4] Zainul, R. (2018, August 16). Design and Modification of Copper Oxide Electrodes for Improving Conversion Coefficient Indoors Lights (PV-Cell) Photocells. <https://doi.org/10.31227/osf.io/pgn84>
- [5] Suryelita, S., Etika, S. B. and Kurnia, N. S. (2017) "ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA STEROID DARI DAUN CEMARA NATAL (*Cupressus funebris* Endl.)", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 86-94. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/23.
- [6] Itang Ahmad Mahbub, Ermadani, Ali Muzar dan.2011. PENGARUH RESIDU KOMPOS TANDAN BUAH KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA ULTISOL DAN HASIL KEDELAI. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*. Vol 13 No 2
- [7] 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>
- [8] Iryani, I., Iswendi, I. and Katrina, I. T. (2017) "UJI AKTIVITAS ANTI DIABETES MELLITUS SENYAWA METABOLIT SEKUNDER FRAKSI AIR DARI BERAS KETAN HITAM (*Oryza satival*. Var *glutinosa*) PADA MENCIT PUTIH", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 54-60. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/17.
- [9] Ping, Lau Chiew, Ibrahim, Nor Hayati, Yusof, Hayati Mohd.2012. EFFECT OF PRETREATMENTS ON CHEMICAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF SKY FRUIT (*Swietenia macrophylla*) SEED OIL [Efek Pra-perlakuan Terhadap Sifat Kimia dan Antioksidan dari Minyak Biji Buah Tunjuk Langit (*Swietenia macrophylla*)]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. Vol 23, No 2
- [10] 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>

- [11] 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.
- [12] Ermadani, ,, Muzar, Ali.2011. Pengaruh Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Hasil Kedelai dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisol. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. Vol 39, No 3
- [13] 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>
- [14] Samah, S. (2017) "KARAKTERISASI PLASTIK BIODEGRADABEL DARI LDPE-g-MA DAN PATI TANDAN KOSONG SAWIT", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 30-38. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/48.
- [15] Wulan, Praswasti Pembangun Dyah Kencana, Purwanto, Widodo Wahyu, Muharam, Yuswan.2011. KINETIKA MIKRO DEKOMPOSISI METANA MENJADI KARBON NANOTUBE PADA PERMUKAAN KATALIS Ni-Cu-Al.REAKTOR.Vol 13 No 3
- [16] Zainul, R., Alif, A., Aziz, H., Arief, S., Dradjad, S., & Munaf, E. (2015). Design of photovoltaic cell with copper oxide electrode by using indoor lights. *Research Journal Of Pharmaceutical Biological And Chemical Sciences*, 6(4), 353-361.
- [17] Rahmi H.G, I. (2017) "TELAAH FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI STATUS GIZI BALITA DI KOTA PADANG BERDASARKAN BERAT BADAN PER TINGGI BADAN MENGGUNAKAN METODE CART", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 86-99. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/59.
- [18] Rahayu, Arifah, Susanto, Slamet, Purwoko, Bambang Sapta, Dewi, Iswari Saraswati.2012. Karakter Morfologi dan Kimia Kultivar Pamelor (*Citrus maxima*(Burm.) Merr.) Berbiji dan Tanpa Biji. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. Vol 40, No 1
- [19] Rahadian Zainul, Admin Alif, Hermansyah Aziz, Syukri Arief, Syukri.2015. DISAIN GEOMETRI REAKTOR FOTOSEL CAHAYA RUANG.jurnal riset kimia.vol 8 no.2. <https://doi.org/10.25077/jrk.v8i2.230>
- [20] Saiya, A. (2017) "ANALISIS RESIDU Klorpirifos dalam Sayuran Kubis dengan Metode HPLC di Beberapa Pasar Tradisional di Sulawesi Utara", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 77-85. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/57.
- [21] Lalel, Herianus J.D., Abidin, Zainal, Jutomo, Lewi.2009. SIFAT FISIKO KIMIA BERAS MERAH GOGO LOKAL ENDE [The Physico-chemical Properties of Local Ende High Land Brown Rice]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. Vol 20, No 2

