



JURNAL TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PENGELOLAAN LABORATORIUM



Published by
UNIVERSITAS ANDALAS

EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS *DEFATTING* DENGAN VARIASI METODE EKSTRAKSI DAN KEMURNIAN PELARUT

Nugraha Yuwana^{1*)} dan Ni Ketut Leseni¹

¹⁾ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan No. 37 Jember, 68121

*E-mail: nugrahawyn@gmail.com

Abstrak

Analisis kimia di laboratorium seperti kadar serat kasar, kadar serat pangan atau kadar pati umumnya memerlukan *defatting* agar analisis lebih optimal. Beberapa *defatting* dilakukan dengan metode maserasi tetapi ada juga metode lain seperti soxhlet (layaknya analisis kadar lemak) dan pengembangannya berupa metode ekstraksi menggunakan satu ekstraktor atau single soxhlet. Pelarut yang digunakan untuk *defatting* gradenya juga bervariasi seperti pro analis dan teknis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 level faktor pada faktor A, dan B, dan 2 level faktor pada faktor C. Faktor A adalah jenis bahan, sedangkan faktor B adalah metode *defatting* dan faktor C adalah kemurnian pelarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi faktor B dan faktor C memberikan pengaruh yang signifikan terhadap biji wijen, daging ayam, dan sosis. Sampel yang paling banyak terekstrak lemaknya adalah biji wijen dengan metode single soxhlet dan pelarut benzene pro analis. Hasil menunjukkan minyak biji wijen dari bahan basah mencapai 93% pada metode single soxhlet. Secara umum metode *defatting* paling optimal yang disarankan untuk kelanjutan penelitian atau praktikum yaitu single soxhlet dengan pelarut pro analis atau teknis.

Kata kunci: *Defatting*, kemurnian pelarut, lemak, maserasi, soxhlet.

Abstract

Chemical analysis in the laboratory such as crude fiber content, dietary fiber content or starch content generally required *defatting* which made the analysis more optimal. Some *defatting* was done by maceration method but there were some methods such as soxhlet (fat content analysis) and an extraction method using one extractor or single soxhlet. The solvents used for *defatting* grades also vary, such as pro-analyst and technical. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 levels factor for factors A and B, and 2 levels factor of factor C. Factor A was the type of raw material, while factor B and C were *defatting* method and solvent purity, respectively. The results showed that the use of various *defatting* methods and differences in solvent purity/grade had a significant effect on sesame seeds, chicken meat, and sausages. The samples fat which extracted the most, were sesame seeds used the single Soxhlet method and pro-analyst benzene solvent. The highest extracted fat of sesame seeds achieved 93% with single Soxhlet method. In general, the most optimal *defatting* method recommended for continued research or laboratory practice was single soxhlet with pro-analyst or technical solvents.

Keywords: *Defatting*, fat, maceration, solvent purity, soxhlet.

I. Pendahuluan

Defatting merupakan proses ekstraksi menggunakan pelarut non polar untuk mengekstrak metabolit sekunder atau menghilangkan kandungan asam-asam lemak. *Defatting* dilakukan menggunakan pelarut n-heksan kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi etanol (Waksmundzka-Hajnos et al., 2004). Lemak yang tersusun atas trigliserida umumnya membentuk senyawa kompleks dengan protein (lipoprotein) atau karbohidrat (glikolipida) sehingga dalam prosedur analisis tertentu seperti hidrolisis, penentuan kadar serat, dan penentuan kadar pati, perlu dihilangkan (Mamuaja, 2018). Pengurangan ini dilakukan karena lemak bersifat menghambat analisis yang ditandai dengan munculnya busa atau terjadi gumpalan pada

sampel. Selain itu, masyarakat mulai menjalani pola hidup sehat dengan mengurangi konsumsi makanan berlemak sehingga industri mulai berlomba untuk membuat makanan rendah lemak yang diproduksi dengan cara *defatting*.

