

**PENGEMBANGAN LKPD PRAKTIKUM BERBASIS PROJECT BASED
LEARNING (PjBL) TOPIK MAKROMOLEKUL PADA PEMBUATAN
EDIBLE COATING DARI PATI TALAS (*Colocasia esculenta L.*)**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

Disusun Oleh:

Soffy Nur A'afiah

NIM 2108044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PENGEMBANGAN LKPD PRAKTIKUM BERBASIS PROJECT BASED
LEARNING (PjBL) TOPIK MAKROMOLEKUL PADA PEMBUATAN
EDIBLE COATING DARI PATI TALAS (*Colocasia esculenta L.*)**

Disusun Oleh:
Soffy Nur A'afiah
NIM : 2108044

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Soffy Nur A'afiah 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

April 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang skripsi ini tidak boleh diperbanyak
seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di-*fotocopy* atau cara lainnya
tanpa izin dari penulis.

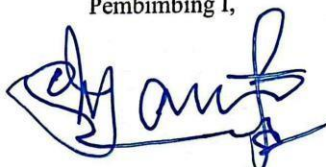
LEMBAR PENGESAHAN

SOFFY NUR AAFIAH

**PENGEMBANGAN LKPD PRAKTIKUM BERBASIS PROJECT BASED
LEARNING (PjBL) TOPIK MAKROMOLEKUL PADA PEMBUATAN
EDIBLE COATING DARI PATI TALAS (*Colocasia esculenta* L.)**

Disetujui dan disahkan oleh:

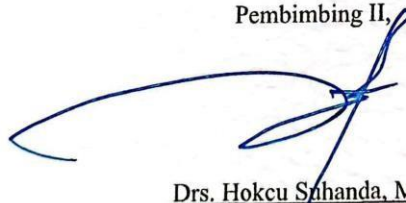
Pembimbing I,



Drs. Asep Suryatna, M.Si.

NIP. 1962120919870310002

Pembimbing II,



Drs. Hokcu Sihanda, M.Si.

NIP. 196611151991011001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia,



Dr. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN LKPD PRAKTIKUM BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TOPIK MAKROMOLEKUL PADA PEMBUATAN EDIBLE COATING DARI PATI TALAS (*Colocasia esculenta L.*)”** ini beserta seluruh isinya adalah karya saya dengan bimbingan kedua dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari terdapat pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Bandung, April 2025

Yang membuat pernyataan,



Soffy Nur A'afiah

NIM. 2108044

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul: **“Pengembangan LKPD Praktikum Berbasis Project Based Learning (PjBL) Topik Makromolekul Pada Pembuatan Edible Coating Dari Pati Talas. (*Colocasia esculenta L.*)”**. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran serta kritik yang membangun sangat diperlukan sebagai bahan perbaikan untuk masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sehingga memberikan pengetahuan atau inspirasi untuk peneliti selanjutnya.