- [22] Dwynda, I., & Zainul, R. (2018, November 19). Boric Acid ($H_3(BO_3)$): Recognize The Molecular Interactions in Solutions. <https://doi.org/10.31227/osf.io/6wead>
- [23] Ningsih, S. K. (2017) "SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL ZnO DOPED Cu^{2+} MELALUI METODA SOL-GEL", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 39-51. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/51.
- [24] Parwiyanti, ., Pratama, Filli, Arnita, Renti.2011. SIFAT KIMIA DAN FISIK GULA CAIR DARI PATI UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennts) [Chemical and Physical Properties of Liquid Sugar from Yam (*Dioscorea hispida* Dennts) Starch]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. Vol 22, No 2
- [25] Zainul, R., & Prima, C. B. (2018, December 9). TEKNOLOGI MATERIAL MAJU Prinsip Dasar dan Aspek Rekayasa. <https://doi.org/10.31227/osf.io/p63wc>
- [26] Sanjaya, H. (2018) "DEGRADASI METIL VIOLET MENGGUNAKAN KATALIS ZnO-TiO₂ SECARA FOTOSONOLISIS", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 91-99. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/131.
- [27] Irawan, RM Bagus.2010. EFEKTIFITAS KATALIS MATERIAL SUBSTRAT PADUAN CuZn (KUNINGAN) DALAM MEREDUKSI EMISI GAS KARBON MONOKSIDA MOTOR BENSIN. *T R A K SI*. Vol 10 No 2
- [28] 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>
- [29] 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.
- [30] Prayitno, Prayitno.2007. KAJIAN KINETIKA KIMIA MODEL MATEMATIK REDUKSI KADMIUM MELALUI LAJU REAKSI, KONSTANTE DAN ORDE REAKSI DALAM PROSES ELEKTROKIMIA. *Jurnal Iptek Nuklir Ganendra*. Vol 10 No 1
- [31] Rahadian Zainul, Admin Alif, Hermansyah Aziz, Syukri Arief, Syukri Darajat.2015. Modifikasi dan Karakteristik I-V Sel Fotovoltaik Cu_2O/Cu -Gel Na_2SO_4 Melalui Illuminasi Lampu Neon. *EKSAKTA Berkala Ilmiah Bidang MIPA*.2(2):50
- [32] Tutuarima, T. (2017) "SIFAT FISIK DAN KIMIA MARMALADE JERUK KALAMANSI (*Citrus microcarpa*) : KAJIAN KONSENTRASI PEKTIN DAN SUKROSA Physical and Chemical Properties of Marmalade Citrus of Calamondin (*Citrus microcarpa*) : Study of Pectin and Sucrose Concentrations", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 164-172. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/73.

- [33] Sutardi, ., Hadiwiyoto, Suwedo, Nugroho Murti, Constansia Ratri.2010. PENGARUH DEKSTRIN DAN GUM ARAB TERHADAP SIFAT KIMIA DAN FISIK BUBUK SARI JAGUNG MANIS (Zeamays saccharata) [The Effects of Dextrin and Arabic Gum on Chemical and Physical Properties of Sweet Corn (Zeamays saccharata) Milk-like Powder]. Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan. Vol 21, No 2
- [34] Y., & Zainul, R. (2018, November 18). SILVER SULFATE (Ag₂SO₄): MOLECULAR ANALYSIS AND ION TRANSPORT.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/n8g9k>
- [35] 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.
- [36] Agus Wibowo, Agus Wibowo.2010. LAJU REAKSI PENCAMPURAN MINYAK JARAK DAN AIR PADA HYDROGEN REFORMER MENGGUNAKAN PEMANAS DAN KATALIS. Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas Teknik. Vol 1 No 1
- [37] 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>
- [38] Mulia, M. (2017) "ISOLASI KUMARIN DARI KULIT BUAH LIMAU SUNDAI (Citrus nobilis Lour)", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 137-145. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/70.
- [39] Murtini, Erni D.Sofia, Sutrisno, Aji, Radite, Arfat Gati.2011. KARAKTERISTIK KANDUNGAN KIMIA DAN DAYA Cerna TEMPE SORGUM COKLAT (Sorghum bicolor) [Characteristics of Chemical Content and Digestibility of Brown Sorghum Tempeh]. Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan. Vol 22, No 2
- [40] 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>
- [41] 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.
- [42] AKBAR NADA F, ALI.2014. KARAKTERISASI HASIL DAN PENENTUAN LAJU REAKSI FERMENTASI BONGGOLPISANG (Musa paradisiaca) MENJADI ETANOL DENGAN Saccharomyces cerevisiae. UNESA Journal of Chemistry. Vol 3 No 3