Berbagai metode *defatting* banyak dikembangkan oleh peneliti maupun industry. Metode yang paling umum ditemui antara lain maserasi dan refluks. Maserasi dilakukan dengan merendam bahan didalam larutan pengestrak Haryono (1986) sedangkan refluks memanfaatkan sistem destilasi untuk menguapkan pelarut dan mengangkut lemak dari bahan (Hasrianti et al., 2016). Maserasi terbagi menjadi beberapa variasi metode seperti digesti (pemanasan suhu rendah), maserasi melalui pengadukan kontinyu, remaserasi, maserasi melingkar, dan maserasi melingkar

bertingkat sedangkan refluks hanya ada satu variasi yaitu menggunakan alat soxhlet. Berdasarkan penelitian terbaru oleh Sofyan et al. (2020), metode soxhlet dikembangkan menjadi satu kali ekstraksi dalam satu soxhlet dengan beberapa sampel yang berbeda sehingga perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai efisiensi dan efektivitasnya jika dibandingkan dengan metode masera digesti pengadukan kontinyu.

Disamping itu, pelarut juga berperan penting dalam *defatting*. Pelarut yang umum digunakan untuk *defatting* ialah jenis pelarut non-polar seperti heksana, eter, benzene dan toluene (Wulandari & Hernawati, 2017). Tingkat kemurnian dari pelarut tersebut juga bervariasi yaitu pro analis (99.95%), teknis, dan refined/hasil destilasi dari recovery pelarut (Lestari, 2020). Berdasarkan hal tersebut, ada kemungkinan perbedaan hasil dari *defatting* sehingga perlu dilakukan kajian untuk memilih hasil yang paling efisien dan efektif dari metode maserasi, single soxhlet dan soxhlet terpisah dengan pelarut benzene pro analis dan teknis.

II. Metode Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan 3 faktor dan 3 pengulangan. Faktor A yaitu jenis sampel yang terbagi menjadi sampel nabati tinggi lemak (wijen), sampel hewani (daging ayam) dan sampel produk olahan (sosis sapi). Faktor B ialah jenis metode pengujian yang terdiri dari maserasi *soxhlet* terpisah, dan single *soxhlet*. Faktor C berupa tingkat kemurnian atau grade pelarut untuk *defatting* seperti pelarut pro analis, dan teknis. Kombinasi 3 faktor penelitian ini menghasilkan 18 perlakuan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gelas ukur 100 ml, *beaker glass* 50 ml, *beaker glass* 1000 ml, gunting, spatula besi, *soxhlet* 50 ml, *soxhlet* 500 ml, *kondensor*, penangas, labu didih 50 ml, botol timbang, penjepit besi, neraca analitik, *magnetic stirrer*, oven memmert, *blender* dan loyang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang tanah, daging ayam, sosis sapi, benzene p.a, benzene teknis, benang woll, dan kertas saring kasar.

2.2 Pelaksanaan Penelitian

Tahap penyiapan sampel diawali dengan mensortasi bahan terlebih dahulu. Wijen dipilih yang berwarna cerah dan bebas bintik hitam atau pengotor. Daging ayam dipilih yang masih merah segar dan diambil bagian dagingnya saja. Sosis diambil dari produk umum yg ada di pasaran dan dicek tanggal kadaluarsanya. Keseluruhan sampel masing-masing dihaluskan menggunakan *blender* lalu dibungkus menggunakan kertas saring. Sampel bungkus kemudian dioven terlebih dahulu selama semalam (± 12 jam) pada suhu 60°C untuk mengurangi kandungan air. Secara terpisah, labu

didih yang akan digunakan untuk penampung saat *defatting*, juga dioven terlebih dahulu hingga mencapai berat konstan pada suhu 105°C .

Tahap *defatting* pertama menggunakan metode maserasi digesti dengan pengadukan kontinyu. Pelarut benzene pro analis atau teknis sebanyak ± 500 ml dimasukkan dalam *beaker glass* 1000 ml. Selanjutnya sampel dimasukkan menjadi satu dan diaduk menggunakan magnetik stirrer selama ± 6 jam sambil dipanaskan dengan suhu 40°C . Residu hasil *defatting* selanjutnya dioven dengan suhu 105°C dan ditimbang hingga beratnya konstan. Kehilangan berat pada sampel dikurang dengan kadar air dianggap sebagai total lemak yang terekstrak.

