



METABOLIT SEKUNDER, AKTIVITAS BIOLOGIS, DAN POTENSI PEMANFAATAN TANAMAN UMBI DALAM BIDANG INDUSTRI, FARMASI, DAN PANGAN

Ahmad Afif Zakariya^{1*}, Fayola Zarifa Settareny¹, Intan Mutiara¹, Ella Firnanda Sintiya¹, Latifatun Nisa¹, Ulyatur Rosyidah¹, Arifa Rizqi Nafisa^{2*}

^{1,2}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

*Corresponding author: ahmadafifzakariya@gmail.com, Arifarizqi@live.undip.ac.id

ABSTRACT

Tuber crops, including cassava (*Manihot esculenta*), potato (*Solanum tuberosum*), taro (*Colocasia esculenta*), sweet potato (*Ipomoea batatas*), and cocoyam (*Xanthosoma violaceum*), are important genetic resources with considerable potential for applications in agriculture, industry, pharmaceuticals, and food. This study aimed to identify the secondary metabolites, biological activities, and potential utilization of these tuber crops through a comprehensive literature review of published studies. The review revealed that tuber crops possess diverse secondary metabolites with biological activities related to plant growth, defense, and environmental adaptation, while also exhibiting antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, and phytotoxic properties. These metabolites, together with the starch content of tuber crops, support their utilization as raw materials for industrial products, natural pharmaceutical ingredients, and functional foods. Overall, the findings highlight the relationship between metabolite diversity, biological activities, and the utilization of tuber crops, providing a scientific basis for their further development as sustainable and value-added plant genetic resources.

Keywords: genetic resources, tuber crops, biological activity.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu biologi saat ini, mendorong pemanfaatan sumber daya hayati sebagai bahan baku bernilai tinggi dalam berbagai sektor. Umbi-umbian termasuk ke dalam salah satu jenis komoditas pertanian yang tersebar di berbagai daerah tropis seperti di Indonesia dengan kondisi tanah yang spesifik dan biasanya berkembang di bawah permukaan tanah. Umbi merupakan hasil modifikasi dari bagian organ tanaman lain yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan, terutama karbohidrat dalam bentuk pati. Selain kaya pati, umbi juga mengandung senyawa oleoresin yang berperan sebagai pemberi cita rasa dan aroma, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri pangan, kosmetik, dan farmasi (Lende dkk., 2020).

Bentuk modifikasi dari umbi ialah batang dan akar yang mengalami perubahan, seperti pembesaran ukuran dengan perubahan anatomi yang sangat jelas terlihat. Singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), kentang (*Solanum tuberosum*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), dan

kimpul (*Xanthosoma violaceum*) merupakan contoh umbi-umbian yang memiliki berbagai macam kandungan metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan di bidang industri, farmasi, dan pangan (Lende dkk., 2020).