- [43] R Zainul, B Oktavia, I Dewata, J Efendi. 2018. Thermal and Surface Evaluation on The Process of Forming a Cu₂O/CuO Semiconductor Photocatalyst on a Thin Copper Plate. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 335(1): 012039
- [44] 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.
- [45] Lesbani, Aldes, Mohadi, Risfidian. 2012. TRIPEL ARILASI ORGANOSILIKA PRIMER DENGAN BEBERAPA ARIL IODIDA MENGGUNAKAN KATALIS PALADIUM. CHEMISTRY PROGRESS. Vol 5 No 2
- [46] 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>
- [47] 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.
- [48] Aritonang, Henry F. , Tangkuman, Herling D. 2009. REAKSI ESTERIFIKASI GARAM ASAM LEMAK DENGAN ALKIL KLORIDA BERANTAI PANJANG MENGGUNAKAN TRIDODEKILAMIN HIDROKLORIDA SEBAGAI KATALIS PERPINDAHAN DUA FASA. CHEMISTRY PROGRESS. Vol 2 No 1
- [49] M., Sanjaya, H., & Zainul, R. (2018, August 11). Characterization of napa soil and adsorption of Pb (II) from aqueous solutions using on column method. <https://doi.org/10.31227/osf.io/t8fh9>
- [50] Syafei, N. (2018) "Riset Material ANALISA FENOMENA KOROSI PELAT PIPA BAJA KARBON API 5L-X65 DALAM LARUTAN 7900 ML AIR LAUT DAN 100 ML AMONIAK PADA KONDISI GAS CO₂ DAN H₂S JENUH PADA SUHU RUANG.", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 7-13. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/83.
- [51] Irawan, RM. Bagus. 2006. PENGARUH KATALIS TEMBAGA DAN KROM TERHADAP EMISI GAS CARBON MONOKSIDA DAN HIDRO CARBON PADA KENDARAAN MOTOR BENSIN. T R A K S I. Vol 4 No 1
- [52] Rahmiana Zein, Hermansyah Aziz, Rahadian Zainul. 2015. Biosorption of Pb (II) from Aqueous Solutions Using Column Method by Lengkeng (Euphoria logan lour) Seed and Shell. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. vol 7 no 1 :872-7

[53] 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.

[54] Rodiansono, Rodiansono, Adam, Sulfi, Santoso, Uriperto Trisno.2008. Kajian Aktivitas Katalis Ag/Zeolit-Tio₂ Pada Degradasi Fotokatalitik Fenol Menggunakan Lampu UV. *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*. Vol 2 No 1

[55] 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>

[56] Ramli, R., Jonuarti, R. and Hartono, A. (2017) "ANALISIS STRUKTUR NANO DARI LAPISAN TIPIS COBALT FERRITE YANG DIPREPARASI DENGAN METODE SPUTTERING", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 46-53. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/16.

[57] Nur Alam, Nur Alam, Nurhaeni, Nurhaeni.2008. KOMPOSISI KIMIA DAN SIFAT FUNGSIONAL PATI JAGUNG BERBAGAI VARIETAS YANG DIEKSTRAK DENGAN PELARUT NATRIUM BIKARBONAT. *AGROLAND*. Vol 15 No 2

[58] Awalliyah, A., Ikhwan, H., Nugiasari, V., & Zainul, R. (2018). A Review Prinsip Dasar Milling Dalam Sintesis Material.

[59] 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.

[60] Ekowati, Juni. Pengaruh Katalis pada Sintesis Asam O-Metoksisinamat dengan Material Awal O-Metoksi Benzaldehida dan Uji Aktivitas Analgesiknya. *Majalah Farmasi Airlangga*. Vol 8 No 2

[61] Zainul, R., Alif, A., Aziz, H., & Arief, S. s.(2015, October 22). Photoelectrospitting Water Mechanism at Carbon Electrode Surface using Indoor lights.

