

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tempe merupakan salah satu produk unggulan pada sektor makanan yang menjadi ciri khas negara Indonesia. Tempe dibuat melalui tahapan fermentasi dari kacang kedelai dengan menggunakan bantuan jamur *Rhizopus sp.*¹ Makanan tersebut merupakan salah satu jenis hidangan menu tradisional yang kaya akan kandungan gizi. Indonesia merupakan negara penghasil tempe terbesar di dunia, sekaligus sebagai pasar kedelai terbesar di Asia. Mayoritas penduduk di Indonesia mengolah tempe sebagai salah satu hidangan keseharian.² Berbagai kalangan masyarakat di Indonesia tidak bisa lepas dari hidangan tempe, mulai dari masyarakat kelas ke bawah, kelas menengah sampai kelas atas pun mengkonsumsinya.

Tempe banyak digemari oleh masyarakat semua kalangan. Mulai dari alasan rasanya yang enak dan gurih, sampai pertimbangan kandungan serat gizinya yang tinggi. Kandungan gizi yang terdapat pada tempe dapat bersaing dengan bahan pangan non-nabati seperti telur, ikan dan daging baik dari kandungan karbohidrat, vitamin, zat besi maupun protein.³ Dengan demikian tempe dijadikan sebagai alternatif sumber protein nabati, yang dari dulu hingga kini tetap menjadi lauk pauk yang penting dan bahkan semakin familiar dalam gaya hidup masyarakat modern.⁴

Secara umum, tempe dibuat dari bahan kacang kedelai. Padahal dilain sisi, pemanfaatan kedelai dapat diolah menjadi berbagai bahan dasar makanan lainnya seperti kecap, tahu, oncom, dan sari kedelai. Akibatnya, terjadilah persaingan dalam penyediaan bahan dasar kedelai karena ketersediaannya yang semakin banyak diburu sebagai bahan dasar makanan yang mengandung protein tinggi. Harga kedelai di Indonesia saat ini mengalami kenaikan sangat

¹ Maryani Suwarno et al., "Evaluasi Keamanan Tempe Dari Kedelai Transgenik Melalui Uji Subkronis Pada Tikus," *Jurnal Veteriner* 15, no. 3 (2014): 353–62.

² Ermi Ristia, "Perbandingan Kadar Gizi Tempe Biji Nangka Dan Tempe Kedelai," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 8 (2014): 9.

³ Tien Chudrin Tirtawinata, *Makanan dalam Perspektif Al-Qur'an dan Ilmu Gizi*. (Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006), hal 349.

⁴ Karnila Puspita Sari, Jamaluddin P Jamaluddin P, and Andi Sukainah, "Fortifikasi Tempe Berbahan Dasar Kedelai Dan Biji Nangka," *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 2, no. 1 (2018): 16, <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i1.5150>.

tinggi⁵ dan ketersediaan kedelai lokal juga mulai menipis. Sehingga, petani Indonesia berupaya untuk meningkatkan produksi kedelai.⁶ Selain itu, besar produksi kedelai di lapangan sudah tidak menentu. Hal ini diakibatkan karena menyempitnya areal penanaman, produktivitas yang mulai rendah dan gagal panen karena hama⁷. Selain itu, salah satu faktor yang sulit untuk dikendalikan ialah adanya pengaruh perubahan iklim, yang kemudian berdampak terhadap hasil panen atau produksi kedelai.⁸ Beberapa faktor tersebut akan mengakibatkan terjadinya krisis kedelai dan dampaknya pengrajin tempe kedelai akan mengalami kesulitan bahkan tidak dapat memproduksi tempe kedelai lagi.⁹

Produksi kedelai Indonesia hanya mencapai sekitar 780 ton atau sekitar 29% dari total kebutuhan nasional¹⁰, sedangkan dibutuhkan sekitar 2,2 juta ton untuk memenuhi total kebutuhan kedelai secara nasional. Akibatnya, untuk memenuhi kebutuhan 71% kedelai di dalam negeri, Indonesia harus memasok kedelai dari luar negeri sebanyak 2.087.986 ton per tahun.¹¹ Disamping itu, kecemasan akan impor pangan transgenik juga menjadi permasalahan yang menjadikan kekhawatiran di dalam masyarakat sehingga menimbulkan banyak pro dan kontra terkait pangan transgenik salah satunya pada kedelai.¹² Oleh karena itu, diperlukan adanya alternatif

⁵ Lisnawati, “Dampak Kenaikan Harga Minyak Goreng Dan Kedelai Di Dunia,” *Pusat Penelitian Badan Keahlian Sekretariat Jendral DPR*, 2022.