Bandung, April 2025

Soffy Nur A'afiah

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Ayahanda Uus Ruskanda dan Ibunda Apong Ropiah selaku kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasehat, motivasi, do'a, serta dukungan materi dan moril selama melaksanakan perkuliahan dan penyusunan skripsi.
2. Suprianto, Suhandi, dan Wineu Nur Endah selaku kakak dari penulis yang sudah begitu luar biasa membantu penulis dalam berbagai hal selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
3. Bapak Drs. Asep Suryatna, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Hokcu Suhandi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan serta motivasi kepada penulis sehingga penulis bersemangat dalam proses penyusunan skripsi hingga selesai.
5. Bapak Rodiat, S.P., M.M. selaku kepala sekolah SMA Karya Pembangunan 1 Ciparay yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Edi Junaedi, S.Pd. selaku guru les serta guru kimia penulis yang selalu memotivasi penulis untuk terus berkembang di bidang akademik maupun non-akademik selama perkuliahan.
7. Bapak Asep Suryatna, M.Si, Bapak Hokcu Suhandi M.Si, Ibu Rini Agustini, S.Pd, Bapak Edi Junaedi, S.Pd, dan Ibu Rofi Nurul Latifah, S.Pd. yang bersedia menjadi validator penelitian ini.
8. Peserta didik kelas XII SMA Karya Pembangunan 1 Ciparay yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman-teman Pendidikan Kimia 2021 B terutama Ditia, Mutia, Eky, Alifia, Vina, Dhanti, Izzah, Jesifa, dan Salwa yang telah membantu serta menemani penulis selama perkuliahan.
10. Teman-teman KBK Inovasi Praktikum terutama Tuti, Awalia, dan Sandi yang telah membantu dan menemani penulis selama optimasi penelitian sampai menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD praktikum berbasis *Project Based Learning* (PjBL) topik makromolekul pada pembuatan *edible coating* dari pati talas yang dapat digunakan oleh peserta didik kelas XII tingkat SMA/MA. Desain penelitian yang digunakan adalah *educational design research* yang dilakukan dua tahap yaitu tahap pendahuluan dan tahap pengembangan. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di kabupaten Bandung dengan melibatkan partisipan 12 orang peserta didik dan 5 orang validator dengan 2 orang dosen Pendidikan Kimia dan 3 orang guru kimia SMA. Instrumen penelitian yang digunakan berupa, lembar angket analisis kebutuhan LKPD, lembar hasil optimasi, lembar uji kelayakan LKPD, lembar observasi, lembar rubrik penilaian LKPD dan lembar angket respon peserta didik. LKPD disusun berdasarkan prosedur praktikum hasil optimasi, sintaks PjBL, saran validator, dan unsur penyusun LKPD. Hasil optimasi diperoleh komposisi optimum untuk pembuatan *edible coating* yaitu gliserol 4% 1 mL, kitosan 3% 25 mL, dan pati talas 3%, sehingga buah yang dilapisi *edible coating* dari pati talas terjaga kekerasannya, tidak mudah mengkerut, dan memiliki susut bobot yang rendah. Hasil uji kelayakan LKPD praktikum yang dikembangkan pada aspek kesesuaian komponen LKPD dengan sintaks PjBL, kelayakan tata bahasa, kelayakan unsur penyusun LKPD, kelayakan tata letak dan perwajahan termasuk dalam kategori sangat baik. Keterlaksanaan praktikum berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan sintaks PjBL dan hasil jawaban peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik. Respon peserta didik terhadap praktikum dan LKPD praktikum yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik. Sehingga LKPD praktikum yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar di SMA kelas XII.

Kata Kunci: LKPD, praktikum, *Project Based Learning* (PjBL), makromolekul, *edible coating*, pati talas,

ABSTRACT

This study aims to produce a practicum worksheet based on Project Based Learning (PjBL) on the topic of macromolecules in the manufacture of edible coating from taro starch that can be used by grade XII students of SMA/MA. The research design used is educational design research which is carried out in two stages, namely the preliminary stage and the development stage. This research was conducted in one of the SMA in Bandung district involving 12 students and 5 validators with 2 Chemistry Education lecturers and 3 SMA chemistry teachers. The research instruments used were in the form of a LKPD needs analysis questionnaire sheet, optimization result sheet, LKPD feasibility test sheet, observation sheet, LKPD assessment rubric sheet and student response questionnaire sheet. LKPD is compiled based on the optimization result practicum procedure, PjBL syntax, validator suggestions, and LKPD constituent elements. The optimization results obtained the optimum composition for making edible coating, namely glycerol 4% 1 mL, chitosan 3% 25 mL, and taro starch 3%, so that the fruit coated with edible coating from taro starch maintains its hardness, does not easily shrink, and has low weight loss. The results of the feasibility test of the developed LKPD practicum on the aspects of the suitability of the LKPD components with the PjBL syntax, the feasibility of grammar, the feasibility of the elements of the LKPD, the feasibility of the layout and appearance are included in the very good category. The implementation of the practicum based on the results of observations of the implementation of the PjBL syntax and the results of students' answers to the developed LKPD are included in the very good category. Students' responses to the practicum and the developed LKPD practicum are included in the good category. So that the developed LKPD practicum is suitable for use as teaching materials in high school class XII.