Tahap *defatting* kedua menggunakan metode single *soxhlet* dilakukan berdasarkan metode SNI 01-2891-1992 dengan modifikasi oleh Sofyan, dkk., (2020). Set alat *soxhlet* dan kondensor ukuran 500 ml dipasang terlebih dahulu. Kemudian seluruh sampel dimasukkan jadi satu di dalam *soxhlet* dan ditambahkan pelarut $\frac{3}{4}$ ukuran labu didihnya (± 500 ml). Ekstraksi dilangsungkan selama ± 6 jam atau hingga pelarut berwarna jernih lalu pelarutnya direcovery. Residu sisa *defatting* selanjutnya dimasukkan oven suhu 105°C dan ditimbang hingga beratnya konstan. Selisih berat antara sampel segar dan sampel hasil *defatting* dikurangi dengan kadar air bahan awal, dianggap sebagai kadar lemak yang terekstrak. Diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian disajikan pada gambar 4.1

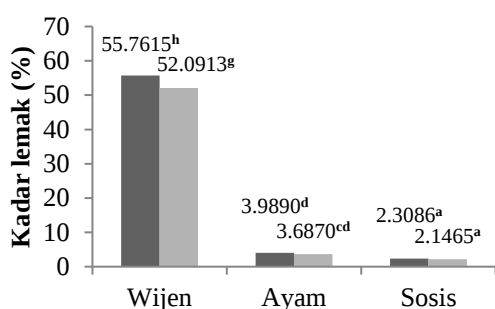
Tahap *defatting* ketiga dengan metode *soxhlet* terpisah dilakukan berdasarkan metode SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Set alat ekstraksi *soxhlet* dan kondensor dipasang terlebih dahulu, kemudian sampel dimasukkan dalam *soxhlet* dan ditambahkan pelarut benzene sesuai dengan grade pro analis atau teknis hingga tiga perempat ukuran labu didih (± 50 ml). Selanjutnya penangas dinyalakan dan ekstraksi dilangsungkan selama ± 6 jam lalu dilanjutkan dengan proses recovery pelarut selama ± 15 menit. Labu didih hasil ekstraksi dimasukkan dalam oven suhu 105°C , dan ditimbang beratnya hingga konstan.

2.3 Metode Analisis

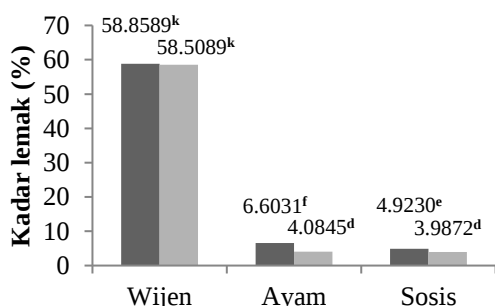
Keseluruhan data dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf kepercayaan 95%. Jika hasilnya berbeda secara signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan. Penentuan efisiensi penggunaan pelarut dan metode dihitung berdasarkan lama waktu ekstraksi, jumlah pelarut yang digunakan dan harga pelarut. Metode dengan penggunaan biaya paling rendah dianggap paling efisien. Penentuan efektivitas penggunaan pelarut dan metode dihitung berdasarkan jumlah lemak yang terekstrak. Metode dengan hasil ekstrak lemak terbanyak dianggap paling efektif.