⁶ T. Adisarwanto, “Strategi Peningkatan Produksi Kedelai Sebagai Upaya Untuk Memenuhi Kebutuhan Di Dalam Negeri Dan Impor,” *Pengembangan Inovasi Pertanian* 3, no. 4 (2010): 319–31.

⁷ Marwoto and A. Inayati, “Kutu Kebul: Hama Kedelai Yang Pengendaliannya Kurang Mendapat Perhatian,” *Iptek Tanaman Pangan* 6, no. 1 (2015): 87–98.

⁸ Ruminta Ruminta et al., “Analisis Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Kedelai Dan Pilihan Adaptasi Strategisnya Pada Lahan Tadah Hujan Di Kabupaten Garut,” *Kultivasi* 19, no. 2 (2020): 1089–97, <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i2.27998>.

⁹ Siti Maryam, “Potensi Tempe Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L) Hasil Fermentasi Menggunakan Inokulum Tradisional Sebagai Pangan Fungsional,” *Jurnal Sains Dan Teknologi* 4, no. 2 (2015): 635–41.

¹⁰ Badan Pusat statistik, *Produksi Tanaman Pangan 2012* (Jakarta: BPS, 2012), 22.

¹¹ Made Astawana et al., “Karakteristik Fisikokimia Dan Sifat Fungsional Tempe Yang Dihasilkan Dari Berbagai Varietas Kedelai,” *PANGAN* 22 (2013): 241–51.

¹² Suwarno et al., “Evaluasi Keamanan Tempe Dari Kedelai Transgenik Melalui Uji Subkronis Pada Tikus.”

berupa inovasi dalam memproduksi tempe yang memanfaatkan bahan baku lain serta berpotensi digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan protein dalam bentuk tempe.

Sumber protein yang terkandung pada tanaman yang tumbuh di Indonesia sangat melimpah, seperti biji petai cina atau mlanding, biji nangka, biji trembesi, dan biji kacang-kacangan lainnya.¹³ Selain mudah tumbuh subur di wilayah Indonesia, tumbuhan ini juga sangat mudah dijumpai bahkan beberapa diantaranya hanya dianggap sebagai limbah dan tidak termanfaatkan.¹⁴ Dengan memperhatikan kandungan gizi dan manfaatnya, sumber-sumber makanan tersebut sangat berpotensi jika dijadikan sebagai bahan dasar alternatif untuk membuat tempe.

Uji bahan pangan sumber protein lokal selain kedelai dengan pendekatan riset IPA dapat dilaksanakan dalam pembelajaran di sekolah. Salah satunya, dapat diaplikasikan dalam materi sistem pencernaan pada manusia dalam pokok pembahasan zat makanan atau nutrisi. Pendekatan pembelajaran berbasis riset merupakan sitem pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk dapat menemukan dan mengeksplorasi serta menyelesaikan permasalahan IPA yang dihadapi dan menguji kebenaran permasalahan tersebut.¹⁵ Pembelajaran riset juga tidak lepas dari kemampuan ilmiah atau sikap ilmiah. Sikap ilmiah adalah salah satu poin penting yang termuat dalam 3 hakekat IPA, yang terdiri atas sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah. Untuk menemukan konsep IPA, memerlukan peranan yang penting dari adanya keterampilan ilmiah atau sikap ilmiah.¹⁶ Dengan pendekatan riset, peserta didik akan lebih termotivasi untuk mengembangkan potensi diri dalam menemukan

¹³ Isnaini Permata Sari and Yunita Siti Mardhiyyah, “Kajian Literatur: Potensi Pemanfaatan Protein Tempe Non-Kedelai,” *Jurnal Teknologi Pangan* 14, no. 2 (2021), <https://doi.org/10.33005/jtp.v14i2.2457>.

