

CHARACTERISTICS OF MADURA LOCAL VARIETY CORN OIL**KARAKTERISTIK MINYAK JAGUNG VARIETAS LOKAL MADURA****Cahyo Indarto^{*}, Iffan Maflahah, Muhammad Fakhry dan Sugiharto**Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, Jl. Raya Kamal No. 1
Bangkalan, Jawa Timur, Kode pos : 69162; Telp/Fax : (031) 3011146.

Diterima 20 Februari 2023 / Disetujui 20 Maret 2023

ABSTRACT

The recent problems of production and distribution of palm oil have caused the price of cooking oil to soar very high recently, not only having an impact on the economy but also social turmoil. Corn is a source of food oil that can be cultivated throughout Indonesia. In fact, corn oil has more health value than palm oil. This study aims to characterize the quality of corn oil extracted from various local varieties of Madura. Madura is one of the important corn producers in East Java province. N-hexane is used as a solvent for the extraction of corn oil. The results showed that variations in corn varieties produced corn oil with different quality parameters (p 0.05). The average yield of corn oil from various local Madura varieties ranged from 21.53% to 25.14%, with the Batu Putih variety producing the highest yield. Meanwhile, the quality parameters (specific gravity, peroxide number and free fatty acid) in this research did not meet the SNI standards for corn oil.

Keywords : corn oil, local variety, characteristics

ABSTRAK

Melonjaknya harga minyak sawit di Indonesia bahkan terjadinya kelangkaan minyak sawit beberapa waktu lalu menjadi signal untuk mencari alternatif sumber minyak “cooking oil” selain kelapa sawit. Jagung adalah salah satu sumber minyak pangan yang bisa dibudidayakan di seluruh wilayah Indonesia. Bahkan, minyak jagung mempunyai nilai kesehatan yang lebih dibandingkan minyak dari kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk, melakukan karakterisasi kualitas minyak jagung yang diekstraksi dari berbagai varietas lokal Madura. Madura adalah salah satu penghasil jagung yang penting di provinsi Jawa Timur. Beberapa jenis jagung varietas lokal Madura digunakan sebagai bahan baku ekstraksi minyak dan diukur rendemen serta kualitasnya. Karakter kualitas minyak jagung yang dianalisa pada penelitian ini meliputi: rendemen, kejernihan, berat jenis, bilangan peroksida dan asam lemak bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi varietas jagung menghasilkan minyak jagung dengan kualitas parameter mutu yang berbeda beda. Rata-rata rendemen minyak jagung dari berbagai varietas lokal Madura berkisar antara 21.53% sampai dengan 25,14%., dengan varietas Batu Putih menghasilkan rendemen tertinggi. Sedangkan parameter mutu berat jenis, bilangan peroksida dan kadar asam lemak bebas tidak memenuhi standar SNI minyak jagung.

Kata kunci : minyak jagung, varietas lokal, karakteristik.

* Korespondensi Penulis :

Email: cahyo.npust@gmail.com

PENDAHULUAN

Minyak sawit merupakan cooking oil, yang saat ini mendominasi pasaran minyak goreng di Indonesia dan beberapa negara lainnya. Minyak goreng merupakan kebutuhan pokok masyarakat, sehingga seiring dengan berkembangnya jumlah penduduk maka permintaan minyak goreng akan semakin meningkat. Konsumsi minyak sawit yang semakin meningkat dari waktu ke waktu menimbulkan kekhawatiran sendiri dari berbagai kalangan. Ketergantungan pada kelapa sawit sebagai sumber bahan baku minyak goreng akan menimbulkan kekhawatiran terjadinya kelangkaan minyak di waktu waktu mendatang. Kelangkaan minyak goreng di Indonesia pada Bulan Februari 2022 telah mengakibatkan dampak yang serius pada industri pangan dan juga rumah tangga (Mudjiyanto *et al.*, 2022). Kelangkaan minyak sawit ini disebabkan karena produksi yang tidak memenuhi kebutuhan (Alrasyid *et al.*, 2022). Selain juga disebabkan oleh faktor distribusi. Kelangkaan minyak goreng dapat memicu terjadinya situasi yang buruk tidak hanya pada masalah ekonomi tetapi juga pada masalah sosial kemasyarakatan. Pemerintah telah mengatur harga eceran tertinggi, namun justru minyak goreng hilang dari pasaran (Widjaja, 2022).

