



PENGARUH BLANCHING BUAH KELAPA SAWIT TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS (ALB) DAN DETERIORATION OF BLEACHABILITY INDEX (DOBI) MINYAK KELAPA SAWIT

THE EFFECT OF OIL PALM FRUIT BLANCHING ON FREE FATTY ACID (FFA) LEVELS AND DETERIORATION OF BLEACHABILITY INDEX (DOBI) OF CRUDE PALM OIL

Heri Purwanto ¹*, Ery Priadi ²

¹ Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

² Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

*Corresponding Email : herilppkm@gmail.com

Abstract

Blanching at initial process can be done at the beginning before the process so that it will maintain the quality. Blanching is done to inactivate the endogenous lipase enzyme so that the rate of formation of free fatty acids and volatile compounds from the oil is inhibited. Blanching treatment affects Free Fatty Acids (FFA) and Deterioration Of Bleachability Index (DOBI). This process is a preliminary treatment before the fruit is processed in the factory. This study aims to determine the effect of blanching treatment on fruit bunches to maintain CPO quality from increasing Free Fatty Acids (FFA) and maintaining the Deterioration Of Bleachability Index (DOBI) value. This research was conducted in the PT.XYZ laboratory. The time of this research was carried out from June to August 2022. This study used the Completely Randomized Design (CRD) method, the first independent variable is blanching time with three levels, namely 0, 10, and 20 minutes. The second independent variable is the storage time which also consists of three levels, namely 0, 24, and 48 hours. Samples with 20-minute blanching treatment showed the lowest ALB levels of 7.72% and a DOBI value of 2.53. Blanching on oil palm fruit significantly inhibits the increase in free fatty acids and also prevents the decline in DOBI values. The longer the blanching period, the lower the increase in free fatty acids in oil palm fruit. Likewise, the longer the blanching period, the more effective it is in preventing the decline in DOBI values.

Keywords: *Blanching, Asam lemak bebas, DOBI, Mutu minyak kelapa sawit.*

How to Cite: Purwanto, H. & Priadi, E. (2025). Pengaruh *Blanching* Buah Kelapa Sawit Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dan *Deterioration of Bleachability Index* (DOBI) Minyak Kelapa Sawit. Jurnal Agro Fabrica Vol.7 (1) : 63 – 70.

PENDAHULUAN

Capaian parameter mutu minyak kelapa sawit yang dihasilkan pabrik kelapa sawit adalah salah satu tolok ukur kinerja pabrik. Capaian parameter mutu minyak kelapa sawit

tersebut akan mempengaruhi diterimanya produk tersebut oleh konsumen. Parameter mutu dari minyak kelapa sawit yang menjadi tolok ukur kinerja tersebut yaitu kandungan air dan kotoran dalam minyak serta kandungan

asam lemak bebas, warna, dan bilangan peroksida.

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kerusakan mutu minyak adalah buah yang restan (tidak segar), yaitu buah yang diterima di pabrik lebih dari 24 jam dari saat pemanenan namun belum mengalami pemanasan dengan perebusan. Faktor yang dapat menyebabkan kenaikan Asam Lemak Bebas (ALB) diantaranya adalah waktu jeda yang terlalu lama akibat persiapan proses (pre-time) dan adanya tingkat kerusakan mesin yang tinggi yang dapat menyebabkan berhentinya proses (breakdown) (Hudori, 2015).

Tandan Buah Segar dan terlepasnya buah dari tandan yang sering kita sebut berondolan, serta buah yang terlalu lama menunggu di Loading Ramp dapat mempengaruhi kualitas mutu CPO (Crude Palm Oil). Hal ini terjadi karena terjadinya proses kimia yang dapat menyebabkan kenaikan ALB dan terjadinya oksidasi pada karoten yang dapat menyebabkan perubahan pada warna dan mempengaruhi nilai Deterioration of Bleachability Index (DOBI). Untuk dapat menjaga kualitas CPO yang dihasilkan Pabrik Kelapa Sawit harus menerapkan prinsip FIFO (*First In First Out*) dan meminimalisasi terjadinya buah menunggu terlalu lama di Loading Ramp.