[62] Rizki Saputra, M. and Sumarmin, R. (2018) "PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) TERHADAP GLUKOSA DARAH MENCIT (*Mus musculus* L.) JANTAN YANG DIINDUKSI SUKROSA", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 43-55. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/124.

[63] Latief, Madyawati, Soetardjo, Supriyatna, Bahti, Husein H., , , Dachriyanus.2007. KANDUNGAN KIMIA DARI FRAKSI AKTIF ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BATANG *Garcinia forbesii* King. *PHARMACY*. Vol 5 No 1

- [64] Rahadian Zainul, Indang Dewata.2015. Determination of pH-BOD-COD and degradation in batang arau watersheds at Padang city. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(12):445-451
- [65] 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.
- [66] Widiyarti, Galuh , Hanafi, Muhammad.2008. PENGARUH KONSENTRASI KATALIS DAN PERBANDINGAN MOLARITAS REAKTAN PADA SINTESIS SENYAWA. REAKTOR. Vol 12 No 2
- [67] Zainul, R., & Prima, C. B. (2018, November 11). Desain Geometri Sel PV. <https://doi.org/10.31227/osf.io/7n8t4>
- [68] Huda, N. (2017) "PENGARUH EKSTRAK SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.) TERHADAP SIKLUS ESTRUS MENCIT (*Mus musculus* L. Swiss Webster)", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 69-76. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/55.
- [69] Chasanah, Ekowati, Nurilmala, Mala, Fithriani, Diini.2015. Komposisi Kimia, Kadar Albumin Dan Bioaktivitas Ekstrak Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*) Alam Dan Hasil Budidaya. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Vol 10 No 2
- [70] Desy Kurniawati, Intan Lestari, Salmariza Sy Harmiwati, Zulkarnain Chaidir, Edison Munaf, Rahmiana Zein, Hermansyah Aziz, Rahadian Zainul.2015. Biosorption of Pb (II) from Aqueous Solutions Using Column Method by Lengkeng (*Euphoria logan lour*) Seed and Shell. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. Vol 7 no 12 : 872-877
- [71] Amananti, W. (2017) "ANALISIS MIKROSTRUKTUR LAPISAN TIPIS TiO₂:ZnO YANG DIDEPOSISIKAN DIATAS SUBTRAT KACA DENGAN METODE SPRAY COATING UNTUK DEGRADASI LIMBAH ZAT WARNA", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 210-215. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/81.
- [72] Epriliati, Indah, Hariyadi, Purwiyatno, Apriyantono, Anton.2002. KOMPOSISI KIMIA BIJI DAN SIFAT FUNGSIONAL PATI GAYAM (*Inocarpus edulis* Forst.) 1) [Chemical Composition of Gayam (*Inocarpus edulis* Forst.) Seed and Functional Properties of Its Starch]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. Vol 13, No 2
- [73] Calcium Chloride (CaCl₂) : Characteristics and Molecular Interaction in Solution. <https://doi.org/10.31227/osf.io/m37xj>
- [74] 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.

[75] Ismiyarto, Ismiyarto, Rejeki, Sri, Ngadiwiyan. 2009. PENGARUH TEMPERATUR PADA SINTESIS ESTER ASAM LEMAK SELULOSA (FACE) MENGGUNAKAN KATALIS Na_2CO_3 . SAINS DAN MATEMATIKA. Vol 17 No 1

[76] Yuliani, F., & Zainul, R. (2018, November 13). Analisis Termodinamika Molekul Magnesium Sulphate (MgSO_4). <https://doi.org/10.31227/osf.io/uxz4y>

[77] Samah, S. (2017) "KARAKTERISASI PLASTIK BIODEGRADABEL DARI LDPE-g-MA DAN PATI TANDAN KOSONG SAWIT", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 30-38. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/48.

[78] Suyitno. 2009. Perumusan Laju Reaksi dan Sifat-Sifat Pirolisis Lambat Sekam Padi Menggunakan Metode Analisis Termogravimetri. Jurnal Teknik Mesin. Vol 11 No 1

[79] Zainul, R. (2018). Prima. "TEKNOLOGI MATERIAL MAJU Prinsip Dasar Dan Aspek Rekayasa." *INA-Rxiv*, 9.