Kekhawatiran lain dengan konsumsi minyak sawit yang berlebihan adalah timbulnya masalah kesehatan, dimana minyak sawit disinyalir memiliki sifat racun karena kandungan omega 6 tunggal yang dapat memicu produksi eicosanoid, yang merupakan induktor timbulnya kegagalan pembelahan sel atau tumor (Suroso, 2013). Masalah lingkungan juga menjadi isu yang sangat krusial dengan peningkatan kebutuhan akan minyak kelapa sawit mengakibatkan pembukaan hutan secara besar besaran dan berdampak buruk pada lingkungan (Iskandar, 2021).

Minyak jagung meskipun belum populer penggunaannya di Indonesia, namun merupakan cooking oil yang penting terutama bagi masyarakat negara maju. Minyak jagung yang memiliki nilai kesehatan melebihi minyak sawit merupakan salah satu alasan pemilihan minyak jagung sebagai cooking oil. Rasio kandungan asam lemak jenuh dan tidak jenuh pada minyak jagung dapat menurunkan resiko beberapa penyakit. Kandungan asam lemak linoleat dan linolenat mampu menurunkan konsentrasi kandungan kolesterol darah dan dapat menurunkan resiko terjadinya kegagalan kerja jantung. Demikian juga minyak jagung mengandung vitamin E dalam jumlah yang tinggi yang dapat berperan sebagai antioksidan untuk mencegah pembentukan radikal bebas pada tubuh (Vogelzang, 2016).

Jagung merupakan komoditas pertanian yang penting di Indonesia, berdasarkan data statistik produksi jagung di Indonesia mencapai 27,95 juta ton pada tahun 2017. Provinsi Jawa timur merupakan salah satu penyumbang produksi jagung di Indonesia, dengan luasan tanam jagung mencapai 1.17 juta ha, Jawa Timur menyumbang produksi jagung mencapai 6.54 juta ton pada tahun 2017. Sedangkan pada tahun 2018 luas lahan penanaman jagung di Jawa timur mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya lahan penanaman jagung yang mencapai 1,25 ha (Prasetyo dan Fauziah, 2020) Penghasil jagung di Jawa Timur salah satunya adalah Madura, keunggulan Salah satu area penghasil jagung yang penting di Jawa Timur adalah Pulau Madura yang terkenal dengan jenis jenis jagung lokalnya yang memiliki umur simpan relatif lebih lama dibandingkan dengan jagung hibrida. Varietas jagung lokal memiliki perbedaan warna biji (Nurholis *et al.*, 2020). Beberapa varietas jagung lokal ada yang berwarna merah mengkilap, kuning kemerahan, putih dan ungu.

Minyak jagung terkandung di dalam kernel biji jagung dengan kandungan minyak antara 3 sampai dengan 6 % (Erol *et al.*, 2011) dan tergantung pada jenis dan varietas jagung yang digunakan, Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan rendemen dan karakteristik mutu minyak jagung yang diekstraksi dari berbagai varietas jangung lokal Madura.

Ekstraksi biji-bijian dengan kandungan minyak yang rendah dilakukan dengan ekstraksi menggunakan pelarut. Pelarut yang banyak digunakan untuk ekstraksi minyak jagung adalah ethanol dan N-heksana (Channe and Sidhu, 2014). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi varietas jagung yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai sumber bahan baku produksi minyak jagung.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan 4 varietas jagung lokal Madura yaitu Batu Putih, Rubaru, Pasongsongan dan Ketan Ra'as. Bahan kimia untuk penelitian ini meliputi N-hexana, etanol, asam asetat glasial, potasium iodida, kloroform, natrium tiosulfat dan bahan pendukung lain untuk pengujian kualitas minyak jagung. Alat utama dalam penelitian ini adalah rotary evaporator, oven, spektrofotometer UV-Vis, sentrifuse, titri meter, vortek, kuvet, erlenmeyer, magnetic stirer dan alat alat pendukung analisis kualitas minyak jagung.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal. Perlakuan sebanyak 4 varietas jagung lokal Madura dengan pengulangan 5 kali. Uji lanjut yang digunakan dalam penelitian ini adalah Beda Nyata Terkecil (BNT) $p < 0.05$. Parameter rendemen digunakan sebagai dasar untuk menentukan varietas terbaik sebagai bahan baku minyak jagung, sedangkan parameter mutu kimia minyak jagung dalam penelitian ini dibandingkan dengan SNI, untuk mendapatkan informasi apakah minyak jagung yang dihasilkan sudah sesuai standar yang berlaku atau masih perlu adanya langkah perbaikan. Parameter kimia bilangan peroksida pada minyak jagung maksimal adalah 10 meq/kg, asam lemak bebas maksimal 0.2% dan berat jenis 0.916-0,923 (SNI, 1998).