Metabolit sekunder merupakan senyawa organik yang tidak berperan langsung dalam pertumbuhan tanaman. Metabolit sekunder berfungsi penting dalam mekanisme pertahanan terhadap stres lingkungan dan serangan patogen. Senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi (Irawan dkk., 2022). Kandungan metabolit sekunder ini tidak hanya penting dalam aspek kesehatan, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam pengolahan produk pangan dan potensi besar dalam bidang industri ramah lingkungan (Agustina dkk., 2025). Pemanfaatan metabolit sekunder dari tanaman umbi juga semakin berkembang dalam bidang farmasi, terutama sebagai sumber bahan aktif alami untuk obat tradisional maupun modern (Fitri dan Mursyida, 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan kandungan metabolit sekunder maupun potensi pemanfaatan tanaman umbi, sebagian besar masih membahas masing-masing spesies atau aspek tertentu secara terpisah. Kajian yang mengintegrasikan informasi mengenai jenis metabolit sekunder, aktivitas biologis, serta potensi pemanfaatannya dalam bidang industri, farmasi, dan pangan masih terbatas. Keterbatasan tersebut menyebabkan potensi tanaman umbi sebagai sumber daya hayati bernilai tambah belum tergambarkan secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji metabolit sekunder, aktivitas biologis, serta potensi pemanfaatan singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), kentang (*Solanum tuberosum*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), dan kimpul (*Xanthosoma violaceum*) dalam bidang industri, farmasi, dan pangan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *narrative literature review* yang dilaksanakan pada periode Februari hingga Maret 2026. Penelusuran literatur dilakukan secara sistematis melalui berbagai basis data ilmiah, seperti Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect, dengan mempertimbangkan kesesuaian topik serta kualitas publikasi dari jurnal nasional maupun internasional. Selain itu, identifikasi senyawa metabolit dilakukan menggunakan database KNApSACk pada bagian *Biological Activity*. Sumber data penelitian ini terdiri atas 26 artikel ilmiah yang mencakup jurnal dan referensi relevan mengenai metabolit, aktivitas biologis, dan pemanfaatan tanaman umbi dalam bidang industri, farmasi, dan pangan, meliputi singkong (*Manihot esculenta*), talas (*Colocasia esculenta*), kentang (*Solanum tuberosum*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), dan kimpul (*Xanthosoma violaceum*) dalam bidang industri, farmasi, dan pangan. Proses penyusunan kajian diawali dengan pembuatan ringkasan dan kerangka penulisan yang memuat poin-poin utama sesuai dengan fokus penelitian. Informasi yang diperoleh kemudian diintegrasikan ke dalam kerangka tersebut dan dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya, data dievaluasi secara kritis untuk menghasilkan kesimpulan yang relevan dan komprehensif dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa berbagai tanaman umbi, seperti singkong, kentang, talas, ubi jalar, dan kimpul, memiliki kandungan metabolit sekunder yang beragam dengan aktivitas biologis yang berbeda-beda. Setiap metabolit yang teridentifikasi berperan dalam proses fisiologis tanaman, terutama yang berkaitan dengan pertumbuhan, pertahanan, dan adaptasi terhadap lingkungan. Selain itu, setiap tanaman umbi juga menunjukkan potensi pemanfaatannya dalam bidang

industri, farmasi, dan pangan. Ringkasan aktivitas biologis metabolit pada masing-masing tanaman umbi disajikan pada Tabel 1 sebagai dasar dalam memahami keterkaitan antara senyawa, fungsi biologis, dan aplikasinya.

Tabel 1. Aktivitas Biologis Metabolit Sekunder Tanaman Ubi Dalam Bidang Agrikultur

Nama Spesies	Nama Metabolit	Kategori Aktivitas	Fungsi Aktivitas Biologis	Pemanfaatan
Singkong (<i>Manihot esculenta</i>)	3-(Methylthio)propionic acid	Fitotoksik	Menyebabkan gejala hawar bakteri pada daun yang diinfeksi secara artifisial pada konsentrasi 6 µg/g berat segar	Agrikultur
Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>)	N6-Benzyladenine	Meningkatkan pertumbuhan tanaman	Meningkatkan pembenturan tunas lateral	Agrikultur
Talas (<i>Colocasia esculenta</i>)	Indole-3acetic acid IAA	Menghambat perkecambahan	Menghambat perkecambahan embrio	Agrikultur
Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i>)	N6-Benzyladenine	Meningkatkan pertumbuhan tanaman	Mengatur atau memicu diferensiasi jaringan menjadi umbi, berperan dalam proses <i>tuberization</i>	Agrikultur

Umbi kimpul (<i>Xanthosoma violaceum</i>)	6-C-beta-D- Glucopyranosyl-8-C- beta-D-apiofuranosylapigenin	Membran perbanyakan vegetatif	Menghambat atau mencegah terjadinya oksidasi pada substrat atau bahan yang dapat teroksidasi	Agrikultur
---	--	-------------------------------------	---	------------

Singkong (*Manihot esculenta*)

Singkong (*Manihot esculenta*) diketahui mengandung metabolit 3-(methylthio) propionic acid yang tergolong sebagai senyawa fitotoksik. Secara biologis, senyawa ini dilaporkan mampu menimbulkan gejala menyerupai hawar bakteri pada daun yang diinokulasi secara artifisial. Meskipun aktivitas utamanya berkaitan dengan interaksi tanaman dan patogen, keberadaan metabolit tersebut tetap memberikan informasi penting mengenai karakteristik biokimia singkong sebagai salah satu sumber daya genetik yang berpotensi dimanfaatkan lebih lanjut (Mohidin dkk., 2023).