Terjadinya kerusakan morfologi (fisik) pada buah kelapa sawit dan penempatan buah

pada tempat yang kotor serta kelembaban yang tinggi dapat memicu peningkatan aktivitas mikroorganisme. Aktivitas mikroorganisme ini dapat mempengaruhi tingkat kenaikan ALB. Adanya enzim Lipase yang dihasilkan oleh mikroorganisme juga berfungsi sebagai katalis alami pada reaksi hidrolisis minyak yang menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas (Maimun et al., 2017).

Selain ALB, DOBI juga merupakan salah satu parameter mutu CPO yang mengindikasikan tingkat kerusakan minyak karena oksidasi. Rendahnya nilai DOBI berkorelasi dengan naiknya kandungan produk oksidasi sekunder pada minyak. Tingkat nilai DOBI pada CPO dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tingkat kematangan buah, waktu olah buah, kondisi saat pemrosesan, terjadinya kontaminasi, serta tidak standarnya proses penyimpanan dan pengangkutan CPO (Hasibuan, A et al., 2017).

Perlakuan blanching pada bahan makanan dilakukan dengan tujuan untuk menginaktivasi enzim lipase endogenus sehingga dapat menghambat laju pembentukan ALB dan senyawa mudah menguap dari minyak. Perlakuan blanching ini dapat mempengaruhi warna, kadar air, pH, dan ALB (Andriyani, E. et al., 2019). Pada pengolahan di pabrik kelapa sawit, pemberian panas pertama kali dilakukan pada proses sterilisasi, dimana salah satu tujuannya adalah untuk

menginaktivasi enzim lipase pada buah dengan suhu 135°C. Untuk mengganti proses awal pemanasan ini pada berondolan dilakukan dengan cara blanching sehingga mendapatkan perlakuan panas di awal sebelum proses sehingga akan menjaga mutu minyak.

Jika terjadi kerusakan pabrik dan mengharuskan pabrik harus berhenti lama, maka tandan buah segar yang sudah ada di Loading Ramp juga harus menunggu sampai dengan pabrik beroperasi kembali. Waktu tunggu ini dapat berakibat pada kenaikan asam lemak bebas pada minyak dalam tandan buah segar akibat aktivitas enzim lipase. Dengan diberikan perlakuan blanching diharapkan dapat menghambat kenaikan asam lemak bebas. Perlakuan blanching dapat dilakukan dengan pemberian uap panas atau mencelupkan bahan tersebut dalam air panas selama beberapa waktu.

Dalam penelitian ini yang menjadi tujuan adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan blanching pada berondolan buah kelapa sawit untuk menjaga mutu CPO dari kenaikan Asam Lemak Bebas (ALB) dan menjaga nilai Deterioration Of Bleachability Index (DOBI).

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium milik PT. XYZ yang berada di desa Mayang, Kec. Bosar Maligas, Kab. Simalungun, Prov.

Sumatera Utara. Waktu Penelitian ini dimulai dari bulan Juni – Agustus 2022.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Timbangan Digital Automatic, Neraca Analitik, Foss Nir, Alat Press Manual, Digital Thermometer, Hot Plate, Digital Buret Titrette 50ml, Erlenmeyer 250ml, Beaker Glass, Alu dan Lumpang, Mesin Sentrifuge spektrofotometer.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Berondolan sawit dari jenis Tenera, Varietas PPKS dengan tahun tanam 2006 atau sudah berumur 16 tahun yang diperoleh dari Afdeling 1 PT.XYZ, N-Heksana, Alkohol 96%, Larutan KOH, Indikator Phenolphthalein (PP).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, terdiri dari 2 faktor yaitu waktu blanching dan waktu simpan. Faktor yang pertama waktu blanching terdiri dari 3 taraf yaitu 0 menit, 10 menit dan 20 menit. Faktor yang kedua yaitu waktu simpan terdiri dari 3 taraf yaitu 0 jam, 24 jam dan 48 jam.