Keywords: LKPD, practicum, Project Based Learning (PjBL), macromolecules, edible coating, taro starch,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
2.1 Metode Praktikum	7
2.2 Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)	9
2.2.1 Definisi PjBL	9
2.2.2 Karakteristik PjBL	9
2.2.3 Langkah Pembelajaran PjBL	10
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan PjBL	11
2.3 LKPD Berbasis PjBL.....	12
2.4 Edible Coating	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Partisipasi dan Lokasi Penelitian	20
3.3 Alur Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.4.1 Tahap Pendahuluan	22
3.4.2 Tahap Pengembangan.....	23
3.5 Instrumen Penelitian	24

3.6 Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Proses dan Hasil Pengembangan LKPD.....	31
4.1.1 Analisis Kebutuhan Awal.....	31
4.1.2 Analisis Kompetensi Dasar (KD) dalam Kurikulum 2013	32
4.1.3 Analisis Optimasi Pembuatan Edible Coating dari Pati Talas	33
4.1.4 Hasil Penyusunan LKPD Praktikum Awal	42
4.2 Hasil Uji Kelayakan LKPD Praktikum Berbasis PjBL Pembuatan Edible Coating Dari Pati Talas pada Topik Makromolekul.....	48
4.2.1 Uji Kelayakan Komponen dalam LKPD terhadap Sintaks PjBL.....	48
4.2.2 Uji Kelayakan Tata Bahasa dalam LKPD Praktikum yang dikembangkan.....	55
4.2.3 Uji Kelayakan Unsur Penyusun LKPD dalam LKPD Praktikum yang dikembangkan.....	57
4.2.4 Uji Kelayakan Tata Letak dan Perwajahan LKPD dalam LKPD Praktikum yang dikembangkan.....	60
4.3 Keterlaksanaan Praktikum pada Peserta Didik dan LKPD Praktikum yang dikembangkan	62
4.3.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikum Berbasis PjBL.....	62
4.3.2 Hasil Jawaban Peserta Didik dalam LKPD Praktikum Berbasis PjBL	64
4.4 Respon Peserta Didik terhadap LKPD yang Dikembangkan.....	67
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Implikasi	72
5.3 Rekomendasi	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
DAFTAR LAMPIRAN 1.....	79
DAFTAR LAMPIRAN 2.....	137
DAFTAR LAMPIRAN 3.....	209

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode Pembelajaran Praktikum.....	8
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Skor Penilaian Uji Kelayakan berdasarkan Skala Likert.....	27
Tabel 3.3 Interpretasi Skor.....	28
Tabel 3.4 Skor Keterlaksanaan Tahapan PjBL.....	28
Tabel 3.5 Skor Penilaian Angket Respon Peserta Didik.....	30
Tabel 4.1 Analisis Kompetensi Dasar pada Topik Makromolekul.....	33
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan terhadap Susut Bobot Buah Tomat Ceri pada Variasi Konsentrasi Gliserol.....	35
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan terhadap Ketahanan Buah Tomat Ceri pada Variasi Konsentrasi Gliserol.....	36
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan terhadap Susut Bobot Buah Tomat Ceri pada Variasi Konsentrasi Kitosan.....	37
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan terhadap Ketahanan Buah Tomat Ceri pada Variasi Konsentrasi Kitosan.....	38
Tabel 4.6 Hasil Pengamatan terhadap Susut Bobot Buah Tomat Ceri pada Variasi Konsentrasi Pati.....	40
Tabel 4.7 Hasil Pengamatan terhadap Ketahanan Buah Tomat Ceri pada Variasi Konsentrasi Pati.....	41
Tabel 4.8 Persentase Skor Kesesuaian Instruksi dalam LKPD terhadap Sintaks PjBL.....	48
Tabel 4.9 Persentase Skor Uji Kelayakan Tata Bahasa dalam LKPD yang Dikembangkan.....	55
Tabel 4.10 Persentase Skor Uji Kelayakan Unsur Penyusun LKPD dalam LKPD yang Dikembangkan.....	57
Tabel 4.11 Persentase Skor Uji Kelayakan Tata Letak dan Perwajahan LKPD dalam LKPD yang dikembangkan.....	60
Tabel 4.12 Respon Peserta Didik pada Bagian Essay.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Talas.....	15
Gambar 2.2 Struktur Amilosa dan Amilopektin.....	15
Gambar 2.3 Struktur Gliserol.....	17
Gambar 2.4 Struktur Kitosan.....	17
Gambar 3.1 Siklus Educational Design Research.....	20
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Grafik Persentase Skor Penilaian Kesesuaian Instruksi dalam LKPD terhadap Sintaks PjBL.....	51
Gambar 4.2 Grafik Persentase Skor Aspek Keterlaksanaan Sintaks PjBL.....	62
Gambar 4.3 Grafik Persentase Hasil Pengolahan Data Jawaban Peserta Didik terhadap Tugas-Tugas dalam LKPD yang Dikembangkan.....	65
Gambar 4.4 Grafik Persentase Hasil Respon Peserta Didik.....	68