Pelaksanaan Penelitian

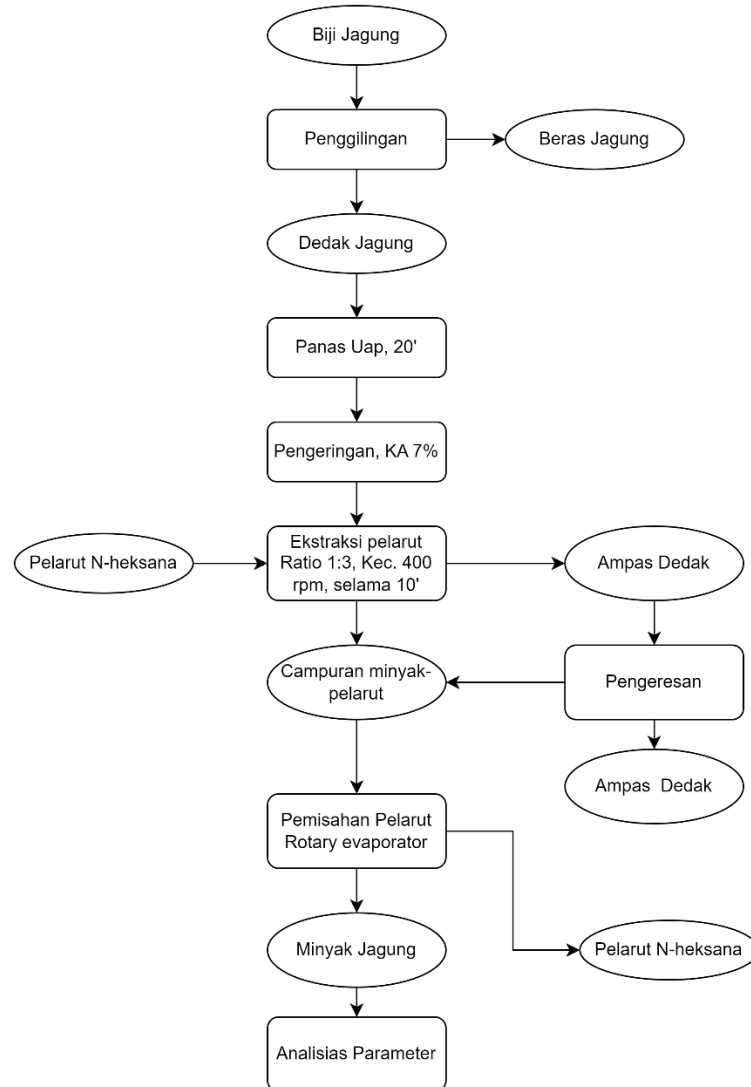
Dedak jagung hasil penggilingan dipisahkan dari beras jagung dengan menggunakan ayakan. Dedak jagung selanjutnya di stabilisasi menggunakan panas uap selama 20 menit untuk memecah ikatan minyak dengan komponen lain. Pengeringan dilakukan untuk menurunkan kadar air dedak jagung sampai kadar $7\% \pm 0.5$ dan selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan menggunakan pelarut. N-hexana di gunakan untuk proses ekstraksi minyak dari dedak jagung. Rasio antara dedak jagung dan pelarut N-heksana yang digunakan adalah 1:3 dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Proses ekstraksi dilakukan pada suhu ruang dengan bantuan magnetic stirer. Erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil selama ekstraksi untuk mengurangi penguapan pelarut N-heksana. Pengadukan dilakukan dengan kecepatan rendah kurang lebih 400 putaran per menit (rpm) selama 15 menit.

Minyak hasil ekstraksi dipisahkan dari pelarut dengan evaporasi vakum menggunakan alat rotary evaporator. Minyak dan pelarut yang terjerap pada dedak jagung dipisahkan dengan melakukan pengepresan, dan hasilnya dicampurkan dengan hasil ekstraksi sebelumnya, untuk selanjutnya dilakukan pemisahan pelarut dengan evaporasi vakum. Minyak jagung bebas pelarut dilakukan sentrifugasi pada kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit untuk memisahkan padatan impuritis minyak jagung.

Variabel yang Diamati

Analisa kualitas minyak jagung dalam penelitian ini meliputi analisa rendemen (%), kejernihan

(%T), berat jenis (g/mL), bilangan peroksida (meq/kg), dan Asam lemak bebas (%). Pengujian parameter penelitian mengikuti prosedur pengujian *Association of Official Analytical Chemist (AOAC)*. Parameter kimia bilangan peroksida diukur dengan metode titrasi menggunakan sodium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) sedangkan asam lemak bebas dianalisa dengan metode titrasi Kalium hidroksida (KOH).