[80] Enade Perdana Istyastono. 2006. EKSPLORASI SIFAT FISIKOKIMIA 2-BENZILIDEN-SIKLOHEKSANA-1,3-DION BERDASAR PERHITUNGAN KIMIA KUANTUM SEMIEMPIRIK. Jurnal Ilmiah Farmasi. Vol 3, No 1

[81] Hidayati, M. A., & Zainul, R. (2018). THE EFFECTIVENESS OF STRUCTURED INQUIRY BASED MODULE TO IMPROVE MENTAL MODEL OF CONCEPT MOLE. *INA-Rxiv. September, 19*.

[82] 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.

[83] Fatimah, Is, Rubiyanto, Dwiarto, Huda, Torikul. 2008. PERANAN KATALIS $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ -MONTMORILLONIT PADA REAKSI KONVERSI SITRONELAL MENJADI ISOPULEGOL REAKTOR. Vol 12 No 2

[84] Zainul, R., Alif, A., Aziz, H., Arief, S., & s. (2018, August 16). Photoelectrospitting Water Mechanism at Carbon Electrode Surface using Indoor lights. <https://doi.org/10.31227/osf.io/vcxq8>

[85] Hidayat, D. (2017) "IMPLEMENTASI PENGONTROL PID PADA MODEL FISIS ELEKTRONIK", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 178-185. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/75.

[86] Sarwono, Rakhman, Wicaksono, Blasius Hangkoso Adi. 2009. KINERJA KATALIS $\text{Ag}/\text{Al}_2\text{O}_3$ UNTUK REDUKSI NO_x . REAKTOR. Vol 12 No 4

- [87] Aznam, Nurfina, Atun, Sri, Kristianingrum, Susila.2011. UJI AKTIVITAS SENYAWA BIOAKTIF DALAM EKSTRAKSI FRAKSI METANOL SARGASUM SP (ALGA COKLAT) SEBAGAI ANTI HEPATOTOKSIK. Jurnal Penelitian Saintek. Vol 6 No 1
- [88] 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>
- [89] 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.
- [90] Kurniasih, Nunung Kurniasih.2012. SINBIOTIK ANTARA EKSTRAKSI INULIN DARI BAWANG MERAH (*Allium cepa*) DENGAN *Lactobacillus casei* strain BIO 251 DAN UJI BIOAKTIVITASNYA TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE. JURNAL ISTEK. Vol 6 No 1-2
- [91] Lubis, A. P., & Zainul, R. (2018, November 5). Interaksi Molekuler Amonium Hidroksida. <https://doi.org/10.31227/osf.io/jht3b>
- [92] Iskandar, I., Horiza, H. and Fauzi, N. (2017) "EFEKTIVITAS BUBUK BIJI PEPAYA (*Carica Papaya* Linnaeus) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA *Aedes Aegypti* TAHUN 2015", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 12-18. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/12.
- [93] Handoko, Donatus Setyawan Purwo, Triyono, Triyono , Narsito, Narsito , Wahyuningsih, Tutik Dwi. 2009. PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP KINERJA KATALIS Ni/ZEOLIT PADA REAKSI HIDROGENASI KATALITIK.REAKTOR. Vol 12 No 4
- [94] Watiniasih, Ni Luh .2010. PENGARUH FLUKTUASI AIR TANAH TERHADAP KANDUNGAN BAHAN KIMIA SKUNDER DAN DIVERSITAS INSEK PADA TANAMAN MELALEUCA ERICIFOLIA SM. Bumi Lestari Journal of Environment. Vol 10 No 1
- [95] 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>
- [96] Fati, N., Siregar, R. and Sujatmiko, S. (2019) "Addition Of *Coleus Amboinicus*, L Leaf's Extract In Ration To Percentage Of Carcass, Abdominal Fat, Liver And Heart Broiler", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 1-9. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/157.
- [97] Edni Sekar Asmara, Erlina Ambarwati, Aziz Purwantoro, Putri.2012. Uji Daya Hasil Galur Harapan Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Vegetalika. Vol 1 No 1