Karakteristik biokimia singkong tidak hanya didukung oleh keberadaan metabolit sekundernya, tetapi juga oleh kandungan pati yang tinggi sehingga memperluas potensi pemanfaatannya pada bidang industri, farmasi, dan pangan. Sektor industri pangan memanfaatkan pati singkong sebagai bahan baku pembuatan sirup glukosa, sirup fruktosa, dekstrin, mutiara tapioka, produk roti dan kue, mi, minuman ringan, es krim, serta yogurt (Borku, 2025). Pemanfaatan pati singkong juga berkembang pada sektor nonpangan, seperti kertas, tekstil, perekat, kulit, karton, farmasi, serta bioenergi. Pati singkong juga dimanfaatkan sebagai substrat fermentasi untuk menghasilkan bioetanol dan berbagai produk turunan lainnya semakin menegaskan peran strategis singkong sebagai bahan baku industri berbasis hayati (Wang dkk., 2022).

Pemanfaatan singkong pada bidang farmasi didukung oleh kandungan berbagai senyawa fitokimia, seperti fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin, yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi. Keberadaan senyawa-senyawa bioaktif tersebut mendukung pemanfaatan singkong dalam pengembangan obat herbal, produk nutrasetikal, dan pangan fungsional (Ziemah dkk., 2025). Di samping itu,

pati singkong juga berpotensi dimanfaatkan sebagai eksipien farmasi, baik sebagai bahan pengikat, pengisi, maupun penghancur dalam formulasi tablet, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dalam sistem penghantaran obat (Scaria dkk., 2025).

Bidang pangan memanfaatkan singkong sebagai salah satu sumber karbohidrat yang berpotensi memiliki prospek besar dalam diversifikasi pangan. Berbagai produk olahan singkong, seperti tepung singkong, tapioka, dan gari, menunjukkan bahwa komoditas ini dapat diolah menjadi produk bernilai tambah yang mendukung pemanfaatan sumber daya lokal. Lebih lanjut, pengembangan produk pangan berbasis singkong yang diperkaya dengan bahan lain dapat meningkatkan kandungan serat, vitamin, dan mineral, sehingga tidak hanya memperbaiki kualitas gizi produk, tetapi juga berkontribusi terhadap pengurangan limbah pangan dan penguatan ketahanan pangan berkelanjutan (Kaale & Eduardo, 2025).

Kentang (*Solanum tuberosum*)

Kentang (*Solanum tuberosum*) diketahui mengandung N6-Benzyladenine yang termasuk dalam golongan sitokinin. Senyawa ini berfungsi dalam merangsang pembelahan sel, meningkatkan pertumbuhan tanaman, serta memacu pembentukan tunas lateral. Keberadaan sitokinin ini menunjukkan bahwa kentang memiliki komponen bioaktif yang berperan langsung dalam regulasi fisiologi tanaman, khususnya pada proses pertumbuhan dan perkembangan.

Potensi biologis tersebut didukung oleh kandungan pati yang didominasi amilosa dan amilopektin, sehingga memperluas pemanfaatan kentang dalam bidang industri, farmasi, dan pangan. Bidang industri memanfaatkan pati kentang, dengan amilosa berperan dalam pembentukan struktur film, sedangkan amilopektin memberikan sifat elastis dan viskositas tinggi. Kombinasi kedua polisakarida ini memungkinkan pati kentang digunakan dalam proses sizing benang pada industri tekstil karena mampu meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas benang. Selain itu, struktur polimer alami dari pati yang kaya gugus hidroksil memungkinkan pembentukan bioplastik biodegradable melalui interaksi dengan plasticizer seperti gliserol (Genada & Udjiana, 2021). Kandungan karbohidrat kompleks lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin juga mendukung pemanfaatan kentang sebagai substrat dalam produksi bioetanol, di mana pati dihidrolisis menjadi glukosa dan kemudian difermentasi menjadi etanol sebagai sumber energi alternatif (Rosita, 2017).