Prosedur Penelitian

a. Proses Pengambilan Sampel Berondolan

TBS kelapa sawit dipanen dari afdeling 1 kebun PT.XYZ dengan jenis buah tenera fraksi 3 atau kurang dari 5 berondolan lepas dari tandan dan jatuh di piringan. Berondolan dikutip dan dikumpulkan ke dalam karung untuk ikut dikirim ke PKS bersamaan dengan tandan buah segar. Berondolan yang telah sampai di Loading Ramp diambil sebanyak 4-5kg. Berondolan dibawa ke laboratorium untuk di proses lebih lanjut.

b. Perlakuan

Waktu Blanching dilakukan dengan 3 variasi yaitu : 0, 10 dan 20 menit dimasukan kedalam panci yang berisi air panas dengan suhu 90 °C kemudian waktu simpan dibuat variasi yaitu : 0, 24 dan 48 jam.

c. Proses pengambilan minyak dalam

Berondolan buah sawit

Berondolan yang telah diberi perlakuan dikupas daging buahnya menggunakan pisau agar terpisah dari bijinya. Daging buah ini dimasukkan kedalam lumpang untuk dilumatkan kemudian dipress dengan press manual agar menghasilkan minyak. Minyak yang dihasilkan dipanaskan pada hotplate selama 5 menit dengan suhu 80 – 90°C agar mencair. Minyak yang sudah cair dimasukkan kedalam mesin sentrifuse 200 RPM selama 10 menit untuk memisahkan minyak dari komponen lain. Minyak yang telah didapat disimpan kedalam botol sampel dan diberi

tanda sesuai perlakuan.

d. Analisa Asam Lemak bebas (ALB)

Erlenmeyer kosong ditimbang, dicatat beratnya dan kemudian di nol kan (netral). Minyak sampel sebanyak ± 3 g dimasukkan kedalam erlenmeyer dan dicatat beratnya. Setelah itu ditambahkan pelarut N-Heksan dan Alkohol dengan perbandingan 1:2 (15ml : 30ml) dan 3 tetes indikator phenolftalein (PP). Sampel dititrasi dengan larutan NaOH NaOH 0,013 N. sampai terjadi perubahan warna dari kuning menjadi kuning jingga kemerah-merahan.

Dilakukan pencatatan volume titrasi larutan NaOH yang terpakai. Selanjutnya dihitung kadar asam lemak bebas (% ALB) yang terkandung dalam minyak dengan menggunakan rumus (SNI 01 2901-2006) :

$$\% \text{ Asam lemak bebas} = \frac{25,6 \times N \times V}{W} \times 100$$

Dimana :

V : Volume larutan titar yang digunakan (ml);

N : Normalitas larutan titar;

W : Berat contoh uji (g);

25,6 : Konstanta untuk menghitung kadar asam lemak bebas sebagai asam palmitat

e. Analisa DOBI

Nilai DOBI diukur dengan MPOB Test Method p.2.9. part 2:2004 (MPOB, 2004). Sampel CPO sejumlah 0,1 g dimasukkan kedalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan heksan sampai dengan garis batas. Sampel yang telah ditambah heksan ini kemudian dimasukkan kedalam kuvet dan dilanjutkan dengan

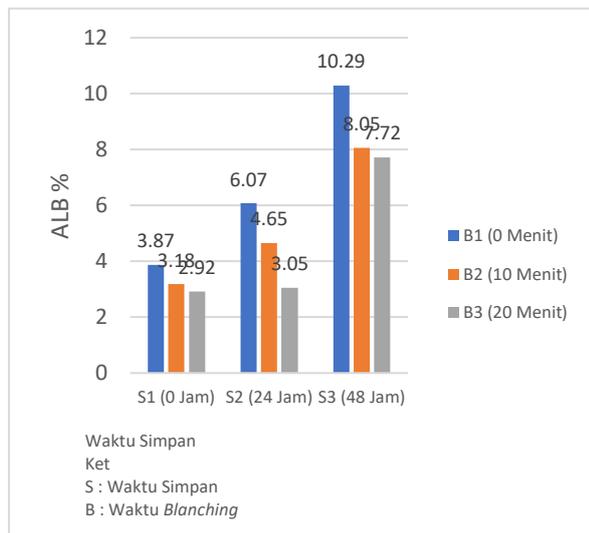
peneraan dengan alat spektrofotometer pada $\lambda = 269$ nm dan $\lambda = 446$ nm.

