

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA PENENTUAN TRAYEK pH INDIKATOR
ASAM BASA ALAMI DARI EKSTRAK LEUNCA (*Solanum nigrum* L.)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan
Program studi Pendidikan Kimia



Disusun oleh :

Faqia Putri (1907842)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA JENJANG SARJANA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA PENENTUAN TRAYEK pH
INDIKATOR ASAM BASA DARI EKSTRAK LEUNCA (*Solanum nigrum* L.)

Oleh :

Faqla Putri

NIM : Faqla Putri

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

© Faqla Putri

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan cetak ulang, difotokopi atau dengan cara lain tanpa izin penulis

LEMBAR PENGESAHAN

FAQIA PUTRI

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA PENENTUAN TRAYEK pH
INDIKATOR ASAM BASA DARI EKSTRAK LEUNCA (*Solanum nigrum* L.)**

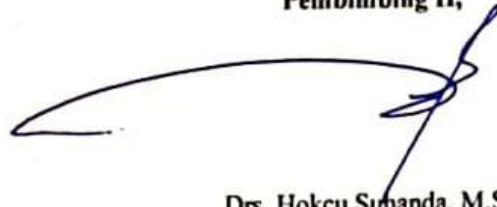
Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I,



Drs. Asep Suryatna, M.Si
NIP. 196212091987031002

Pembimbing II,



Drs. Hokcu Sumanda, M.Si
NIP. 196611151991011001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Dr. Wiji, M.Si
NIP. 197204302001121001

Faqia Putri, 2023

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA PENENTUAN TRAYEK pH INDOKATOR ASAM BASA DARI EKSTRAK LEUNCA
(SOLANUM NIGRUM L.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Topik Penentuan Trayek pH Indikator Asam Basa dari Ekstrak Leunca (*Solanum nigrum* L.)” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya dengan bimbingan kedua dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Dengan pernyataan ini saya siap menanggung resiko apabila adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,

Faia Putri
NIM. 1907842

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada penentuan trayek ph indikator asam basa dari ekstrak leunca (*Solanum nigrum* L.)”. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini yakni untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum pada topik Penentuan Trayek pH Indikator Asam Basa dari Ekstrak Leunca (*Solanum nigrum* L.) yang dapat digunakan oleh peserta didik tingkat SMA/MA. Dengan segala keterbatasan dalam penyusunan skripsi, harapannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sehingga memberikan pengetahuan atau inspirasi untuk peneliti selanjutnya.

Jika masih terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penulis dapat membuat karya yang lebih baik lagi.

Bandung, Agustus 2023

Faia Putri
NIM. 1907842

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam Penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, bantuan serta dukungan dari banyak pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Dr. Wiji, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI yang telah memberikan perizinan terkait penyelenggaraan penelitian.
2. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan izin dan senantiasa membimbing penulis selama menjalani masa studi di Program Studi Pendidikan Kimia.
3. Bapak Drs, Asep Suryatna, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, motivasi serta semangat dengan penuh ketulusan kepada penulis selama masa pengerjaan skripsi. Sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Drs. Hokcu Suhanda, M.Si selaku Dosen Pembimbing II, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, masukan serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bapak Drs. Asep Suryatna, M.Si, Bapak Drs. Hokcu Suhanda, M.Si, Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si, Ibu Dra. Yuyun Sariningsih dan Bapak Maman Suratman, S.Pd selaku penilai yang telah meluangkan waktunya untuk menilai kelayakan LKPD Praktikum yang dikembangkan dan memberikan saran dan masukan terhadap LKPD Praktikum yang dikembangkan.
6. Seluruh pihak di SMA Negeri 7 Bandung yang telah memberikan perizinan terutama seluruh peserta didik 11 Mipa 5 yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam melaksanakan penelitian. .
7. Annisa, Fera, Meida, Nia, Rini dan Shalma selaku Observer yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membantu penelitian penulis.

8. Orang tua penulis yang telah memberikan motivasi, semangat, dukungan, serta doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman pendidikan kimia 2019 A terutama Annisa, Rini, Riska dan Meida, yang selalu menemani penulis selama masa studi dan pengerjaan skripsi, memberikan semangat, motivasi serta doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
10. Teman-teman KBK Praktikum, terutama Fera dan Shalma yang selalu menemani penulis selama bimbingan dan pengerjaan skripsi, saling menguatkan, memotivasi, memberi semangat serta doa serta telah berjuang bersama dalam menyelesaikan penulisan skripsi.

Seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu - persatu, penulis ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya. Harapannya kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada penentuan trayek pH indikator asam basa dari ekstrak leunca yang dikembangkan untuk peserta didik kelas 11 SMA/MA. Desain penelitian yang digunakan adalah *Educational Design Research* (Desain Penelitian Pendidikan) dengan subjek penelitian dua puluh satu peserta didik kelas 11 di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung sebagai responden uji coba terbatas LKPD Praktikum yang dikembangkan, dua pendidik kimia SMA dan tiga dosen program studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI sebagai penilai kelayakan LKPD yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan merupakan lembar optimasi prosedur praktikum, lembar uji kelayakan LKPD praktikum, lembar observasi keterlaksanaan praktikum dan angket respon peserta didik terhadap praktikum menggunakan LKPD praktikum yang dikembangkan. Penyusunan LKPD praktikum yang dikembangkan berdasar pada indikator keterampilan inkuiri terbimbing, prosedur optimum dimana menggunakan ekstrak dari 5 gram leunca yang diekstrak menggunakan 10 mL etanol 40% dan diekstrak selama 5 menit. Uji kelayakan LKPD oleh dosen dan pendidik mendapatkan hasil dengan kategori sangat baik dengan persentase skor pada aspek kesesuaian indikator 92%, kesesuaian konsep (93%), kesesuaian tata Bahasa 91% dan kesesuaian tata letak 92% seluruh komponen uji kesesuaian . Keterlaksanaan praktikum menggunakan LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan praktikum 88% dan jawaban peserta didik pada LKPD 88%. Respon peserta didik terhadap praktikum menggunakan LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik dengan persentase skor 73%.

Kata kunci : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Praktikum, Inkuiri Terbimbing, Indikator Asam Basa Alami, Leunca (*Solanum nigrum* L.)

ABSTRACT

This study aims to produce Student Lab Worksheets Based on Guided Inquiry on the Topic of Acid-Base Indicator from black nightshades extract developed for 11th grade students at one of the public high school in Bandung. The research design used was Educational Design Research, with the research subjects being twenty-one 11th students at one of the public high schools in the city of Bandung as respondents to the limited trial of the developed lab worksheet, two high school chemistry teachers and three educational chemistry lecturers from FPMIPA UPI as an assessor of the feasibility of the developed worksheet. The instruments used were experiment procedure optimization sheets, lab worksheet feasibility test sheets, practicum implementation observation sheets and student response questionnaires to practicum using the developed lab worksheet. The preparation of the lab worksheet developed is based on the indicator of guided inquiry skills, the optimum procedure which uses extracts from 5 grams of black nightshades extracted using 10 mL of 40% ethanol and extracted for 5 minutes. Worksheet feasibility tests by lecturers and teachers get results in very good categories with a percentage of scores on the aspects of suitability of indicators 92,29%, suitability of concepts 92,50%, suitability of grammar 90,70% and suitability of layout 91,87%. The implementation of the practicum using the developed lab worksheet is included in the very good category based on the results of observations of the implementation of the practicum 88,46% and students' answers on the worksheet 88,16%. Student responses to practicum using the developed lab worksheet are included in the good category with a score percentage 72,93%.