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, S., Ali, A., & Taiyeb, A. M. (2023). Analisis Pelaksanaan Praktikum Pembelajaran Biologi Di SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 93–97.
- Addiin, I., Redjeki, T. & Ariani, S.R.D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 3(4):7-16.
- Alfiana, L., & Dewi, N. R. (2021). Kajian Teori: LKPD Berbasis Kontekstual Pada Model Preprospec Berbantuan TIK Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 275–281. <https://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Prisma/Article/View/44941>
- Agustina, P., & Ningsih, I. W. (2017). Observasi Pelaksanaan Praktikum Biologi Di Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta T . A . 2015 / 2016 Ditinjau Dari Standar Pelaksanaan Praktikum Biologi. *Bioeducation*, 1(1), 34–43.
- Andriono, E., Tiur Maria, H. S., Karolina, V., Kurniawan, Y., (2024). Pengaruh Dan Efektivitas Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Makanan Dan Nutrisi Kelas VIII B SMP Negeri 3 Segedong Kabupaten Mempawah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(12), 159–164. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.12512391>
- Bundu, P., Patta, R., Sahabuddin, E. S., Latri, L., & Amran, M. (2022). Pelatihan Praktikum Kerja Ilmiah Pada Kelompok Kerja Guru (KKG) Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 125. <https://doi.org/10.20527/Btjpm.V4i1.4707>
- Costa, & Andrade. (2021). Chitosan as a valuable biomolecule from seafood industry waste in the design of green food packaging. *Biomolecules*, 11(11), 1–19. <https://doi.org/10.3390/biom11111599>
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI.(2005), “Piranti Lunak Nutriclin Versi 2.0 Edisi Kedua”. <https://Gizimu.Wordpress.Com>. Diakses 28 Agustus 2016.
- Dompeipen, E. Kaimudin, M. Dan Dewa, R. 2016. Isolasi Kitin Dan Kitosan Dari Limbah Kulit Udang. *Majalah BIAM* 12(1) : 32-38.
- Dwi, I., & Prodjosantoso. (2021). Efektivitas Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Karakter Dan Prestasi Belajar Peserta Didik. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 1–10.
- Febiartaty, R. A., Parubak, A. S., & Yogaswara, R. (2018). Arfak Chem: Chemistry Education Journal Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Xi Ipa 1 Sma Kristen Yabt Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal UNIPA*, 85–91. [Http://Jurnal.Unipa.Ac.Id/Index.Php/Aceej](http://Jurnal.Unipa.Ac.Id/Index.Php/Aceej)