III. Hasil dan Pembahasan

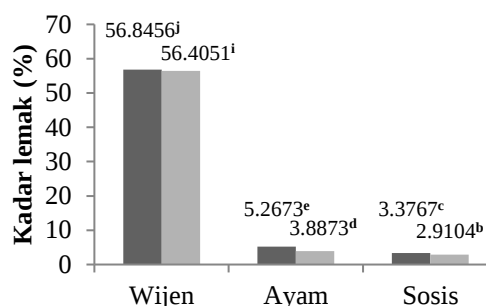
Analisis kadar serat kasar, kadar pati, serat pangan dan beberapa analisis lainnya memerlukan sampel dengan kondisi rendah lemak atau bahkan tanpa lemak. Selain itu, produk tertentu juga sengaja dibuat dengan kondisi rendah lemak dengan tujuan seperti diet rendah lemak. Pengambilan lemak yang ada pada suatu bahan dikenal dengan istilah ekstraksi Putra et al. (2002) yang umumnya terbagi menjadi beberapa jenis yaitu maserasi, perkolasi, soxhlet, dan destilasi uap (Mukhrani, 2016). Jenis ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi dan soxhlet karena paling mudah diaplikasikan di laboratorium. Selain itu, variasi bahan baku (wijen, ayam, sosis) dan kemurnian pelarut (pro analis, teknis) juga digunakan sebagai faktor uji untuk memperoleh hasil yang optimal dari pemilihan metode *defatting* sebelumnya. Hasil analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa variasi metode ekstraksi, bahan baku dan kemurnian pelarut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil *defatting* ketiga sampel uji. Nilainya disajikan dalam bentuk grafik batang seperti yang tertera pada Gambar 1., Gambar 2., dan Gambar 3.



Gambar 1. Hasil *defatting* 3 jenis bahan pangan metode maserasi dengan perbedaan kemurnian pelarut (pro analis ■; teknis ■)



Gambar 2. Hasil *defatting* 3 jenis bahan pangan metode single soxhlet dengan perbedaan kemurnian pelarut (pro analis ■; teknis ■)



Gambar 3. Hasil *defatting* 3 jenis bahan pangan metode soxhlet terpisah dengan perbedaan kemurnian pelarut (pro analis ■; teknis ■)

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, dapat diketahui bahwa nilai kadar lemak biji wijen berkisar antara 52.0913-58.8589% dengan penggunaan metode ekstraksi dan kemurnian pelarut yang berbeda. Pengujian ini telah dilaksanakan juga sebelumnya dengan beberapa metode dan hasil yang berbeda seperti penelitian Schuster (1992), 50-53%; Handayani et al. (2010), 35-42% metode pengepresan dingin; dan Romadhona et al. (2015), 23-34% metode pengepresan setelah disangrai. Nilai hasil uji pada penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sudah berada pada rentang nilai yang sama sehingga bisa diasumsikan bahwa proses *defatting* biji wijen berlangsung dengan optimal. Perbedaan hasil ekstraksi yang ada dapat ditimbulkan karena penggunaan biji wijen dari tanaman yang berbeda. Basito (2010) menyatakan bahwa penggunaan varietas dan pelarut yang berbeda pada ekstraksi dapat menghasilkan rendemen minyak yang berbeda. Selain itu, Cahyono et al., (2018) juga menambahkan bahwa perbedaan media tanam dan pemberian nutrisi selama masa tanam dapat mempengaruhi kandungan tanaman yang dihasilkan ketika masa panen.

Bahan selanjutnya yaitu daging ayam broiler dengan variasi metode ekstraksi dan perbedaan kemurnian pelarut sehingga kadar lemaknya berkisar antara 3.6870-6.6031%. Hasil penelitian sebelumnya yang dapat digunakan sebagai pembandingan hasil uji dalam penelitian ini antara lain penelitian oleh Azizah et al. (2017) mencapai 1,62-2,27% dengan variasi ransum; Rahmadaeni et al. (2019) mencapai 12,12% sebagai bahan baku *tum* ayam; dan Hidayah et al. (2019) mencapai 0,58-1,15% dengan variasi suhu pemeliharaan ayam. *Defatting* yang dilakukan pada penelitian ini bisa diasumsikan optimal karena nilainya masuk dalam rentang hasil uji sebelumnya. Namun perbedaan yang ada dapat ditimbulkan karena penggunaan ayam yang berbeda seperti yang dijelaskan oleh Soeparno (2009). Kualitas daging dapat dipengaruhi oleh faktor antemortem meliputi spesies, umur, jenis kelamin, stress dan faktor postmortem meliputi chilling, refrigasi, pelayuan, pembekuan, lama

penyimpanan, temperatur penyimpanan, metode pengolahan.