Gambar 1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Kandungan minyak pada biji jagung utuh berkisar antara 3 sampai dengan 6 %, kandungan minyak 6% termasuk kategori biji jagung kaya minyak. Dalam penelitian ini rendemen minyak atau kandungan minyak jauh di atas 6%, hal ini karena minyak diekstraksi bukan dari biji utuh, namun diekstraksi dari dedak jagung yang merupakan gabungan antara kulit dan lembaga jagung. Kandungan minyak pada biji jagung terkonsentrasi pada lembaga (Ni *et al.*, 2016) , sedangkan pada bagian lain biji jagung hanya mengandung sedikit sekali minyak. Hasil ekstraksi minyak jagung dengan menggunakan pelarut N-heksana disajikan pada Tabel 1.

Rendemen minyak jagung dengan ekstraksi pelarut dipengaruhi banyak faktor antara lain: 1) varietas jagung yang digunakan, 2) Rasio bahan dan pelarut, 3) lama dan besarnya tekanan yang digunakan untuk mengeluarkan minyak dan pelarut yang terperap dalam dedak jagung, 4) proses pemisahan pelarut. Metode ekstraksi adalah kunci penentu untuk komersialisasi minyak jagung, karena proses ekstraksi berhubungan langsung dengan kualitas dan kuantitas minyak yang dihasilkan (Channe and Sidhu, 2014). Hasil analisis statistik dari rendemen minyak jagung yang dihasilkan menunjukkan adanya standard deviasi yang sangat besar, sehingga hampir semua varietas tidak menunjukkan adanya perbedaan rendemen yang signifikan kecuali rendemen minyak dari varietas Ketan Ra'as. Perbedaan Standar deviasi yang sangat besar kemungkinan disebabkan oleh sulitnya mengontrol proses pengepresan, sehingga proses pengepresan bervariasi dari satu proses dengan proses lainnya. Penelitian dengan skala laboratorium dengan jumlah dedak jagung yang sedikit untuk sekali proses, kemungkinan menjadi penyebab standar deviasi yang besar. Mengingat kandungan minyak jagung pada biji jagung hanya berkisar 3-6 % (Chaudhary *et al.*, 2012).

Tabel 1. Menunjukkan bahwa rendemen minyak jagung tertinggi dihasilkan oleh jagung varietas Batu Putih (24,87%) yang tidak berbeda dengan rendemen minyak dari varietas Pasongsongan dan Rubaru. Rendemen minyak jagung terendah dihasilkan oleh varietas Ketan Ra'as sebesar 21,53%.

Tabel 1. Rendemen minyak jagung dari berbagai varietas jagung lokal Madura

Varietas Jagung	Rendemen Minyak (%)
Batu Putih	25,14 ^a
Pasongsongan	23,05 ^{ab}
Ketan Ra'as	21,53 ^b
Rubaru	23,79 ^{ab}

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang sama mengindikasikan tidak ada perbedaan berdasarkan uji BNT 0.05.

Faktor utama yang mempengaruhi rendemen minyak jagung adalah kandungan minyak pada masing masing varietas jagung yang digunakan sebagai bahan baku ekstraksi serta perlakuan ekstraksi. Perlakuan suhu dan waktu yang digunakan pada proses ekstraksi berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas minyak yang dihasilkan (Ritonga *et al.*, 2019). Semakin tinggi suhu ekstraksi, proses ekstraksi akan berjalan cepat, namun kualitas minyak hasil ekstraksi rendah akibat kadar asam lemak bebas yang meningkat.

Kejernihan

Analisis kejernihan minyak dedak jagung lokal dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 450 nm (Suarya, 2008). Analisis statistik menunjukkan bahwa kejernihan minyak dipengaruhi oleh jenis varietas jagung yang digunakan ($p < 0.05$). Hasil uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap kejernihan minyak hasil ekstraksi dari berbagai varietas jagung lokal Madura disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kejernihan (%T) minyak jagung dari berbagai varietas jagung lokal Madura

Varietas Jagung	Kejernihan Minyak (%T)
Batu Putih	85.71 ^c
Pasongsongan	90.14 ^b
Ketan Ra'as	92,33 ^a
Rubaru	87.02 ^c

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampangi huruf yang sama mengindikasikan tidak ada perbedaan berdasarkan uji BNT 0.05.