- Fidela, W., & Fadilah, M. (2024). Literature Review: Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(4), 1498–1511. <https://doi.org/10.53299/Jppi.V4i4.745>
- Firdaus, R., & Tubagus, R. (2024). Aplikasi Edible Coating Berbahan Dasar Pati Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Buah Stroberi (*Fragaria x anannasa*) Application of Edible Coating from Potato Peel Strach (*Solanum tuberosum* L.) on Strawberry (*Fragaria x anannasa*). *Journal of the Science of Food and Agriculture Rahmania Rizki Firdaus, Mardiana, Robi Tubagus*, 1(1), 1–10. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JOSFA/index>
- Hanifah, H., Djumhana, N., & Saefudin, A. (2023). Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Kelas V Di Sekolah Dasar. In *71 JPGSD* (Issue 2).
- Iswara Nadya, Niam, Bagus Tegar Ardi Pramana, Al Aflah, Ali, Dhani, & Yasmin Aulia Rachma. (2023). Pengaruh Kondisi Penyimpanan terhadap Susut Bobot, Tekstur, dan Warna Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata balbisiana* Colla). *Jurnal Agrifoodtech*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.56444/agrifoodtech.v2i1.821>
- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Sma Kota Bengkulu Dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.33369/Jkf.3.1.25-32>
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 Dalam Proses Pembelajaran Pada Guru Mts Massaratul Mut'allimin Banten. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63–72.
- Khairati, M. (2022). Pemurnian Gliserol. *Jurnal Jejaring Matematika Dan Sains*, 4(2), 35–40. <https://doi.org/10.36873/Jjms.2022.V4.I2.706>
- Limbong, F. P. (2014). Pengelolaan Laboratorium Sekolah (Kasus Laboratorium SMA Unggul Del Tapanuli Utara). *Jurnal Pendidikan Dan Kepengawasan*, 2(2), 50.
- Majid, A., & Rochman, C. (2015), & Chaerul Rochman. 2015. Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi. Kurikulum 2013. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Muharam, Fitriani, Fataya, Zidan, & Pasonang. (2022). Karakteristik Daya Serap Air Dan Biodegradabilitas Pada Bioplastik Berbasis Pati Singkong Dengan Penambahan Polyvinyl Alcohol. Prosiding Snast, November, D35-49. <https://doi.org/10.34151/prosidingsnast.v8i1.4152>
- Nadir, & Marlinda. (2013). Peningkatan Kadar Gliserol Hasil Samping Pembuatan Biodiesel Dengan Metode Adsorpsi Asam Lemak Bebas (Alb) Menggunakan Fly Ash. *Konversi*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.20527/k.v2i2.69>
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3), 903–913.

- Picauly, P., & Tetelepta, G. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gliserol Pada Edible Coating Terhadap Perubahan Mutu Buah Pisang Tongka Langit (*Musa Troglodytarum* L) Selama Penyimpanan. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 16–20. <https://doi.org/10.30598/Jagritekno.2018.7.1.16>
- Plomp, T. (2013). *An Introduction To Educational Design Research Netherlands: Enschede*
- Poedjiadi, A., & Supriyanti, F. (2005). *Basics Of Biochemistry Revised Edition*. Jakarta: UI Press.
- Pradita, Y., Mulyani, B., & Redjeki, T. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1), 89–96. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Puspitasari, A. M., & Seftiono, H. (2023). Pengaruh Alginat Sebagai Edible Coating Terhadap Kualitas Buah Potong Klimakterik : Kajian Pustaka. *Jurnal Teknologi*, 15(2), 305–314.
- Rahmawati, W., Kusumastuti, Y. A., & Aryanti, N. (2015). Karakterisasi Pati Talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott) Sebagai Alternatif Sumber Pati Industri Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 348–351. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jtki>
- Rashmi, Bakthavatchalam, Karthikeyan, Gnanasekaran, & Basalingappa. (2018). Taro (*Colocasia esculenta*): An overview. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 6(4), 156–161.
- Rifai, A. S., Utomo, S. B., Nurma, D., & Indriyanti, Y. (2021). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Termokimia Kelas Xi Iis Sma Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 10, 123–129. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v10i2.41379>
- Riduwan, (2014). *Dasar Dasar Statistika*. Alfabeta
- Rohaya, M.S., Maskat, M.Y. Dan Ma'aruf, A.G. (2013). Rheological Properties Of Different Degree Of Pregelatinized Rice Flour Batter. *Sains Malaysiana* 42: 1707–1714.
- Santoso, R. A., & Atma, Y. (2020). Physical Properties Of Edible Films
- Safriansyah, W., Azizah Ferdiana, N., & Rostika Noviyanti, A. (2021). Karakter Morfologi Talas (*Colocasia Esculenta*) Sebagai Indikator Level Kadar Oksalat Menggunakan Lensa Makro. *Jamb.J.Chem*, 3(1), 37–44.
- Saputro, A. N. C., & Ovita, A. L. (2017). Sintesis Dan Karakterisasi Bioplastik Dari Kitosan-Pati Ganyong (*Canna Edulis*). *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 2(1), 13. <https://jurnal.uns.ac.id/jkpk>