- [98] Rahadian Zainul, Sri Whayu Wardani.2019. The Hydrogen Generator Performance of Sandwich Designed 4/4 Al-Cu Plates. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*.20(1): 100-104. <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol20-iss1/177>
- [99] 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.
- [100] Siburian, R..2012. PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU INKUBASI EM4 TERHADAP KUALITAS KIMIA KOMPOS. *Bumi Lestari Journal of Environment*. Vol 8 No 1
- [101] Rahadian Zainul, Jon Effendi, Mashuri Mashuri . 2019. Phototransformation of Linear Alkylbenzene Sulphonate (LAS) Surfactant Using ZnO-CuO Composite Photocatalyst. *jurnal KnE Engineering* vol 1 no 2: 235-247.DOI: 10.18502/keg.v1i2.4448
- [102] Suratno, T., Rarasati, N. and Z`G. (2019) "Optimization of Genetic Algorithm for Implementation Designing and Modeling in Academic Scheduling", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 17-24. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/166.
- [103] Budijanto, Slamet, Sitanggang, Azis Boing, Murdiati, Wita.2011. KARAKTERISASI SIFAT FISIKO-KIMIA DAN FUNGSIONAL ISOLAT PROTEIN BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) . *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. Vol 22, No 2
- [104] Aminah, Siti, Hersoelistyorini, Wikanastri.2012. KARAKTERISTIK KIMIA TEPUNG KECAMBAH SEREALIA DAN KACANG-KACANGAN DENGAN VARIASI BLANCHING. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL*
- [105] R Zainul, I Dewata, B Oktavia.2019. Fabrication of hexagonal photoreactor indoor lights. *Journal of Physics: Conference Series*.1185(1): 012007
- [106] Joebaedi, K., Susanti, D., Warwah, N., Parmikanti, K. and Badrulfalah, B. (2019) "Factors Affecting the Amount of Investment Loans in Commercial Banks with the Application of Linear Regression Analysis Methods", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 20(1), pp. 48-54. doi: 10.24036/eksakta/vol20-iss1/172.
- [107] Widihati, Ida Ayu Gede, Diantariani, Ni Putu, Nikmah, Yuliana Farhatun.2011. FOTODEGRADASI METILEN BIRU DENGAN SINAR UV DAN KATALIS AL₂O₃. *Journal of Chemistry*. Vol 5 No 1
- [108] Husna, H., & Zainul, R. (2019, February 3). A Review : Aspek Termodinamika LiNO₃ dalam Larutannya. <https://doi.org/10.31227/osf.io/45mbd>

- [109] Iskandar, I., Horiza, H. and Fauzi, N. (2017) "EFEKTIVITAS BUBUK BIJI PEPAYA (*Carica Papaya* Linnaeus) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA AEDES AEGYPTI TAHUN 2015", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 12-18. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/12.
- [110] Husin, Husni, Mahidin, Mahidin, Marwan, Marwan.2011. STUDI PENGGUNAAN KATALIS ABU SABUT KELAPA, ABU TANDAN SAWIT DAN K_2CO_3 UNTUK KONVERSI MINYAK JARAK MENJADI BIODIESEL.REAKTOR.Vol 13 No 4
- [111] Husna, A. D., & Zainul, R. (2019, February 4). Analisis Molekular dan Karakteristik Hidrogen Sianida (HCN). <https://doi.org/10.31227/osf.io/7xej9>
- [112] Handayani, D. (2017) "KARAKTERISTIK CENDAWAN DARK SEPTATE ENDOPHYTE (DSE) PADA AKAR TANAMAN JAGUNG DAN PADI", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 61-68. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/20.
- [113] Suirta, I Wayan, Rustini, Ni Luh, Iqbal Prakasa, Taka.2012. SINTESIS POLIEUGENOL DARI EUGENOL DENGAN KATALIS ASAM NITRAT PEKAT DAN MEDIA NATRIUM KLORIDA. *Journal of Chemistry*. Vol 6 No 1
- [114] 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>
- [115] Sarjani, F., Sri Sumantyo, J. T. and Yohandri, Y. (2017) "PENGOLAHAN CITRA SATELIT ALOS PALSAR MENGGUNAKAN METODE POLARIMETRI UNTUK KLASIFIKASI LAHAN WILAYAH KOTA PADANG", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(01), pp. 69-77. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss01/21.
- [116] Rahayu, Arifah, Susanto, Slamet, Purwoko, Bambang Sapta, Dewi, Iswari Saraswati.2012. Karakter Morfologi dan Kimia Kultivar Pamelor (*Citrus maxima*(Burm.) Merr.) Berbiji dan Tanpa Biji. *Jurnal Agronomi Indonesia* (Indonesian Journal of Agronomy). Vol 40, No 1
- [117] M Mawardi, D Deyundha, R Zainul.2018. Characterization of PCC Cement by Addition of Napa Soil from Subdistrict Sarilamak 50 Kota District as Alternative Additional Material for Semen Padang. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.335(1): 012034
- [118] AYU SRI M, ANNISYA, TJAHJANI, SITI.2014. KARAKTERISASI HASIL DAN PENENTUAN LAJU REAKSI HIDROLISIS PATI BONGGOL PISANG (*Musa paradisiaca* Linn.) . *UNESA Journal of Chemistry*. Vol 3 No 2
- [119] 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>
- [120] Wahyuningtyas, Yuni, Armiyati, Yunie, Supriyono, Mamat.2012. PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAKS MENGGUDU TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH

PADA PENDERITA HIPERTENSI DI DESA UJUNGWATU KECAMATAN DONOROJO
KABUPATEN JEPARA. Karya Ilmiah S.1 Ilmu Keperawatan. Vol 1 No 1

[121] 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>

[122] Abdullah, Abdullah, Jaya, Jaka Darma, Rodiansono, Rodiansono.2010.
Optimasi Jumlah Katalis KOH dan NaOH pada Pembuatan Biodiesel dari Minyak
Kelapa Sawit Menggunakan Kopelarut. Jurnal Sains dan Terapan Kimia. Vol 4 No 1

[123] Jumalia, R., & Zainul, R. (2019, February 3). Natrium Karbonat :
Termodinamika dan Transport Ion. <https://doi.org/10.31227/osf.io/y2vq9>

[124] Windarti, Tri, Suseno, Ahmad.2004. Preparasi Katalis Zeolit Alam Asam
sebagai Katalis dalam Proses Pirolisis Katalitik Polietilena. JURNAL KIMIA SAINS
DAN APLIKASI. Vol 7 No 3

[125] Kristy, D. P., & Zainul, R. (2019, February 3). Analisis Molekular dan
Transpor Ion Natrium Silikat. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8ac4m>

[126] Sugiyono, .2011. PENGARUH VARIASI KADAR AMILUM BIJI DURIAN (Durio
zibethinus, Murr) SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA
TABLET PARASETAMOL Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas
Teknik. Vol 1 No 1

[127] Mawardi Anwar, Edison Munaf, Soleh Kosela, Widayanti Wibowo, Rahadian
Zainul.2015. Study of Pb(II) Biosorption from Aqueous Solution Using
Immobilized Spirogyra Subsalsa Biomass. Journal of Chemical and Pharmaceutical
Research.7(11):715-722

[128] 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.

[129] 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>

[130] Advinda, L. (2018) "PERTUMBUHAN STEK HORIZONTAL BATANG JARAK
PAGAR (*Jatropha curcas* L.) YANG DIINTRODUKSI DENGAN PSEUDOMONAD
FLUORESEN", *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 68-75. doi:
10.24036/eksakta/vol19-iss1/129.

[131] Rahadian Zainul, Nurashikin Abd Azis, Illyas Md Isa, Norhayati Hashim,
Mohamad Syahrizal Ahmad, Mohamad Idris Saidin, Siriboon Mukdasai.2019.