Bahan ketiga yang *didefatting* ialah sosis dengan kadar lemak berkisar antara 2.1465-4.9230%. Hasil penelitian lain sebagai pembandingan memiliki kisaran kadar lemak sekitar 5.03-5.89% dengan variasi penambahan konsentrat biji lamtoro dan putih telur Rosida et al., (2015); 1.51-5.07% dengan penambahan karagenan dan transglutaminase (Ismanto et al., 2020); dan 0.70-2.82% dengan penambahan tepung tapioka (Bulkaini et al., 2020). Hasil *defatting* dari penelitian ini sudah masuk dalam rentang kadar lemak penelitian sebelumnya sehingga *defatting* pada penelitian ini sudah dianggap optimal. Perbedaan yang ada pada masing-masing hasil uji disebabkan karena bahan penyusun dari tiap penelitian bervariasi sehingga nilai ujinya berbeda tetapi masih dalam rentang yang sama.

Jika ditinjau dari segi penggunaan metode ekstraksi, dapat diketahui bahwa metode single soxhlet mendapatkan lemak yang paling banyak dibanding metode maserasi dan soxhlet terpisah. Waktu yang digunakan untuk mengekstrak lemak dari ketiga sampel sudah sama tetapi pada metode maserasi hanya ada proses pengadukan menggunakan magnetic stirrer, tanpa ada pemanasan seperti pada metode soxhlet. Hal ini membuat lemak yang ada di dalam masing-masing sampel tidak terekstrak secara optimal. Chairunnisa et al. (2019) menyatakan bahwa maserasi umumnya dilakukan dengan tidak menggunakan pemanasan, tetapi hal ini disertai kelemahan karena senyawa menjadi kurang terlarut sempurna tanpa adanya bantuan panas sehingga hasil ekstraksi menjadi lebih rendah. Mamuaja (2017), juga menambahkan bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan maka ekstraksi akan berlangsung semakin cepat. Namun jika suhu yang digunakan terlalu tinggi melebihi titik didih pelarut dan komponen yang diekstrak, maka akan membuat ekstraksi tidak terkendali dan beresiko menyebabkan ledakan.

Kemudian perbedaan ekstrak lemak dari metode soxhlet terpisah dapat disebabkan karena perbedaan ukuran alat. Keduanya sudah beroperasi dengan suhu dan lama waktu yang sama tetapi ukuran single soxhlet lebih besar (sekitar 500 ml) dibanding soxhlet terpisah (sekitar 50 ml). Perbedaan ukuran alat ini dikarenakan pada metode single soxhlet, semua sampel dicampur menjadi satu lalu diekstrak bersama sedangkan pada soxhlet terpisah, sampel diekstrak sendiri-sendiri, satu soxhlet berisi satu sampel. Hal ini menyebabkan waktu kontak pelarut panas dengan sampel lebih lama pada metode single soxhlet karena ukurannya yang besar membuat proses refluks lebih lambat. Semakin lama pelarut kontak dengan sampel maka ekstrak yang terambil akan semakin banyak. (Yulianingtyas & Kusmartono (2016) menyampaikan bahwa penambahan waktu kontak

antara bahan dan pelarut membuat kemampuan pelarut dalam mengambil flavonoid bahan juga semakin bertambah tetapi laju difusi pelarut akan menjadi stabil apabila sudah tercapai titik kesetimbangan pada waktu tertentu. Hal ini juga didukung oleh Widyasanti et al. (2018) yang mengalami peningkatan rendemen pada ekstraksi antosianin kulit buah naga merah dengan semakin lama waktu kontak antara pelarut dengan bahan uji. Prosedur single soxhlet cocok digunakan untuk keperluan *defatting* karena waktu dan penggunaan alat lebih efisien. Namun kurang cocok jika digunakan untuk analisis kadar lemak karena ada kemungkinan sampel saling mengkontaminasi satu sama lain.