Keywords: *Student lab worksheets, Experiment, Guided Inquiry, Natural Acid-Base Indicators, Black nightshades (Solanum nigrum L.)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1.Praktikum.....	7
2.2.Model Pembelajaran Inkuiri.....	8
2.2.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	13
2.2.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing .	14
2.3 Kajian Materi Indikator Asam Basa.....	14
2.3.1 Indikator Asam Basa Alami.....	15
2.3.2 Trayek pH.....	15
2.3.3 Antosianin.....	18
2.4 Penelitian Terkait	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Desain Penelitian	23
3.2. Partisipan dan Tempat Penelitian.....	24
3.3. Alur Penelitian	25
3.4. Pengumpulan Data.....	28
3.5 Analisis Data.....	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Analisis pendahuluan	35
4.2 Kondisi Optimum Praktikum Penentuan Trayek pH Indikator Asam Basa Alami dari Ekstrak Leunca.....	36
4.2.1 Pelarut yang digunakan.....	37
4.1.2 Perbandingan Massa dan Volume.....	39
4.1.3 Waktu Ekstraksi.....	41
4.1.4 Konsentrasi Pelarut.....	42
4.1.5 Hasil penyusunan LKPD Praktikum yang Dikembangkan.....	44
4.2 Uji kelayakan LKPD Praktikum oleh Dosen dan Pendidik	48
4.3 Keterlaksanaan Tahapan Inkuiri pada Praktikum dengan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing.....	54
4.3.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikum Menggunakan LKPD Praktikum yang Dikembangkan.....	54
4.3.2 Jawaban Peserta Didik Terhadap Tugas-Tugas dalam LKPD Praktikum yang Dikembangkan.....	57
4.4 Respons Peserta Didik Terhadap Praktikum Menggunakan LKPD Praktikum yang Dikembangkan	61
BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	64
5.1 Simpulan	64
5.2 Implikasi	64
5.3 Rekomendasi.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tingkatan dalam pembelajaran berbasis inkuiri menurut Banchi & Bell (2008).....	13
Gambar 2. 2 Perubahan warna pada reaksi kesetimbangan indikator.....	18
Gambar 2. 3 Warna larutan dan indikator pada setiap pH	18
Gambar 2. 4 Struktur Antosianin.	19
Gambar 2. 5 Struktur Antosianin pada berbagai pH.....	20
Gambar 2. 6 Buah Leunca (<i>Solanum nigrum L.</i>)	21
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	25
Gambar 4.1 Perubahan warna ekstrak leunca pada berbagai pH dan pada pelarut air (a), Etanol (b) dan Aseton (c).....	39
Gambar 4. 2 Perubahan warna ekstrak leunca pada variasi perbandingan massa : volume (a) 5:5, (b) 5:10, (c) 8:10.....	40
Gambar 4.3 Trayek pH ekstrak leunca pada pelarut etanol dengan waktu maserasi 1 menit (a), 3 menit (b) dan 5 menit (c)	42
Gambar 4.4 Perubahan warna ekstrak leunca pada berbagai pH dan variasi kadar etanol 96% (a), 70% (b), 56% (c), 50% (d) dan 40% (e).....	44
Gambar 4.5 Hasil uji kesesuaian komponen dengan indikator keterampilan inkuiri	49
Gambar 4.6 Hasil uji kesesuaian konsep dalam LKPD praktikum yang dikembangkan	50
Gambar 4.7 Grafik kesesuaian tata Bahasa dalam LKPD.....	52
Gambar 4.8 Hasil observasi keterlaksanaan praktikum	55
Gambar 4.9 Hasil jawaban LKPD.....	58
Gambar 4.10 Rumusan masalah yang dirumuskan oleh peserta didik, (a) rumusan yang kurang tepat (b) rumusan masalah yang tepat	59
Gambar 4.11 Hipotesis yang dirumuskan peserta didik, kedua contoh hipotesis yang kurang tepat.....	60
Gambar 4.12 Respons Peserta Didik terhadap Praktikum menggunakan LKPD yang dikembangkan	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekurangan dan kelebihan metode pembelajaran praktikum	7
Tabel 2. 2 Langkah Pembelajaran Inkuiri	8
Tabel 2.3 Indikator Keterampilan Inkuiri	9
Tabel 2. 4 Rentang warna dan pH pada indikator umum.....	15
Tabel 2. 5 Jenis antosianidin berdasarkan gugus yang terikat	19
Tabel 3.1 Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data	28
Tabel 3. 2 Skor Uji Kelayakan LKPD Praktikum oleh dosen dan pendidik.....	31
Tabel 3. 3 Interpretasi Skor	31
Tabel 3.4 Skor Observasi Peserta didik terhadap Keterlaksanaan Tahap Inkuiri dalam LKPD Praktikum.....	32
Tabel 3.5 Skor Angket respons peserta didik terhadap LKPD Praktikum.....	33
Tabel 4.1 Analisis kompetensi dasar pada topik indikator asam basa alami	35
Tabel 4. 2 Hasil uji pemilihan pelarut pada pelarut etanol dan aseton	37
Tabel 4.3 Perubahan warna ekstrak leunca pada berbagai pH pada pelarut air, etanol dan aseton.....	38
Tabel 4.4 Perubahan warna ekstrak leunca pada berbagai pH dan variasi perbandingan massa : volume pelarut	39
Tabel 4.5 perubahan warna ekstrak leunca pada berbagai pH dan variasi waktu maserasi.....	41
Tabel 4.6 Perubahan warna ekstrak leunca pada berbagai pH dan variasi kadar etanol.....	42
Tabel 4.7 Hasil kesesuaian Tata Letak dan Perwajahan dalam LKPD	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lembar Desain Optimasi	71
Lampiran 1. 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	73
Lampiran 1. 3 Lembar Uji Kelayakan LKPD Praktikum	84
Lampiran 1. 4 Lembar Observasi Keterlaksanaan Praktikum	105
Lampiran 1. 5 Rubrik Observasi Keterlaksanaan Praktikum.....	106
Lampiran 1. 6 Angket Respon Peserta Didik.....	109
Lampiran 1. 7 Rubrik Penilaian Jawaban Peserta Didik terhadap Tugas-Tugas dalam LKPD Praktikum.....	113
Lampiran 2.1 Pengolahan data Lembar Optimasi.....	123
Lampiran 2.2 Pengolahan Data dari Lembar Uji Kelayakan LKPD.....	128
Lampiran 2.3 Pengolahan Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Praktikum	139
Lampiran 2.4 Pengolahan Data dari Jawaban LKPD.....	143
Lampiran 2. 5 Pengolahan Data Angket Respon Peserta Didik terhadap Praktikum Menggunakan LKPD yang Dikembangkan	149
Lampiran 3. 1 Surat Validasi	159
Lampiran 3. 2 Surat Izin Penelitian.....	161
Lampiran 3. 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	162
Lampiran 3. 4 Dokumentasi	163