$$DOBI = \frac{\text{Absorbance } \lambda = 446}{\text{Absorbance } \lambda = 269}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Waktu Blanching Terhadap ALB

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu blanching memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap uji kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dan dapat dilihat pada gambar 1



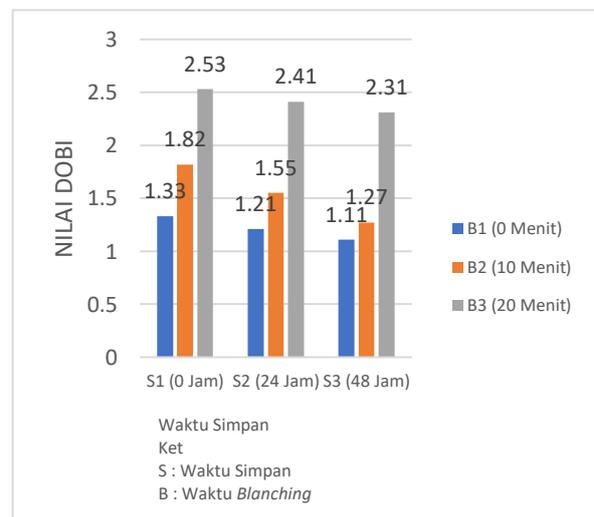
Gambar 1. Pengaruh waktu blanching terhadap nilai Asam Lemak Bebas

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa pada waktu blanching yang berbeda dan waktu simpan yang sama, terlihat bahwa semakin lama waktu blanching menyebabkan semakin kecil asam lemak bebas yang terbentuk, hal ini terjadi karena semakin lama waktu blanching maka proses inaktivasi enzim lipase semakin baik untuk dapat mencegah kenaikan asam

lemak bebas. Hal ini terjadi pada semua perlakuan waktu simpan. Kenaikan asam lemak bebas yang paling rendah didapat pada perlakuan blanching selama 20 menit. Keadaan ini dapat terjadi karena dengan perlakuan blanching dapat mengurangi atau menghilangkan penyebab yang dapat merusakkan minyak misalnya enzim, dan mikrobia, yang dapat menghidrolisis minyak menjadi asam lemak bebas dan gliserol bebas (T. Widodo, M.A.Larisu, A.Hamid, M.Arifin, 2005).

Pengaruh Waktu Blanching Nilai DOBI

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu blanching memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap uji nilai DOBI dan dapat dilihat pada gambar 2



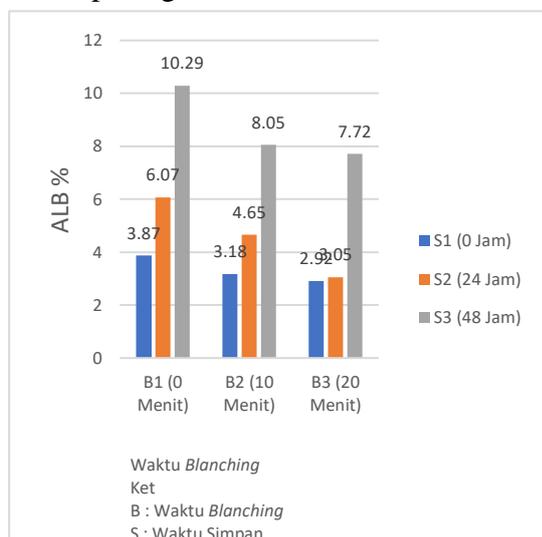
Gambar 2. Pengaruh waktu blanching nilai DOBI

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa Nilai DOBI bervariasi dari 1,11 sampai dengan 2,53.