Dalam bidang farmasi, kandungan bioaktif kentang tidak hanya terbatas pada pati, tetapi juga meliputi senyawa sekunder seperti fenolik, flavonoid, dan glikoalkaloid. Pati kentang dengan komponen amilosa

dan amilopektin memiliki sifat *swelling power* dan viskositas tinggi yang menjadikannya efektif sebagai gelling agent serta bahan pembentuk film dalam pembuatan cangkang kapsul (Lestari, 2021). Modifikasi kimia terhadap pati, seperti asetilasi dan oksidasi, dapat meningkatkan kelarutan dan stabilitasnya sehingga lebih optimal dalam formulasi sediaan obat. Sementara itu, senyawa fenolik dan flavonoid berperan sebagai antioksidan, sedangkan glikoalkaloid memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme merusak membran sel mikroba (Danimayostu, 2017). Kombinasi senyawa bioaktif ini mendukung pemanfaatan ekstrak kulit kentang dalam formulasi krim anti jerawat yang tidak hanya menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, tetapi juga membantu meredakan peradangan pada kulit (Widodo dkk., 2024).

Dalam bidang pangan, kandungan utama kentang berupa pati (amilosa dan amilopektin) berfungsi sebagai sumber energi sekaligus penentu karakteristik tekstur pada produk olahan. Selain itu, kentang juga mengandung serat pangan yang berperan dalam kesehatan pencernaan, serta vitamin C dan vitamin B6 yang berfungsi sebagai antioksidan dan kofaktor metabolisme. Kandungan mineral seperti kalium berperan dalam menjaga keseimbangan elektrolit tubuh. Sifat fungsional pati seperti kemampuan mengental, mengikat air, dan membentuk gel menjadikannya bahan penting sebagai pengental, penstabil, dan pengisi dalam berbagai produk seperti saus, sup, dan makanan olahan (Yuniar & Azizah, 2021). Kandungan air yang tinggi pada kentang segar menyebabkan mudah rusak, sehingga pengolahan menjadi produk seperti kentang beku dilakukan untuk mempertahankan kualitas sekaligus memperpanjang masa simpan tanpa menghilangkan sebagian besar kandungan nutrisi dan senyawa bioaktifnya (Hidayanti dkk., 2025).

Talas (*Colocasia esculenta*)

Talas mengandung berbagai metabolit sekunder dan senyawa bioaktif yang berperan penting dalam aktivitas biologisnya. Salah satu metabolit yang ditemukan adalah Indole-3-acetic acid (IAA), yang termasuk golongan auksin dan berfungsi dalam regulasi pertumbuhan tanaman, termasuk dapat menghambat perkecambahan embrio pada kondisi tertentu. Selain itu, talas juga mengandung berbagai senyawa fitokimia seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, polifenol, triterpenoid, dan glikosida, yang tersebar pada bagian umbi, daun, dan tangkai. Keragaman metabolit tersebut, bersama kandungan glukomanan dan pati yang tinggi, mendukung potensi pemanfaatan talas dalam bidang industri, farmasi, dan pangan (Laila dkk., 2025).

Dalam bidang industri, talas memiliki nilai ekonomi tinggi terutama karena kandungan polisakaridanya, seperti glukomanan. Senyawa ini banyak dimanfaatkan sebagai emulgator, penstabil, pembentuk gel, dan pengikat air dalam berbagai industri, termasuk makanan, kertas, dan kosmetik. Selain itu, kandungan pati yang tinggi pada talas menjadikannya sebagai bahan baku potensial dalam industri pengolahan pati dan produk turunan lainnya. Talas juga dapat diolah menjadi berbagai produk inovatif seperti snack bar dan produk pangan fungsional dengan indeks glikemik rendah, yang memiliki nilai tambah dalam industri pangan modern (Ritonga dkk., 2024).