Kajian ketiga dari faktor kemurnian pelarut benzene menunjukkan bahwa pelarut pro analisis dapat mengekstrak lemak lebih banyak dibanding pelarut teknis. Hal ini dikarenakan tingkat kemurnian antara pelarut pro analisis dan teknis itu berbeda. American Chemical Society (2017) menjelaskan bahwa secara umum ada 7 tingkatan kemurnian bahan kimia yang bisa digunakan di laboratorium yaitu ACS, reagen, USP, NF, lab, purified, dan teknis.

Bahan kimia dengan kemurnian pro analisis umumnya berada pada jenis bahan kimia reagen untuk tingkat tinggi atau tingkatan lab untuk yang paling rendah jika disesuaikan dengan standar pada ACS sedangkan kemurnian teknis tetap berada pada tingkatan teknis yaitu yang paling bawah/tidak murni. Ketidakmurnian ini disebabkan oleh bahan pengotor yang tetap tertinggal saat bahan kimia diproduksi. Semakin banyak pengotor yang tertinggal maka kemurnian pelarut akan semakin mendekat pada tingkatan teknis. Adanya pengotor yang tertinggal membuat ekstraksi semakin terhambat. Salah satu pengotor yang umum ada pada pelarut adalah air. Keberadaan air pada pelarut benzene membuat polaritas dari benzene terganggu. Benzene yang semulanya bersifat nonpolar dengan konstanta dielektrik sekitar 2.284 dan dapat mengikat lemak dengan optimal, akan terganggu dengan adanya campuran air sebagai pengotor yang polaritasnya mencapai 80.370 (Stahl, 1969) sehingga lemak terekstrak lebih sedikit pada pelarut grade ini. Hal ini didukung oleh Marnoto, dkk., (2012) yang menyatakan bahwa polaritas pelarut yang mengandung banyak air menyebabkan rendemen hasil ekstraksi semakin rendah dibanding pelarut yang polaritasnya lebih murni. Selain itu, Sirwutubun et al. (2016) menambahkan bahwa dalam pemilihan pelarut perlu dilihat derajat kepolarannya. Hasil ekstraksi yang baik akan diperoleh ketika pelarut yang digunakan memiliki tingkat kepolaran yang sama dengan senyawa yang akan diekstrak.

Peninjauan dari tingkat keoptimalan *defatting* pada bahan hewani, nabati dan olahan dirinci secara deskriptif dari banyaknya pelarut yang digunakan,

biaya yang dihabiskan untuk ekstraksi dan lemak yang terekstrak seperti yang terlampir pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan biaya dengan hasil ekstraksi

	Maserasi (3 ulangan)		Single soxhlet (3 ulangan)		Soxhlet terpisah (2 ulangan)	
Wijen 6 sampel	pa	tk	pa	tk	pa	tk
Jumlah pelarut	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	600 ml	600 ml
Biaya	1,08 jt	67,5 rb	1,08 jt	67,5 rb	1,29 jt	80,8 rb
Lemak terekstrak	55,8 %	52,1 %	58,9 %	58,9 %	56,8 %	56,4 %
Ayam 6 sampel	pa	tk	pa	tk	pa	tk
Jumlah pelarut	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	600 ml	600 ml
Biaya	1,08 jt	67,5 rb	1,08 jt	67,5 rb	1,29 jt	80,8 rb
Lemak terekstrak	3,9 %	3,7 %	6,6 %	4,1 %	5,3 %	3,9 %
Sosis 6 sampel	pa	tk	pa	tk	pa	tk
Jumlah pelarut	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	600 ml	600 ml
Biaya	1,08 jt	67,5 rb	1,08 jt	67,5 rb	1,29 jt	80,8 rb
Lemak terekstrak	2,3 %	2,1 %	4,9 %	3,9 %	3,4 %	2,9 %