Nilai DOBI tertinggi pada perlakuan waktu blanching 20 menit. Pada perlakuan waktu penyimpanan yang sama, semakin lama waktu blanching maka nilai DOBI semakin tinggi, hal ini sesuai dengan penelitian Christian (2017), dimana semakin lama waktu blanching maka akan semakin menurunkan aktivitas enzim lipoksigenase yang bertanggung jawab terhadap kerusakan minyak karena hidrolisis dan oksidasi. DOBI merupakan parameter mutu yang sangat penting dalam proses pemurnian minyak sawit. DOBI dibawah 1,5 akan membuat minyak sawit sangat sulit dimurnikan yang disebabkan oleh komponen-komponen yang teroksidasi, seperti karoten yang terpolimerisasi dibawah suhu tinggi, dan membuat hasil minyak menjadi gelap (Siahaan, 2005).

Pengaruh Waktu Simpan Terhadap ALB

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu simpan memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar asam lemak bebas (ALB) dan dapat dilihat pada gambar 3



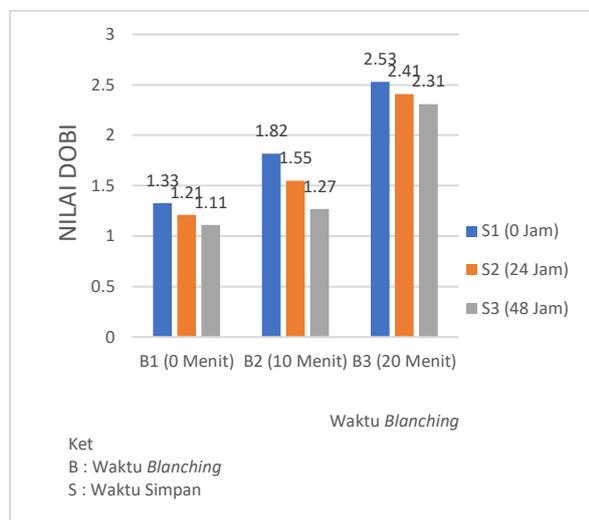
Gambar 3. Pengaruh waktu simpan terhadap kadar ALB

Dari gambar 3 bahwa perlakuan waktu simpan memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kenaikan Asam Lemak Bebas. Kadar ALB dari masing masing waktu penyimpanan bervariasi dari 2,92% sampai dengan 10,29%. Kadar ALB tertinggi terjadi pada penyimpanan 48 jam dan waktu blanching 0 menit, sedangkan kadar ALB terendah terjadi pada penyimpanan 0 jam dan waktu blanching 20 menit.

Semakin lama waktu simpan maka kenaikan ALB akan semakin tinggi. Kenaikan ALB ini dikarenakan beberapa faktor faktor penyebab yaitu aktivitas enzimatik, kerusakan morfologi dan aktivitas mikroorganisme pada buah kelapa sawit. Kerusakan pada buah kelapa sawit dipicu oleh proses pemanenan, pengangkutan hingga penimbunan buah kelapa sawit yang dilakukan dengan penanganan yang kurang baik. Buah kelapa sawit yang mengalami kerusakan morfologi lalu ditempatkan pada tempat yang tidak steril dapat berpengaruh pada pertumbuhan mikroorganisme. Mikroorganisme dapat menghasilkan enzim lipase yang berfungsi sebagai biokatalisator reaksi hidrolisis minyak menghasilkan gliserol dan ALB (Maimun, et al., 2017). Semakin lama reaksi ini berlangsung, maka semakin banyak kadar ALB yang terbentuk. Jadi, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi waktu simpan maka semakin

berpengaruh terhadap kenaikan kadar Asam Lemak Bebas.