Dalam bidang farmasi, talas memiliki potensi besar sebagai sumber bahan alami untuk pengobatan. Kandungan glukomanan berperan sebagai serat larut rendah kalori yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah serta memperlambat pengosongan lambung, sehingga baik untuk pengendalian berat badan dan diabetes. Selain itu, senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid memberikan efek antiinflamasi, antioksidan, dan antimikroba, yang berkontribusi dalam proses penyembuhan luka. Talas juga berpotensi dikembangkan sebagai bahan dalam obat herbal maupun produk nutrasetikal karena kemampuannya dalam mendukung berbagai mekanisme biologis tubuh (Torizellia dkk., 2025).

Dalam sektor pangan, talas merupakan sumber karbohidrat yang penting dan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti beras. Kandungan pati, serat, dan nutrisi seperti vitamin dan mineral menjadikan talas sebagai bahan pangan yang bergizi. Talas dapat diolah menjadi berbagai produk seperti tepung talas, snack bar, dan produk tambahan bahan pangan lainnya seperti mie dan pasta. Selain itu, penggunaan talas sebagai bahan pangan dapat mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan nilai gizi produk, serta berkontribusi dalam ketahanan pangan. Kandungan pati resisten dan indeks glikemik yang relatif rendah juga menjadikan talas cocok sebagai pangan fungsional yang lebih sehat (Ritonga dkk., 2024).

Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) diketahui mengandung metabolit N6-Benzyladenine yang termasuk golongan sitokinin, yaitu hormon tumbuhan yang berperan dalam mengatur pertumbuhan dan diferensiasi sel. Aktivitas biologisnya berkaitan dengan proses pembentukan umbi (*tuberization*) melalui stimulasi pembelahan sel serta pengaturan perkembangan jaringan penyimpanan. Keberadaan senyawa tersebut mencerminkan mekanisme fisiologis yang kompleks dalam mendukung produktivitas tanaman, sekaligus memberikan gambaran potensi

pemanfaatannya dalam pengembangan teknologi budidaya. Keberadaan metabolit tersebut, didukung oleh kandungan pati dan berbagai senyawa fitokimia, menjadikan ubi jalar berpotensi dimanfaatkan dalam bidang industry, farmasi, dan pangan.

Dalam bidang industri, ubi jalar memiliki nilai ekonomi tinggi karena kandungan patinya yang melimpah serta sifat fungsionalnya sebagai sumber amilum. Pati ubi jalar dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam berbagai produk pangan, seperti saus, bahan pengental, dan olahan berbasis karbohidrat lainnya. Pengolahan menjadi tepung juga memberikan keuntungan ekonomis karena dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku lain, termasuk tepung beras. Produk turunan seperti keripik ubi menjadi salah satu bentuk pemanfaatan yang mudah dikembangkan dan memiliki daya tarik pasar yang luas, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi masyarakat (Putri dkk., 2023).

Dalam aspek farmasi, ubi jalar berpotensi sebagai sumber bahan baku alami dalam pengembangan sediaan farmasi. Kandungan senyawa fitokimia seperti flavonoid, saponin, alkaloid, dan terpenoid memberikan peluang sebagai komponen aktif dalam formulasi obat berbasis bahan alam. Pati ubi jalar juga dapat dimanfaatkan sebagai eksipien, baik sebagai bahan pengikat, pengisi, maupun penghancur dalam formulasi tablet karena sifatnya yang biokompatibel dan mudah dimodifikasi. Selain itu, ekstrak ubi jalar telah dikembangkan dalam bentuk sediaan topikal, seperti gel, yang menunjukkan potensi pemanfaatan dalam formulasi produk farmasi tertentu (Pujiastuti & Kristiani, 2022).

Bidang pangan menempatkan ubi jalar sebagai salah satu sumber karbohidrat alternatif non beras dengan komposisi gizi yang seimbang. Kandungan pati, serat, vitamin, dan mineral menjadikan komoditas ini bernilai tinggi dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi. Indeks glikemik ubi jalar yang relatif lebih rendah dibandingkan beras memberikan keunggulan dalam pengembangan pangan yang lebih sehat. Ubi jalar dapat diolah menjadi berbagai produk, seperti tepung, bubur, serpihan, serta produk roti dan kue sebagai substitusi parsial tepung terigu. Variasi pengolahan tersebut mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan nilai tambah komoditas lokal, serta memperkuat ketahanan pangan berkelanjutan (Khairani dkk., 2024).