Jika dibandingkan dengan kandungan lemak masing-masing bahan pada penelitian sebelumnya,

maka persentase keoptimalan dari *defatting* dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan tingkat keoptimalan ekstraksi

	Maserasi (3 ulangan)		Single soxhlet (3 ulangan)		Soxhlet terpisah (2 ulangan)	
Wijen	pa	tk	pa	tk	pa	tk
Persentase lemak maksimal	63 % (Ketaren, 2008)					
Persentase lemak dari bahan basah	55,8 %	52,1 %	58,9 %	58,9 %	56,8 %	56,4 %
Persentase lemak dari jumlah maks	88,6 %	82,7 %	93,5 %	93,5 %	90,2 %	89,5 %
Ayam	pa	tk	pa	tk	pa	tk
Persentase lemak maksimal	12,12 % (Rahmadaeni et al., 2019)					
Persentase lemak dari bahan basah	3,9 %	3,7 %	6,6 %	4,1 %	5,3 %	3,9 %
Persentase lemak dari jumlah maks	32,2 %	30,5 %	54,5 %	33,8 %	43,7 %	32,2 %
Sosis	pa	tk	pa	tk	pa	tk
Persentase lemak maksimal	7 % (per 100 gram bahan pada Kemasan produk)					
Persentase lemak dari bahan basah	2,3 %	2,1 %	4,9 %	3,9 %	3,4 %	2,9 %
Persentase lemak dari jumlah maks	32,9 %	30 %	70 %	55,7 %	48,6 %	41,4 %

IV. Kesimpulan

Penggunaan variasi metode ekstraksi dan tingkat kemurnian/grade pelarut yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil *defatting* biji wijen, daging ayam broiler, dan sosis ayam. Metode yang paling optimal dan disarankan untuk *defatting* lemak ialah ekstraksi single soxhlet dengan hasil paling besar sekitar 58.8589% pada biji wijen, 6.6031% pada daging ayam broiler, dan 4.9230% pada sosis ayam.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Jember yang telah mendukung secara finansial terkait pelaksanaan penelitian ini melalui program Hibah Pembinaan Bagi Tenaga Fungsional Non Dosen Tahun Anggaran 2021.