Tabel 2. Menampilkan hasil analisis varian kejernihan minyak jagung dari berbagai varietas jagung lokal Madura. Minyak jagung dengan nilai kejernihan tertinggi dihasilkan oleh varietas Ketan Ra'as dengan nilai kejernihan 92.33 %T. Varietas Ketan Ra'as menghasilkan minyak jagung paling jernih dan berbeda dari kejernihan minyak jagung yang diekstraksi dari varietas jagung yang lain ($p < 0.05$). Jagung varietas Ketan Raas dengan ciri khasnya memiliki biji berwarna putih, memiliki pigmen kuning yang lebih sedikit, sehingga pigmen kuning yang terlarut pada minyak juga sedikit, menyebabkan warna minyak lebih terang. Berbeda dengan jagung varietas Batu Putih dan Rubaru yang keduanya memiliki biji berwarna kuning gelap, menghasilkan minyak dengan tingkat kejernihan yang lebih rendah, yaitu masing masing 85,71 %T dan 87,02%T. Nilai transmisi (%T) yang semakin tinggi akan menghasilkan nilai kejernihan yang lebih baik, sehingga mengindikasikan pada sampel minyak bahwa nilai kejernihan yang tinggi maka kejernihan minyak semakin baik (Rozi, 2017).

Kejernihan minyak tergantung pada kemurnian minyak, konsentrasi pigmen, kandungan phospholipid dan gum serta adanya impuritis (Zhao and Chen, 2023). dan adanya pigmen dari bahan baku yang digunakan. Kejernihan minyak dapat ditingkatkan dengan melakukan pemisahan getah yang merupakan senyawa phospholipid, gum, lendir yang berupa protein, karbohidrat dan sebagainya. Pemisahannya pun dilakukan dengan cara pengendapan, penyaringan, dan sentrifugasi (Irawan *et al.*, 2021).

Berat jenis

Berat jenis minyak jagung adalah indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat kemurnian minyak. Berat jenis melebihi standar mengindikasikan banyaknya pengotor baik padatan maupun air yang masih terkandung pada minyak tersebut. Salah satu parameter keberhasilan proses ekstraksi minyak adalah berat jenis, suatu parameter fisik yang dapat digunakan untuk memutuskan kecukupan proses pemisahan dan pemurnian sesuai standar mutu yang diinginkan. Tabel 3 menyajikan data berat jenis minyak jagung yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut N-heksana dan pemisahan pelarut dengan *rotary evaporator*.

Tabel 3. Berat jenis (g/mL) minyak jagung dari berbagai varietas jagung lokal Madura

Varietas Jagung	Berat Jenis Minyak (g/mL)
Batu Putih	0.940 ^a
Pasongsongan	0.939 ^a
Ketan Ra'as	0.936 ^a
Rubaru	0.942 ^a

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang sama mengindikasikan tidak ada perbedaan berdasarkan uji BNT 0.05.

Hasil analisa varian dan uji lanjut BNT 0.05 menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berat jenis minyak jagung dari masing – masing varietas jagung lokal Madura yang digunakan. Nilai berat jenis minyak jagung varietas lokal berkisar dari 0.936-0,942 g/mL. Nilai berat jenis ini melebihi standar SNI minyak jagung yang mensyaratkan berat jenis minyak jagung pada kisaran 0.916-0,923 (SNI, 1998). Oleh karenanya minyak jagung dengan berat jenis melebihi 0.923 g/mL mengindikasikan bahwa minyak jaung tersebut masih mengandung impuritis fraksi berat dan juga mengandung air. Berat jenis dipengaruhi oleh jenis dan jumlah komponen yang ada pada minyak. Setiap komponen memiliki proporsi berat yang berbeda. Nilai berat jenis minyak berbanding lurus dengan konsentrasi komponen minyak. (Khasanah, 2015). Berat jenis atau densitas berkaitan dengan viskositas. Semakin tinggi nilai densitas suatu bahan, maka viskositasnya juga semakin tinggi (Marlina and Ramdan, 2017).

Bilangan peroksida

Kadar peroksida pada lemak jagung dianalisis dengan titrasi KOH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai bilangan peroksida bervariasi dan berbeda signifikan ($p < 0.05$) antar varietas jagung lokal yang digunakan. Hasil analisis statistik dengan uji lanjut BNT terhadap data bilangan peroksida minyak jagung di tampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Bilangan Peroksida minyak jagung dari berbagai varietas jagung lokal Madura

Varietas Jagung	Bilangan Peroksida (meq/kg)
Batu Putih	6.21 ^c
Pasongsongan	8.46 ^b
Ketan Ra'as	9.53 ^a
Rubaru	7.91 ^c

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang sama mengindikasikan tidak ada perbedaan berdasarkan uji BNT 0.05.