Umbi Kimpul (*Xanthosoma violaceum*)

Umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum*) merupakan salah satu sumber daya lokal yang berpotensi tinggi untuk dikembangkan, baik dari segi kandungan gizi maupun metabolit bioaktifnya. Umbi kimpul diketahui mengandung metabolit sekunder berupa 6-C- β -D-glucopyranosyl-8-C- β -D-api furano syl apigenin yang

termasuk dalam golongan flavonoid. Senyawa ini memiliki aktivitas biologis yang penting, di antaranya berperan sebagai antioksidan dengan kemampuan menghambat atau mencegah proses oksidasi pada berbagai substrat yang rentan teroksidasi. Selain itu, senyawa tersebut juga berkontribusi dalam mendukung proses perbanyakan vegetatif melalui pengaruhnya terhadap regulasi pertumbuhan tanaman. Keberadaan metabolit ini tidak hanya mencerminkan mekanisme adaptasi fisiologis tanaman, tetapi juga mendukung pengembangan potensi umbi kimpul sebagai sumber daya hayati yang bernilai pada berbagai bidang.

Dalam bidang industry, umbi kimpul memiliki potensi pemanfaatan yang signifikan sebagai bahan baku alternatif karena kandungan patinya yang tinggi dan sifat fungsionalnya. Pati kimpul memiliki kemampuan mengikat air dan mengalami gelatinisasi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan penstabil dan pengental dalam berbagai produk, seperti yoghurt (Sari dkk., 2019). Interaksi antara amilosa dan amilopektin dengan air menyebabkan peningkatan viskositas dan daya ikat air pada produk pangan. Selain itu, pemanfaatan kimpul sebagai sumber karbohidrat juga berperan dalam pembentukan struktur pada produk olahan, sehingga menjadikannya sebagai alternatif bahan baku lokal yang berpotensi menggantikan bahan impor dalam industri pengolahan.

Sementara itu, dalam aspek farmasi, umbi kimpul menunjukkan potensi yang menjanjikan sebagai sumber bahan aktif alami. Kandungan flavonoid dan senyawa fenolik berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah kerusakan sel serta mengurangi risiko penyakit degeneratif. Senyawa diosgenin menjadi komponen penting karena memiliki aktivitas antikanker, antiproliferatif, dan efek hipoglikemik. Selain itu, metabolit sekunder lainnya seperti saponin, tanin, dan alkaloid menunjukkan aktivitas antiinflamasi, antimikroba, dan antihipertensi (Widiastuti dkk., 2025).

Ditinjau dari konteks pangan, umbi kimpul merupakan sumber karbohidrat alternatif yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan berpotensi sebagai substitusi tepung terigu dalam berbagai produk olahan, seperti roti tawar. Kandungan pati yang tinggi memungkinkan pemanfaatannya dalam pembuatan berbagai produk pangan, termasuk daging analog, sosis, dan snack bar (Rosida dkk., 2022). Peran karbohidrat dalam pembentukan struktur produk menjadikan kimpul mampu meningkatkan tekstur, kekerasan, serta daya ikat air pada produk pangan. Selain itu, kandungan serat dan polisakarida larut air memberikan manfaat kesehatan, terutama dalam melancarkan sistem pencernaan. Produk olahan berbasis kimpul juga dilaporkan memiliki tingkat penerimaan yang baik oleh konsumen, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional

yang mendukung diversifikasi pangan dan peningkatan nilai tambah komoditas lokal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur menunjukkan bahwa singkong (*Manihot esculenta*), kentang (*Solanum tuberosum*), talas (*Colocasia esculenta*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), dan umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum*) memiliki keragaman metabolit sekunder dengan aktivitas biologis yang berbeda, meliputi fitotoksik, pengatur pertumbuhan tanaman, antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi. Keragaman aktivitas biologis tersebut mencerminkan peran metabolit sekunder dalam proses fisiologis tanaman sekaligus menunjukkan potensi pemanfaatannya sebagai sumber daya hayati yang bernilai.