Daftar Pustaka

- Azizah, N. A., Mahfudz, L. D., & Sunarti, D. (2017). Kadar Lemak dan Protein Karkas Ayam Broiler Akibat Penggunaan Tepung Limbah Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Ransum. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.12.4.389-396>
- Basito, B. (2010). Pengaruh Varietas dan Perbandingan Pelarut pada Ekstraksi Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. <https://doi.org/10.20961/Jthp.V0i0.13618>
- Bulkaini, B., Kisworo, D., Sukirno, S., Wulandani, R., & Maskur, M. (2020). Kualitas Sosis Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Tapioka. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI), Indonesian Journal Of Animal Science And Technology*. <https://doi.org/10.29303/Jitpi.V5i2.62>
- Cahyono, B. D., Sudiyono, S., & Handayanta, E. (2018). Pengaruh Media Tanam Dan Jenis Tanaman Terhadap Produksi Nutrien Bagian Aerial Tanaman Sorgum Dan Jagung. *Sains Peternakan*. <https://doi.org/10.20961/Sainspet.V16i1.14426>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* L.) Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. <https://doi.org/10.24843/Jrma.2019.V07.I04.P07>
- Handajani, S., Manuhara, G. J., & Anandito, R. B. K. (2010). Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sensoris Minyak Wijen (*Sesamum Indicum* L.). *Agritech*.
- Haryono. (1986). Sediaan Galenik. *Sediaan Galenik*.
- Hasrianti, Nururrahmah, & Nurasia. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Bakso. *Jurnal Dinamika*.
- Hidayah, S. N., Wahyuni, H. I., & Kismiyati, S. (2019). Kualitas Kimia Daging Ayam Broiler Dengan Suhu Pemeliharaan Yang Berbeda. *Jurnal Sains Dan Teknologi Peternakan*. <https://doi.org/10.31605/Jstpv1i1.443>
- Ismanto, A., Lestyanto, D. P., Haris, M. I., & Erwanto, Y. (2020). Komposisi Kimia, Karakteristik Fisik, Dan Organoleptik Sosis Ayam Dengan Penambahan Karagenan Dan Enzim Transglutaminase. *Sains Peternakan*. <https://doi.org/10.20961/Sainspet.V18i1.27974>
- Ketaren, S. (2008). Minyak Dan Lemak Pangan. In *Universitas Indonesia Press*.
- Lestari, N. (2020). *Perbedaan Bahan Kimia Pro Analisis Dan Bahan Kimia Teknis*. Dexamata.
- Mamujaja, C. F. (2018). LIPIDA. In *Unsrat Press*.
- Mukhrani. (2016). Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi Dalam Ransum Yang Mengandung Gulma Berkehasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 16(2), 76–82. <https://doi.org/10.17969/Agripet.V16i2.4142>
- Putra, A. A. B., Bogoriani, N. W., Diantariani, N. P., & Sumadewi, N. L. U. (2002). EKSTRAKSI ZAT WARNA ALAM DARI BONGGOL TANAMAN PISANG (*Musa Paradisiaca* L.) DENGAN METODE MASERASI, REFLUKS, DAN SOKLETASI. *Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran*.
- Rahmadaeni, K. I., Suter, I. K., & Sugitha, I. M. (2019). PENGARUH RASIO DAGING AYAM BROILER (*Gallus Domesticus*) DENGAN JAMUR MERANG (*Volvarella Volvacea* S.) TERHADAP KARAKTERISTIK TUM AYAM. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(3), 303. <https://doi.org/10.24843/Itepa.2019.V08.I0>

- Romadhona, S., Lutfi, M., & Yulianingsih, R. (2015). Studi Metode Dan Lama Pemanasan Pada Ekstraksi Minyak Biji Wijen (*Sesamum Indicum* L.). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*.
- Rosida, D. F., Sarofa, U., & Dewi, R. C. (2015). KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA SOSIS AYAM DENGAN PENGGUNAAN KONSENTRAT PROTEIN BIJI LAMTORO GUNG (*Leucaena Leucocephala*) SEBAGAI EMULSIFIER. *J. Rekapangan*.
- Sirwutubun, M., Ludong, M. M., & Rawung, D. (2016). Karakteristik Ekstrak Pewarna Alami Buah Merah (*Pandanus Conoideus* Lamk) Dan Aplikasinya Pada Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Soeparno. (2009). Ilmu Dan Teknologi Daging Ed 2th. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sofyan, Maesaroh, E., Windyaningrum, R., & Mahardhika, B. P. (2020). Perbandingan Metode Analisis Lemak Kasar Metode Soxhlet Terpisah Dan Metode Soxhlet Dalam Satu Ekstraktor Pada Beberapa Bahan Pakan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*.
- Waksmundzka-Hajnos, M., Petruczynik, A., Dragan, A., Wianowska, D., Dawidowicz, A. L., & Sowa, I. (2004). Influence Of The Extraction Mode On The Yield Of Some Furanocoumarins From *Pastinaca Sativa* Fruits. *Journal Of Chromatography B: Analytical Technologies In The Biomedical And Life Sciences*. <https://doi.org/10.1016/J.Jchromb.2003.07.006>
- Widyasanti, A., Nurlaily, N., & Wulandari, E. (2018). Karakteristik Fisokimia Antosianin Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode UAE. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*.
- Wulandari, N., & Hernawati, H. (2017). Fraksinasi Minyak Sawit Kasar Dengan Pelarut Organik Dalam Pembuatan Konsentrat Karotenoid. *Jurnal Mutu Pangan*.
- Yulianingtyas, A., & Kusmartono, B. (2016). Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Teknik Kimia*. <https://doi.org/10.1016/J.Annemergmed.2013.08.024>

ISSN 2621-0878