DAFTAR PUSTAKA

- Afandy, M. A., Nuryanti, S., & Diah, A. W. M. (2017). Ekstraksi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) menggunakan variasi pelarut serta pemanfaatannya sebagai indikator asam-basa. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 79–85.
- Ainun, N., Masriani, & Rasmawan, R. (2021) Pengembangan LKPD Berbasis Proyek Pembuatan Ekstrak Indikator Alami Asam Basa. *Jurnal Education and Development*. 9(3) : 102-109
- Andersen, Ø. M., & Jordheim, M. (2010). Anthocyanins. *Encyclopedia of Life Sciences*. doi:10.1002/9780470015902.a0001909.pub2
- Anggraini, T., Nurhamidah., & Rohiat, S. (2022) Analisis Hubungan Pelaksanaan Praktikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik SMA Negeri di Kota Bengkulu. *ALOTROP. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia* 6(1): 28-34
- Arikunto, S. (1993) *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Astuti, Y. & Setiawan, B. (2013) Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPPI* 2 (1) (2013) 88-92
- Banchi, H. & Bell, R. (2008) The Many Levels of Inquiry. *Journal of Science and Children*, 15(4), pp.516–529.
- Bates, A. W. (2019) *Teaching in a Digital Age : Guidelines for Designing Teaching and Learning – Second Edition*. Vancouver : Tony Bates Associates LTD
- Bewick, S., Edge, J., Forsythe, T. & Parson, R. (2009) *FlexBook Chemistry*. California : CK-12
- Davies, K. M. (2004) *Plant Pigments and their Manipulation*. Cornwall : Blackwell Publishing
- Dwiyanti, G., Suryatna, A., & Taibah, I. (2017) Development of Guided Inquiry-Based Student Lab Worksheet on the Making of Pineapple Flavoring. *Journal of Physics: Conf. Series* 812 (2017) 012074
- Edmonds, J. M. & Chwenya, J. A. (1997) *Back nightshades Solanum nigrum L. and related species*. Rome : IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute)

- Fajrin, S., Haetami, A. & Marhadi, M. A. (2020) Identifikasi Kesulitan Belajar Kimia Siswa pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Wolowa Kabupaten Buton. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo. Vol 5 No.1 April 2020.*
- Gilbert, J. C. & Martin, S. F. (2011) *Experimental Organic Chemistry Fifth Edition.* Boston : Cengage Learning
- Growing Produce. (2018) *Field Scouting Guide: Eastern Black Nightshade.* [online] tersedia pada : <https://www.growingproduce.com/vegetables/field-scouting-guide-eastern-black-nightshade/>. (diakses pada 16 Desember 2022).
- Hawa, N. E. & Mulyanti, S. (2021) Efektifitas Penggunaan KembangSepatu sebagai Indikator Alam untuk Identifikasi Senyawa Asam Basa. *Walisongo Journal of Chemistry Vol. 4 Issue 1(2021), 1-7*
- Ibrahim, U. K., Muhammad, I. I., & Salleh, R. M. (2011) The Effect of pH on Color Behavior of *Brassica oleracea* Anthocyanin. *Journal of Applied Sciences, 11: 2406-2410.*
- Jagdeo, T. & Jensen, L. (2016) *Bold School : An Inquiry Model to Transform Teaching.* Canada : Portage & Main Press
- Kamiloglu, S., Capanoglu, E., Grootaert, C. & Camp J. V. (2015) Anthocyanin Absorption and Metabolism by Human Intestinal Caco-2 Cells—A Review. *International Journal of Molecular Science. , 16, 21555-21574; doi:10.3390/ijms160921555*
- Krathwohl, D. R. (2002) A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice 41(4) : 213-218*
- Lu, K., Pang, F., & Shadiev, R. (2021). Understanding the mediating effect of learning approach between learning factors and higher order thinking skills in collaborative inquiry-based learning. *Educational Technology Research and Development.* doi:10.1007/s11423-021-10025-4
- Maulana, M. F. (2021) *Preparasi Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) dengan Foto Elektroda ZnO-TiO₂ yang Tersensitiser dari Buah Jamblang (Syzygium Cumini) dan Buah Leunca (Solanum Nigrum L).* Jakarta : Program Studi

Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

- Muhammad, A. E. (2020). The 21st Century Learning as a Knowledge Age: The Effects on Teacher's Transforming Teacher's Knowledge in Technology-Rich Environment Social Studies Education. *Journal of Critical Reviews*. 7(7), 2394-5125
- Nadila, D., Sobir., & Syukur, M. (2018) Keragaman Morfologi dan Kandungan Tanin pada Tanaman Leunca (*Solanum nigrum L.*). *J. Agron. Indonesia* 47(1):76-83
- Parta, N. (2017) *Model Pembelajaran Inkuiri : Refleksi, Membangun Pertanyaan, Penghalusan Pengetahuan dan Internalisasi Pengetahuan*. Malang : Universitas Negeri Malang
- Plomp, T. & Nieveen, N. (2013) *Educational Design Research Part A : An Introduction*. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO)
- Purtadi, S., Permanasari, A. & Sumarna, O. (2013) Analisis Indikator Keterampilan Inkuiri dalam Pembelajaran Kimia di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2013*
- Rozaak, N. P. (2019) *Pengembangan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Penentuan Trayek pH Indikator Asam Basa dari Kulit Manggis, Ubi Ungu dan Buah Bit*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Riduwan (2014) *Metode & Teknik Penyusunan Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rohana, N., Kurnia., & Sunarya, Y (2017) Electrolysis Practice Optimization in Electroplating Process to Develop Student's Worksheet Based on Learning Cycle 7E. *2017 International Conference on Education and Science (ICONS 2017)*
- Siahaan, K. W. A., Lumban Gaol, S. T. P., Marbun, J., Nainggolan, A. D, Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2021) Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Basicedu* 5(1) : 195-205

Faqla Putri, 2023

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA PENENTUAN TRAYEK pH INDOKATOR ASAM BASA DARI EKSTRAK LEUNCA (*SOLANUM NIGRUM L.*)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J & Crouch, S. R. (2014) *Fundamental of Analytical Chemistry 9th edition*. . Massachusetts : Cengage Learning
- Smart Lab (2017) *Material Safety Data Sheet (MSDS) Ethanol 96%*. [online] tersedia pada : <https://www.smartlab.com/msds/ethanol/96%/>
- Stauffer, B. (2022) *What 21st Century Skills?*. (online) tersedia : <https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills> (diakses pada : 25 Agustus 2022)
- Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. J. (2016) *Introduction To Qualitative Research Methods : A Guidebook and Resource 4th edition*. New Jersey : Wiley
- Ural, E. (2016) The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement. *Journal of Education and Training Studies*. 4(4) : 2324-8068
- Wahyuni, M. E. & Sulisworo, D. (2020) Developing the Guided Inquiry-Based Worksheet to Support Experiments in Physics Learning. *Proceedings of the International Conference on Community Development (ICCD 2020)*
- Wang, S., Chu, Z., Ren, M., ..., Ding, X. (2017) Identification of Anthocyanin Composition and Functional Analysis of an Anthocyanin Activator in *Solanum nigrum* Fruits. *Molecules* 22(876) : 1-14
- Williamson, V. & Peck, L. (2009) *Experiments in General Chemistry: Inquiry and Skill Building*. Massachusetts : Cengage Learning
- Winarti, A. & Sunarti (2017) *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Banjarmasin : Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A. & Nyoto, A (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2528-259X*.
- Yudiono, K. (2011) Ekstraksi Antosianin dari Ubijalar Ungu (*Ipomoea batatas* cv. Ayamurasaki) Dengan Teknik Ekstraksi *Subcritical Water*. *Jurnal Teknologi Pangan Vol.2 No.1*
- Zaini, M. (2016). Urgensi Penelitian Pengembangan Dalam Menggali Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan IPA Program*

*Studi Magister Keguruan IPA dan SI Pendidikan IPA Universitas
Lambung Mangkurat*

Zumdahl, S. S. & DeCoste, D. J. (2010) *Introductory Chemistry: A Foundation,
Seventh Edition*. Massachusetts : Cengage Learning