Potensi tersebut didukung oleh kandungan pati serta berbagai senyawa bioaktif yang memungkinkan tanaman umbi dimanfaatkan dalam bidang industri sebagai bahan baku produk berbasis pati dan bioenergi, dalam bidang farmasi sebagai sumber bahan aktif maupun eksipien, serta dalam bidang pangan sebagai bahan baku produk olahan dan pangan fungsional. Kajian ini memberikan gambaran yang terintegrasi mengenai hubungan antara metabolit sekunder, aktivitas biologis, dan potensi pemanfaatan tanaman umbi sehingga dapat menjadi dasar bagi pengembangan penelitian maupun inovasi pemanfaatan sumber daya hayati secara berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan kajian ini, baik dalam bentuk referensi, arahan, maupun kontribusi pemikiran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pengampu yang telah memberikan bimbingan selama proses penulisan. Dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian artikel ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. E., Arlianti, L., & Nurlatifah, I. 2025. Pemanfaatan Campuran Pati Singkong dan Pati Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Plastik Biodegradasi. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 4(2): 96-104.
- Borku, A. W. 2025. Cassava (*Manihot esculenta* Crantz): its Nutritional Composition Insights for Future Research and Development in Ethiopia. *Discover Sustainability*, 6(404):1-17.
- Danimayostu, A. A. 2017. Pengaruh Penggunaan Pati Kentang (*Solanum tuberosum*) Termodifikasi Asetilasi-Oksidasi Sebagai Gelling Agent terhadap stabilitas gel natrium Diklofenak. *Pharmaceutical journal of Indonesia*, 3(1): 25-32.
- Fitri, I. & Mursyida, E. 2025. Potensi Prebiotik Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Berbeda Varietas Sebagai Makanan Pendamping Asi. *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences)*, 13(1): 76-81.
- Genalda, M. S. S., & Udjiana, S. S. 2021. Pembuatan Plastik Biodegradable Dari Pati Limbah Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Penambahan Filler Kalsium Silikat. *Distilat J. Teknol. Separasi*, 7(2): 320-327.
- Hidayanti, A. A., Mandalika, E. N. D., Widiyanti, N. M. N. Z., & Setiawan, R. N. S. 2025. Pelatihan Inovasi Produk Olahan Kentang Pada Industri Rumah Tangga Di Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2): 1600-1607.
- Irawan, A., Putra, T. A. & Ulwia, C. T. 2022. Uji Fitokimia Metabolit Sekunder Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 6(2): 71-74.
- Kaale, L. D., & Eduardo, M. 2025. Development of Value Added Cassava-Based Food Enriched with Irish Potato Peels and Moringa Leaves for Sustainable Food Security and Improved Nutrition. *Applied Food Research*, 5(1): 1-8.
- Khairani, M., Raudah, N. Y., Rizki, M., & Nadia, R. L. 2024. Analisis Kandungan Zat Gizi dalam Pembuatan Olahan Snack dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Journal Innovation In Education*, 2(1): 47-55.
- Laila, W. K., Firsty, G. R., & Sunardi, K. S. 2025. Review Artikel: Potensi Talas sebagai Obat Luka. *KUNIR: Jurnal Farmasi Indonesia*, 3(1): 30-39.
- Lende, M., Boro, T. L., Danong, M. T., & Toly, S. R. 2019. Inventarisasi Jenis Umbi-Umbian dan Pemanfaatannya Sebagai Substitusi Bahan Pangan Pokok di Desa Waimangura Kecamatan Wewewa Barat Kabupaten Sumba Barat Daya. *SAINSTEK: Seminar Nasional Sains dan Teknik*, 4(1): 63-74.
- Lestari, I. T. 2021. Formulasi dan Karakterisasi Cangkang Kapsul dari Pati Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Madu Sebagai Plasticizer. Formulasi dan Karakterisasi Cangkang Kapsul dari Pati Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Madu sebagai Plasticizer. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 9(03): 503-512.
- Mohidin, S. R. N. S. P., Moshawih, S., Hermansyah, A., Asmuni, M. I., Shafqat, N., & Ming, L. C. 2023. Cassava (*Manihot esculenta* Crantz): A Systematic Review for the Pharmacological Activities, Traditional Uses, Nutritional Values, and Phytochemistry. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 28: 1-26.
- Pujiastuti, A., & Kristiani, M. 2022. Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Gel Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas* Lamk.). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1): 56-65.
- Putri, G. N. A., Aulia, N. N., Salsabila, N., Aisy, R., Indrawati, S., Madani, W. F., & Khastini, R. O. 2023. Pemanfaatan Ubi Jalar sebagai Alternatif Karbohidrat yang Meningkatkan Ekonomi Warga Banten. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 12(1): 47-53.
- Ritonga, A. D., Widya, Herru, Y. D. N., Joni, R., Yelmiza, Fadilaturrahmah, Akbar, M. A. 2024.