Hasil analisa varian terhadap bilangan peroksida minyak jagung didapatkan bahwa bilangan peroksida terkecil dari minyak jagung varietas Batu Putih dan tidak berbeda dengan varietas Rubaru ($p < 0.05$) dengan bilangan peroksida masing masing adalah 6.21 meq/kg dan 7,91 meq/kg. Sedangkan varietas jagung Ketan Ra'as menghasilkan minyak dengan bilangan peroksida terbesar yaitu 9.53 meq/kg. Bilangan peroksida minyak jagung hasil ekstraksi ini melebihi dari persyaratan maksimum bilangan peroksida minyak jagung dengan maksimal bilangan peroksida adalah 5 meq/kg (SNI 2018).

Pembentukan peroksida pada minyak terjadi karena proses oksidasi oksigen terhadap ikatan rangkap pada rantai karbon minyak, oksidasi akan berjalan terus dengan mendegradasi senyawa peroksida yang disebut dengan oksidasi sekunder (Suseno *et al.*, 2014). Bilangan peroksida pada minyak jagung ekstraksi dari varietas lokal madura pada penelitian ini yang tergolong tinggi diduga disebabkan oleh karena minyak jagung belum mengalami pemurnian sehingga banyak impuritis pada minyak yang mendukung terjadinya reaksi oksidasi menghasilkan peroksida. Faktor

terbentuknya peroksida pada minyak antara lain adalah kadar air minyak, cahaya, maupun jumlah asam lemak bebas yang terkandung pada minyak. Pada proses lebih lanjut, hidroperoksida pada minyak hasil dari proses oksidasi ini dapat mengalami oksidasi sekunder dimana produk dari oksidasi sekunder merupakan senyawa degradasi dari hidroperoksida yang terdiri dari aldehida, alkohol, hidrokarbon, keton dan komponen lainnya (Rio *et al.*, 2009). Proses oksidasi primer dan oksidasi sekunder pada minyak berhubungan erat dengan timbulnya bau, warna, dan rasa yang menyimpang dari minyak (Suseno *et al.*, 2014). Oleh karena itu Semakin tinggi nilai peroksida yang diperoleh maka semakin rendah mutu minyak jagung (Widodo *et al.*, 2020). Uji peroksida ini harus dilengkapi dengan uji kualitas yang lain sebagai pembanding, karena bilangan peroksida yang rendah tidak selalu menunjukkan kondisi oksidasi yang masih ringan (Saeed and Naz, 2019).

Asam lemak bebas

Asam lemak bebas adalah salah satu parameter penting dalam penilaian kualitas minyak. Asam lemak bebas mengindikasikan tingkat kesempurnaan proses ekstraksi minyak, pemurnian maupun kualitas kondisi penyimpanan minyak. Asam lemak bebas terbentuk dari proses hidrolisis trigliserida minyak menyebabkan pecahnya ikatan asam lemak dan gliserol (Nurbayasari *et al.*, 2017). Proses hidrolisa trigliserida ini di pengaruhi faktor faktor yang berkaitan dengan kondisi ekstraksi dan pemurnian, minyak hasil ekstraksi dengan suhu tinggi dan pemurnian yang masih menyisakan air pada minyak akan meningkatkan potensi terbentuknya asam lemak bebas.

Asam lemak bebas pada minyak bertanggung jawab terhadap penurunan kualitas minyak. Semakin tinggi asam lemak bebas pada minyak maka semakin menurun kualitas minyak tersebut. Asam lemak bebas yang terakumulasi pada minyak akan mempengaruhi bau dan rasa minyak. Ketengikan (*rancidity*) timbul karena asam lemak tidak jenuh pada minyak teroksidasi oleh oksigen dan membentuk hidroperoksida dan menimbulkan bau tengik pada minyak (Ukhty and Rozi, 2016).

Variasi varietas jagung lokal Madura menghasilkan minyak jagung yang memiliki kandungan asam lemak berbeda secara signifikan ($p < 0.05$). Asam lemak bebas tertinggi dihasilkan oleh minyak jagung yang diekstraksi dari jenis jagung lokal Ketan Ra'as yaitu sebesar 0,43%. Sedangkan varietas Batu Putih menghasilkan minyak jagung dengan kandungan asam lemak bebas terendah dibandingkan dengan varietas jagung lokal lainnya yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebesar 0,28%. Analisis statistik dengan menggunakan uji lanjut BNT pengaruh perbedaan varietas terhadap asam lemak bebas minyak jagung disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Asam lemak bebas minyak jagung dari berbagai varietas jagung lokal Madura

Varietas Jagung	Asam Lemak Bebas (%)
Batu Putih	0.28 ^c
Pasongsongan	0.37 ^b
Ketan Ra'as	0.43 ^a
Rubaru	0.31 ^c

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang sama mengindikasikan tidak ada perbedaan berdasarkan uji BNT 0.05.