Pengaruh Waktu Simpan Terhadap Nilai DOBI



Gambar 4. Pengaruh waktu simpan terhadap nilai DOBI

Dapat dilihat dari gambar 4 bahwa waktu simpan memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai DOBI. Semakin lama waktu simpan nilai DOBI semakin rendah. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu simpan ada kemungkinan interaksi antara oksigen, enzim lipoksigenase dengan senyawa karoten yang menyebabkan terbantuknya produk oksidasi sekunder yang dapat menurunkan nilai DOBI. Menurut Hasibuan et al., (2016), ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai DOBI, diantaranya adalah fraksi kematangan buah, adanya waktu penundaan pengolahan buah, proses pengolahan, adanya kontaminasi dan pemanasan berlebihan pada tangki timbun.

Penundaan waktu pengolahan dapat menyebabkan terdegradasinya karoten yang menyebabkan penurunan nilai DOBI. Imam et al., (2017) menyampaikan bahwa ukuran berat TBS, kematangan TBS dan masa rebus memiliki proporsi pengaruh terhadap Indeks DOBI, sehingga pemanasan dari buah akan mempengaruhi nilai DOBI. Jadi, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi waktu simpan maka nilai DOBI akan mengalami penurunan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : waktu blanching air panas terhadap buah kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap kadar ALB dan nilai DOBI minyak kelapa sawit. Semakin lama waktu blanching maka kadar ALB yang terbentuk semakin rendah. Demikian juga, semakin lama waktu blanching maka nilai DOBI semakin tinggi.

Waktu simpan buah kelapa sawit setelah dilakukan proses blanching juga sangat berpengaruh nyata terhadap kadar ALB dan nilai DOBI. Semakin lama waktu penyimpanan maka akan terjadi kenaikan kadar ALB, namun kenaikan kadar ALB dapat dihambat dengan perlakuan blanching. Waktu simpan yang semakin lama juga dapat menyebabkan penurunan DOBI, namun perlakuan blanching

juga dapat menghambat penurunan DOBI tersebut.

Industri Pertanian Indonesia, 9(2), 44–49.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, E., Nusantoro, B.P., & Raharjo, A.P. (2019). Pengaruh Waktu Blanching Terhadap Ketengikan Kelapa Parut Dan Penerapannya Pada Produk Tiwul Ayu Selama 2 Hari Penyimpanan, Skripsi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Christian, Y. (2017). Pengaruh Jenis Kedelai (Glycine Max L.) Dan Waktu Blanching Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Dan Sifat Sensoris Susu Kedelai Bubuk. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman* 2017, 12(2):45-52
- Hasibuan, H. A. (2018). Deterioration of Bleachability Index Pada Crude Palm Oil: Bahan Review Dan Usulan Untuk Sni 01-2901-2006. *Jurnal Standardisasi*, 18(1), 25.
- Hudori, M. (2015). Analisis Akar Penyebab Masalah Variabilitas Free Fatty Acid (FFA) pada Crude Palm Oil (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit. *Proceeding of Operational Excellence Conference-2nd*, 2, 185–192.
- Imam, P., Santosa, Berd, I., Kasim, A. (2017). Penggunaan Analisis Regresi Linear Berganda Untuk Mendapatkan Model Prediksi Respon Asam Lemak Bebas Dan DOBI Hasil Rebusan Tandan Buah Segar Sawit. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia Universitas Syah Kuala*. Vol 09 No 02
- Maimun, T., Arahman, N., Hasibuan, F. A., & Rahayu, P. (2017). Penghambatan Peningkatan Kadar Asam Lemak Bebas (Free Fatty Acid) pada Buah Kelapa Sawit dengan Menggunakan Asap Cair. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(2), 44–49.
- MPOB. (2004). MPOB test method: a compendium of test on palm oil products, palm kernel products, fatty acids, food related products and others. Malaysia: MPOB
- T. Widodo, M.A.Larisu, A.Hamid, M.Arifin, S. (2005). Pengaruh Blanching Terhadap Laku Pengeringan Dan Kadar Asam Lemak Bebas Kopra. *Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(1), 1858–1226.