Zinc/Aluminium–Quinclorac Layered Nanocomposite Modified Multi-Walled Carbon Nanotube Paste Electrode for Electrochemical Determination of Bisphenol A. Jurnal Sensors. Vol 19 no 4. <https://doi.org/10.3390/s19040941>

[132] Damunir.2007. ASPEK KINETIKA REAKSI KERNEL U_3O_8 DENGAN GAS H_2 TERHADAP KARAKTERISTIK ENERGI AKTIVASI, KONSTANTA LAJU REAKSI DAN RASIO O/U KERNEL UO_2 . Jurnal Teknologi Bahan Nuklir. Vol 3 No 2

[133] 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>

[134] Sumarmin, R. (2018) “Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Histologis Pankreas Mencit (*Mus musculus* L. Swiss Webster) yang Diinduksi Sukrosa”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(1), pp. 100-112. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss1/123.

[135] Hakimi, A., & Zainul, R. (2019, January 31). Asam Arsenat (H_3AsO_4) : Analisis Molekular dan Karakteristik Senyawa. <https://doi.org/10.31227/osf.io/e486z>

[136] 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.

[137] Zainul, R. (2018, December 24). Prototype Reaktor Deksaonal. <https://doi.org/10.31227/osf.io/d7wzk>

[138] Parbuntari, H., Prestica, Y., Gunawan, R., Nurman, M. and Adella, F. (2018) “Preliminary Phytochemical Screening (Qualitative Analysis) of Cacao Leaves (*Theobroma cacao* L.)”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(2), pp. 40-45. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss2/142.

[139] Yulis, R., Zainul, R., & M. (2018, December 10). DESAIN DAN KARAKTERISASI SEL SURYA SISTEM ELEKTRODA TEMBAGA (I) OKSIDA (Cu_2O/Al) MODEL PIPA PADA LARUTAN NATRIUM SULFAT (Na_2SO_4). <https://doi.org/10.31227/osf.io/m43js>

[140] Irawan, W. (2017) “PENENTUAN HARGA OPSI DENGAN MODEL BLACK-SCHOLES MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA CENTER TIME CENTER SPACE (CTCS)”, *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 191-199. doi: 10.24036/eksakta/vol18-iss02/77.

[141] Rahmadhanty, S., & Zainul, R. (2018, December 24). DESIGN OF HUMAT ACID SOLID SOLUTION REACTOR THROUGH PHOTOTRANSFORMATION OF

COPPER OXIDE (CuO) SEMICONDUCTOR PLATE.

<https://doi.org/10.31227/osf.io/yhd9x>

[142] Susilowati, Rini, Januar, Hedi Indra.2014. Variasi Temporal dan Stabilitas Fisik dan Kimia Senyawa Bioaktif Karotenoid Rumput Laut Coklat *Turbinaria decurrens*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Vol 9 No 1

[143] R Zainul, B Oktavia, I Dewata, J Efendi.2018. Study of Internal Morphology on Preparation of Cu₂O Thin-Plate using Thermal Oxidation. Journal of Physics: Conference Series. Vol 1116 no 4: 042046

[144] 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.

[145] Putri, G. E., Arief, S., Jamarun, N., Gusti, F. R., & Zainul, R. (2018, December 10). Microstructural Analysis and Optical Properties of Nanocrystalline Cerium Oxides Synthesized by Precipitation Method. <https://doi.org/10.31227/osf.io/qcz4y>

[146] Oktafiani, Nur Indah Eka, Tjahjani, Siti.2013. KARAKTERISASI HASIL DAN PENENTUAN LAJU REAKSI SAKARIFIKASI DEKSTRIN UMBI SUWEG (*Amorphophallus campanulatus* BI) MENJADI SIRUP GLUKOSA. UNESA Journal of Chemistry. Vol 2 No 3

[147] Arif Yasthopi Rahadian Zainul, Admin Alif, Hermansyah Aziz, Syukri Arief, Syukri.2015. Photoelectrospitting Water for Hydrogen Production Using Illumination with Indoor Lights. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research.7(9):57-67

[148] Mukaromah, Ana Hidayah.2005. EFEKTIVITAS FOTODEGRADASI P-KLOROFENOL DENGAN KATALIS TiO₂. JURNAL LITBANG. Vol 2 No 2

[149] 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>

[150] Lukmandaru, Ganis.2011. Komponen Kimia Kayu Jati dengan Pertumbuhan Eksentris. Jurnal Ilmu Kehutanan. Vol 5, No 1