- Isolasi dan Karakterisasi Glukomanan dari beberapa Spesies Talas (*Colocasia*) dan Iles-iles (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM)*, 4(1): 40-46.
- Rosida, D. F., Priyanto, A. D., & Ristanti, D. W. 2022. Kajian Penambahan Madu dan Pati Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) pada Snack Bar Buah Kering dan Sereal. *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 10(3): 200-212.
- Rosita, B. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk Pembuatan Bioetanol dengan Metode Hidrolisa Asam (HCL). *Jurnal Kesehatan Perintis*, 4(1), 26-32.
- Sari, D., Purwadi, P., & Thohari, I. 2019. Upaya Peningkatan Kualitas Yoghurt Set dengan Penambahan Pati Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(2): 131-142.
- Scaria, S. S., Balasubramanian, B., Meyyazhagan, A., Gangwar, J., Jaison, J. P., Kurian, J. T., Pushparaj, K., Pappuswamy, M., Park, S., Joseph, K. S. 2025. Cassava (*Manihot esculenta* Crantz)- A Potential Source of Phytochemicals, Food, and Nutrition- An Update Review. *eFood Wiley*, 1-16.
- Torizellia, C., Prihandini, Y. A., Hasyimi, L. F., Rusida, E. R., Hastuti, E., Setia, L. 2022. Pemanfaatan Sumber Daya Pangan Lokal Tanaman Talas (*Colocasia esculenta*) sebagai Upaya Repitalisasi Ekonomi dan Peningkatan Kesehatan Masyarakat di Kelurahan Sungai Tiung. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(3): 728-736.
- Wang, Z., Mhaske, P., Farahnaky, A., Kasapis, S., & Majzoobi, M. 2022. Cassava starch: Chemical Modification and its Impact on Functional Properties and Digestibility, a Review. *Food Hydrocolloids*, 129.
- Widiastuti, D., Hariyanto, R. D., Sinaga, S. E., & Putra, W. E. 2025. Antioxidant Activity, LC-MS/MS Identification, and In Silico Analysis of the Ethanol Extract of Beneng Taro Leaves (*Xanthosoma undipes* K. Koch) Grown in Three Different Locations (Early view). *Tropical Life Sciences Research*, 1-18.
- Widodo, S., Susanti, L., Samsuar, A. H., & Safitri, A. 2024. Formulasi Krim Anti Acne Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Lampung*, 13(1): 88-98.
- Yuniar, M. E., & Azizah, D. N. 2021. Kajian Penambahan Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Karakteristik Sosis Daging Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(3): 139-147.
- Ziemah, J., Aluko, O. O., Ninkuu, V., Adetunde, L. A., Anyetin-Nya, A. K., Abugri, J., Ullrich, M. S., Dakora, F. D., Chen, S., & Kuhnert, N. 2025. The Phytochemical Insights, Health Benefits, and Bioprocessing Innovations of Cassava-Derived Beverages. *Beverages*, 11(4): 1-14.