Nilai asam lemak bebas minyak jagung dari berbagai varietas lokal madura dalam penelitian ini tidak ada yang memenuhi standar SNI minyak jagung. Kandungan asal lemak bebas minyak jagung disyaratkan tidak melebihi 0,2% (SNI, 1998). Kandungan asam lemak yang relatif tinggi pada minyak jagung ini diduga karena minyak jagung belum mengalami proses pemurnian, sehingga masih banyak impuritis maupun kandungan air yang menyebabkan terjadinya hidrolisa minyak menjadi asam lemak bebas. Selain itu, jenis jagung juga akan mempengaruhi kandungan asam lemak bebas pada minyak nya. Varietas ketan Ra'as yang memiliki biji berwarna putih sehingga

tidak banyak mengandung pigmen kuning carotenoid tidak cukup memiliki antioksidan untuk melawan proses oksidasi, sebaliknya Varietas Batu Putih berwarna kuning tua memiliki banyak pigmen yang dapat berfungsi menangkal oksidasi sehingga menghasilkan kadar asam lemak bebas paling rendah. Kadar asam lemak bebas pada minyak dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, metode ekstraksi dan pemurnian. Perlakuan panas yang berlebihan pada proses ekstraksi dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas pada minyak (Rahayu *et al.*, 2014), mengingat asam lemak bebas terbentuk akibat adanya hidrolisis dalam suhu tinggi (Sholichah, 2019).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: Jagung varietas lokal Madura memiliki potensi dikembangkan sebagai alternatif bahan baku produksi minyak pangan. Rata-rata rendemen minyak jagung dari berbagai varietas lokal Madura berkisar antara 21,53% sampai dengan 25,14%, dengan varietas Batu Putih menghasilkan rendemen tertinggi. Namun demikian, varietas Batu Putih menghasilkan minyak dengan nilai kejernihan paling rendah, sementara nilai kejernihan tertinggi minyak jagung dari varietas Ketan Ra'as (92,33 %T). Minyak jagung hasil ekstraksi tidak memenuhi standar SNI pada parameter berat jenis, bilangan oksidasi dan kandungan asam lemak bebas.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut : Minyak Jagung hasil ekstraksi dari berbagai varietas lokal Madura tidak memenuhi standar SNI parameter berat jenis dan parameter kimia minyak jagung, hal ini karena minyak jagung yang dihasilkan belum dilakukan proses pemurnian untuk menghilangkan kandungan impuritis dan kandungan air yang tersisa pada minyak hasil ekstraksi. Perlu dilakukan penelitian untuk melakukan pemurnian minyak jagung dengan metode yang efisien untuk menghilangkan impuritis dan kadar air untuk meningkatkan kualitas minyak jagung.

Ucapan Terimakasih

Apresiasi setinggi tingginya disampaikan kepada Universitas Trunojoyo yang telah membiayai penelitian ini melalui Lembaga Pengabdian Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasyid, H., Kasim, K., and Deksino, G. R. 2022. Kewaspadaan nasional dalam menghadapi ancaman kelangkaan minyak goreng sebagai bentuk perwujudan bela negara. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.31316/jk.v6i1.2664>
- Channe, D., and Sidhu, G. 2014. Methods used for extraction of maize (*Zea mays*, L.) germ oil-a review. *International Journal for Science and Advance Research In Technology (IJSART)*, 2, 48–54.
- Chaudhary, D., A., R., Singh, N., Mahajan, V., Langyan, S., and Kumar, R. 2012. *Corn oil. An emerging industrial product*.
- Erol, A., Ozcan, M., and Er, F. 2011. Composition and characteristics of some seed oils. *Asian Journal of Chemistry*, 23, 1851–1853.
- Irawan, W., Baharuddin, B., and Amri, A. 2021. Penentuan kadar bleaching earth dan fosforic