¹⁴ Putu Oka Nareswary and Ganjar Andaka, “Pembuatan Tempe Dari Biji Nangka Sebagai Makanan Sehat Berprotein,” *Jurnal Inovasi Proses* 2, no. 2 (2017): 74–77.

¹⁵ Dwi Wulan Suci, Firman Firman, and Neviyarni Neviyarni, “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Realistik Di Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu* 3, no. 4 (2019): 2042–49, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.229>.

¹⁶ Ririn Riyanti, “*Pengembangan Modul IPA Berbasis Pendekatan SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) Untuk Memberdayakan Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Sistem Gerak Manusia Kelas VIII Di SMP/MTs Bandar Lampung*” (Skripsi, UIN Raden Intan, 2019), 4.

hal-hal baru. Adanya pendampingan, pendekatan pembelajaran, serta media yang sesuai akan mempermudah peserta didik dalam menikmati proses berjalannya kegiatan pembelajaran.

Setiap pelaksanaan kegiatan pembelajaran, diperlukan suatu media pembelajaran yang mampu mendukung kelancaran dalam setiap prosesnya agar lebih efektif dan jelas. Penggunaan media pembelajaran dapat memberikan rangsangan agar lebih termotivasi, menumbuhkan minat belajar, dan memberikan pengaruh-pengaruh psikologi terhadap peserta didik.¹⁷ Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan riset untuk peserta didik tingkat SMP sederajat, diperlukan media sebagai pendamping pembelajaran. Media pendamping ini dapat disajikan dalam bentuk modul. Modul ialah salah satu jenis bahan ajar yang disusun secara utuh dan sistematis serta di dalamnya memuat berbagai perangkat pengalaman belajar dengan menyesuaikan tujuan belajar yang lebih spesifik.¹⁸ Keberadaan modul menjadi lebih berkesan, jika peserta didik mampu menggunakannya secara mudah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wulandari menyatakan bahwa pengembangan panduan suplemen sebagai bahan ajar dapat meningkatkan kegiatan mandiri peserta didik dan sangat efektif untuk meningkatkan hasil *pre-test* dan *post-test*.¹⁹ Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Fitriyati diperoleh hasil bahwa melalui modul berbasis riset, mahasiswa akan lebih banyak belajar dari pengalaman secara langsung, mampu mencapai kompetensi yang telah ditetapkan, dan mendapatkan bekal keterampilan, terutama pada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.²⁰ Hasil penelitian dari Yahya juga menunjukkan terjadinya peningkatan dalam penerapan maupun pengembangan kurikulum dengan basis riset. Kurikulum ini telah

¹⁷ Erma Novitasari, Mohammad Masykuri, and Nonoh Siti Aminah, "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif di Kelas VII SMP/MTs," *Jurnal Inkuiri* 5, no. 1 (2016): 112–21, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>.

¹⁸ Siska Puti and Jumadi, "Pengembangan Modul IPA SMP Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Sikap Ilmiah," *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 3, no. 1 (2015): 79–90, <https://doi.org/10.21831/jpms.v5i1.7239>.

¹⁹ Suci, Firman, and Neviyarni, "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Realistik Di Sekolah Dasar."

²⁰ Umi Fitriyati, Nandang Mufti, and Umie Lestari, "Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi," *Jurnal Pendidikan Sains* 3, no. 3 (2015): 118–29.

menimbulkan penguatan dalam kualitas pembelajaran serta mendorong keaktifan peserta didik.²¹

Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar untuk melengkapi bahan ajar yang telah ada, salah satunya dengan mengembangkan modul berbasis riset untuk peserta didik. Dalam modul akan menyajikan materi pengetahuan, proyek keterampilan pembuatan tempe dari bahan non kedelai yang kaya akan kandungan protein dilengkapi dengan QR code video pembuatan tempe non kedelai, dan evaluasi sesuai dengan kompetensi dasar yang dipelajari untuk tingkat SMP. Adanya modul berbasis riset dapat memicu keaktifan dan mengajak peserta didik untuk bereksplorasi dari pengalaman secara langsung agar diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana spesifikasi modul berbasis pembelajaran riset (RBL) sebagai bahan ajar pendamping untuk peserta didik?
2. Bagaimana hasil validitas dan respon guru IPA serta peserta didik terhadap modul berbasis pembelajaran riset (RBL) sebagai bahan ajar pendamping untuk peserta didik?

C. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mampu menganalisis spesifikasi modul berbasis pembelajaran riset (RBL) sebagai bahan ajar pendamping untuk peserta didik.
2. Mampu memperoleh data validitas dan respon guru IPA serta peserta terhadap modul berbasis riset (RBL) sebagai bahan ajar pendamping untuk peserta didik

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna, antara lain.

²¹ Iwan Yahya, "Manajemen Empat Langkah Dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset : Sebuah Pengalaman Dari Perkuliahan Akustik Di Jurusan Fisika FMIPA UNS," *Grup Riset Akustik Dan Fisika Terapan (IARG)*, 2010, 1–6.

1. Bagi lembaga pendidikan tingkat SMP
 Dapat memberikan pengetahuan dan wawasan mengenai media pembelajaran berupa bahan ajar modul dengan menggunakan model pembelajaran riset.
2. Bagi Pendidik
 Meningkatkan keterampilan dalam menerapkan model pembelajaran berbasis riset, perbaikan sistem pembelajaran, dan menambah variasi penggunaan media pembelajaran.
3. Bagi Peneliti
 Memberikan pengalaman baru secara langsung dalam penyusunan modul berbasis riset untuk menggali potensi eksplorasi dari peserta didik.
4. Bagi Peserta Didik
 Bahan ajar dengan model pendekatan riset dapat digunakan sebagai motivasi peserta didik dalam melatih potensi diri untuk memahami materi. Selain itu juga untuk mengembangkan diri peserta didik dalam bereksplorasi, belajar dengan efektif, aktif dan mengelola informasi yang peserta didik dapatkan, kemudian diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.
5. Bagi Masyarakat
 Dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait bahan makanan yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan membuat tempe non kedelai dengan tetap mempertahankan kandungan gizi berupa protein.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Modul berbasis *Research Based Learning (RBL)* disusun berdasarkan tahapan RBL.
2. Modul ini berisi tentang pengetahuan materi pada bab pencernaan pada materi pokok zat makanan atau nutrisi , kegiatan proyek berupa proses pembuatan tempe dan uji kandungan protein pada tempe non kedelai untuk mengajak peserta didik lebih kreatif dan inovatif, dilengkapi dengan evaluasi, *QR Code* video pembuatan tempe non kedelai, serta penilaian mandiri sebagai refleksi bagi peserta didik untuk mengetahui seberapa paham dalam penguasaan materi.
3. Modul berbasis *Research Based Learning (RBL)* didesain sebagai bahan ajar pendamping untuk peserta didik tingkat SMP/MTs. Kelas VIII semester 1 mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada pokok bahasan zat makanan atau nutrisi yang terdapat pada KD 3.5 dan 4.5.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini didasarkan pada hal, yaitu:

1. Asumsi produk berupa modul berbasis *Research Based Learning (RBL)* layak menjadi sumber belajar pendamping pembelajaran untuk peserta didik dalam proses pembelajaran peserta didik kelas VIII semester I.

Keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini adalah:

1. Materi yang dikembangkan hanya sebatas pada sub bab zat makanan atau nutrisi.
2. Modul berbasis *Research Based Learning (RBL)* diuji kelayakan pada batas validasi oleh ahli materi dan ahli media serta dilanjutkan dengan meminta respon guru IPA dan peserta didik kelas VIII semester 1.
3. Modul berbasis *Research Based Learning (RBL)* digunakan untuk satuan pendidikan tingkat SMP/MTs, sehingga riset yang digunakan menggunakan kajian literatur riset terdahulu dengan diaplikasikan pada pembelajaran riset atau praktikum yang lebih sederhana.