- Saragih, D., Silaban, R., & Darmana, A. (2021). Pengembangan Modul Makromolekul Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology And Society). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 35–41.
- Saraswati, E., Syahbanu, I., & Tanjungpura, U. (2023). Pengaruh Penambahan Pati Umbi Talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott) Terhadap Karakteristik Plastik Biodegradable Dengan Polimer PVA Dan Filler Kalsium Karbonat (CaCO_3) Characteristic Of Biodegradable Plastic With PVA Polymer And Calcium Carbonate (CaCO_3) Filler. In *Jurnal ILMU DASAR* (Vol. 24, Issue 1).
- Sari, R., & Alizar. (2023). Pengembangan LKPD Kesetimbangan Kimia Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Untuk Fase F SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 22549–22555.
- Sembara, E., Yurnalis, & Rera Aga Salihat. (2021). Aplikasi Edible Coating Pati Talas Dengan Gliserol Sebagai Plasticizer Pada Penyimpanan Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.). *Journal Of Scientech Research And Development*, 3(2), 134–145. <https://doi.org/10.56670/Jsr.V3i2.28>
- Sidik, G., Marsigit, W., & Syafnil. (2022). Pengaruh Kitosan Sebagai Edible Coating Terhadap Mutu Fisik Dan Kimia Jeruk Rimau Gerga Lebong Selama Penyimpanan. *Jurnal Agroindustri*, 12(2), 72–85. <https://doi.org/10.31186/jagroindustri.12.2.72-85>
- Sondari, D., Kusumaningrum, W. B., Akbar, F., Muawanah, A., Zulfikar, R., Fahmiati, S., Sampora, Y., Putri, R., Islam, U., Syarif, N., Sains, F., Ir, J., & No, H. J. (2020). Penambahan Fraksi Amilosa Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanis Edible Film Pati Tapioka. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 42(2), 74–84.
- Sudarjat, J., & Abdulloh, P. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmiah Lintas Kajian*, 4(1), 36–45.
- Sulistiyana, E., Handayani, N. M. (2021). Aplikasi Edible Caoting Pati Buah Sukun (*Artocarpus altilis*) pada Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.). *Jurnal Edufortech*, 6(1): 58-69.
- Sumarni, W. (2018). The Strengths And Weaknesses Of Ramism. *International Journal Of Science And Research (IJSR)*, 4(3), 79–104. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95258-1_5
- Suryaningsih, Y. (2017). *Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi*. 2(2), 49–57.
- Tetelepta, G., Picauly, P., Polnaya, F. J., Breemer, R., & Augustyn, G. H. (2019). Pengaruh Edible Coating Jenis Pati Terhadap Mutu Buah Tomat Selama Penyimpanan. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 29–33. <https://doi.org/10.30598/Jagritekno.2019.8.1.29>
- Thuan, P. D. (2018). Project-Based Learning: From Theory To EFL Classroom Practice. *Proceedings Of The 6th International Opentesol Conference 2018, May 2018*, 327–339.

- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kegiatan Siswa. Makalah Seminar Pelatihan Penyusunan LKS Untuk Guru SMK/MAK Pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widyanti, M., Djenar, N. S., Marlina, A., Widiastuti, E., Hidayatulloh, I., Puspitarini, I., Firdausa, D., & Elizabeth, L. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gliserol dalam Edible Coating Tepung Biji Nangka dengan Penambahan Plasticizer Gliserol. *Fluida*, 15(2), 143–149. <https://doi.org/10.35313/fluida.v15i2.4419>
- Wirdani, H., & Idris, M. (2016). *Penggunaan Berbagai Jenis Kitosan Sebagai Edible Coating Untuk Menjaga Kualitas Fisik Cabai (Capsicum Annuum L.) Selama Penyimpanan Pada Suhu Berbeda*. 7(2), 1–23.
- Yusmarina, H., Hanum, L., & Rahmayani, R. F. I. (2022). Practicum Implementation Analysis In Chemistry Learning In High School In Banda Aceh. *Chimica Didactica Acta*, 9(2), 46–51. <https://doi.org/10.24815/Jcd.V9i2.25096>
- Zahara, R., Wahyuni, A., & Mahzum, E. (2017). Perbandingan Pembelajaran Metode Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Dan Metode Praktikum Biasa Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa: Pendidikan Fisika*, 2(1), 170–174.