- acid pada proses degumming dan bleaching crude palm oil. *Journal of the Bioprocess, Chemical, and Environmental Engineering Science* 2,2 (2021), 2(2).
- Iskandar, M. A. 2021. *Mencari solusi atasi konflik kelapa sawit*. Dewan minyak sawit indonesia. <http://dmsi.or.id/index.php/public/beritadmsi/detail/1936/Mencari-solusi-atasi-konflik-kelapa-sawit>
- Khasanah, L. U. 2015. Pengaruh perlakuan pendahuluan terhadap karakteristik mutu minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 04(02), 48–55. <https://doi.org/10.17728/jatp.2015.10>
- Marlina, L., and Ramdan, I. 2017. Identifikasi kadar asam lemak bebas pada berbagai jenis minyak nabati. *Jurnal TEDC*, 11(1), 53–59.
- Mudjiyanto, B., Tawaang, F., Nugroho, A. C., Lusianawati, H., and Launa, L. 2022. Disonansi kognitif elite politik dan pejabat publik dalam menghadapi fenomena kelangkaan minyak goreng. *Journal of Political Communication and Media*, 1(01), Article 01.
- Ni, S., Zhao, W., Zhang, Y., Gasmalla, M. A. A., and Yang, R. 2016. Efficient and eco-friendly extraction of corn germ oil using aqueous ethanol solution assisted by steam explosion. *Journal of Food Science and Technology*, 53(4), 2108–2116. <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2189-9>
- Nurbayasari, R., Bandol Utomo, B. S., Basmal, J., and Hastarini, E. 2017. Pemurnian minyak ikan patin dari hasil samping pengasapan ikan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 11(2), 171. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v11i2.224>
- Nurholis, N., Syafii, M., and Khoiri, S. 2020. Studi warna biji jagung lokal madura menggunakan teknologi imaging. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 60–69. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i1.6569>
- Prasetyo, D. D., and Fauziyah, E. 2020. Efisiensi ekonomi usahatani jagung lokal di pulau madura. *Agriscience*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.21107/agriscience.v1i1.7505>
- Rahayu, L. H., Purnavita, S., and Sriyana, H. Y. 2014. Potensi sabut dan tempurung kelapa sebagai adsorben untuk meregenerasi minyak potensi sabut dan tempurung kelapa sebagai adsorben untuk meregenerasi minyak jelantah. *Momentum*, 10(1), 47–53.
- Rio, D., Dwiputra, H., Sudaryanto, Y., and Indraswati, N. 2009. *Bleaching Vacuum Minyak Biji Kapuk*. 8, 11.
- Ritonga, W. S., Daulay, S. B., and Munir, A. P. 2019. Uji beberapa komoditas pada alat pengepres minyak semi mekanis (test of several commodities in semi mechanical oil press). *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 7(3), Article 3.
- Rozi, A. 2017. Characterization refined of result liver oil from silky shark (*Charcharinus falciformis*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 4(2), 114–125.
- Saeed, R., and Naz, S. 2019. Effect of heating on the oxidative stability of corn oil and soybean oil. *Grasas y Aceites*, 70, 303. <https://doi.org/10.3989/gya.0698181>
- Sholichah, E. 2019. *Analisis kandungan angka asam dan bilangan peroksida minyak goreng pada pengulangan penggorengan bawang merah*.
- SNI. 1998. Minyak jagung murni (Refined corn oil) – Syarat mutu dan pengolahan. In *Standar Nasional Indonesia*. www.bsn.go.id
- Suarya, P. 2008. Adsorpsi pengotor minyak daun cengkeh oleh lempung teraktivasi asam. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jchem/article/view/2697>
- Sunanto, S. 2015. Pengaturan kecepatan putaran motor listrik 3 phasa menggunakan logika fuzzy tsukamoto pada proses penyaringan minyak goreng. *Sains dan Teknologi Informasi*, 1(2), 10–16. <https://doi.org/10.33372/stn.v1i2.21>

- Suroso, A. S. 2013. Kualitas minyak goreng habis pakai ditinjau dari bilangan peroksida, bilangan asam dan kadar air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 3(2), 77–88.
- Suseno, S. H., Nurjanah, Jacob, A. M., and Saraswati. 2014. *Purification of Sardinella sp., Oil: Centrifugation and Bentonit Adsorbent*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/77123>
- Ukhty, N., and Rozi, A. 2016. Netralisasi minyak hati ikan cucut pisang (*Charcarinus falciformis*) menggunakan NaOH. *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.35308/jpt.v3i2.44>
- Vogelzang, J. L. 2016. Functional dietary lipids: Food formulation, consumer issues and innovation for health. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48(9), 678. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.05.006>
- Widjaja, G. 2022. Sikap masyarakat sehubungan dengan hilangnya minyak goreng dari pasar di Jakarta. *Journal Of Community Dedication*, 2(1), Article 1.
- Widodo, H., Adhani, L., Solihatun, S., Prastya, M., and Annisa, A. 2020. Pemanfaatan minyak cengkeh sebagai antioksidan alami untuk menurunkan bilangan peroksida pada produk minyak goreng. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 5(1), 77–90. <https://doi.org/10.25105/pdk.v5i1.6432>
- Zhao, M., and Chen, B. 2023. *Corn Oil—An overview ScienceDirect Topics*. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/corn-oil>.