

Pengaruh Jenis Kemasan dan Kelembapan Terhadap Kualitas Santan Bubuk di PT X Sentul

Eko Priyanto Nugroho², Ahmad Syarbaini¹, Amar Ma'ruf¹

¹Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas
Djuanda Bogor, Jl. Tol
Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720

²Korespondensi : Eko Priyanto Nugroho, E-mail: eprin26@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu fungsi kemasan adalah untuk melindungi dan mengawetkan produk yang dimemasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek perlakuan kelembapan dan jenis kemasan terhadap kualitas santan bubuk sehingga mendapatkan kualitas yang baik. Respon yang diamati dalam penelitian ini yaitu organoleptik (kenampakan), kadar air, ukuran partikel dan globula lemak. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu jenis kemasan dengan 3 perlakuan dan kelembapan dengan 5 perlakuan. Jenis kemasan yang digunakan adalah LDPE 50 mikron, LDPE 60 mikron dan aluminium foil PET 12 μ /Dry/AL7 μ /Dry/LDPE 60 μ . Perlakuan kelembapan yang digunakan adalah 51-55%, 56-60%, 61-75%, 76-80 dan 81-85%. Dari hasil penelitian diperoleh jenis kemasan dan kelembapan berpengaruh nyata terhadap kualitas organoleptik (kenampakan), kadar air dan ukuran partikel santan bubuk ($p < 0,05$) dan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas globula lemak ($p > 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan diperoleh hasil pada variabel kelembapan 76-80% dan 81-85% berpengaruh nyata, sedangkan pada kelembapan 51-55%, 56-60% dan 61-75% tidak berpengaruh nyata, pada variabel jenis kemasan, kemasan LDPE 50 mikron dan LDPE 60 mikron tidak berbeda nyata, sedangkan kemasan aluminium foil berbeda nyata. Kelembapan terbaik santan bubuk pada kelembapan 51-55% dengan menggunakan kemasan aluminium foil.

Kata kunci: Santan Bubuk, Kemasan, Kelembapan.

PENDAHULUAN

Santan bubuk adalah produk olahan dari kelapa yang semakin banyak permintaan dalam beberapa tahun terakhir, santan bubuk merupakan produk yang mudah terpengaruh kualitasnya oleh kondisi lingkungan sekitar (Anonim 2016), PT. X Sentul adalah produsen santan bubuk yang telah menerima keluhan pelanggan mengenai produk santan bubuk yang menggumpal selama proses penyimpanan. Penurunan kualitas produk bubuk dapat dipengaruhi oleh dua hal, yaitu faktor

intrinsik dan faktor ekstrinsik, faktor intrinsik meliputi kadar air produk, persentase kandungan lemak, dan persentase gumpalan lemak, sedangkan faktor ekstrinsik meliputi suhu penyimpanan, kelembapan relatif (RH), dan jenis kemasan (Fellows 2015). Berdasarkan pada penelitian sebelumnya penggumpalan santan bubuk terjadi pada suhu penyimpanan 9°C, 15°C dan 21°C serta menggunakan kemasan jenis LDPE 50 mikron dan 60 mikron (Feri et al. 2021). Melihat hasil penelitian yang ada, penting untuk melanjutkan studi mengenai faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi penggumpalan santan bubuk, seperti kelembapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana jenis kemasan dan tingkat kelembapan penyimpanan memengaruhi kualitas santan bubuk, dengan fokus pada aspek organoleptik, kadar air, ukuran partikel, dan globula lemak. Pemilihan jenis kemasan dan penyimpanan pada kelembapan yang tepat, akan memberikan perlindungan terbaik untuk kualitas santan bubuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. X Sentul yang berlokasi di Jl. Lintang Raya, Sentul, Kec. Babakan Madang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16810. Pengamatan dilakukan selama bulan November – Desember 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk santan bubuk sample pertinggal (*retain sample*), santan bubuk yang diambil adalah produk PT. X Sentul dan diambil dari tiga nomor *batch* normal secara acak serta satu *batch* yang dikeluhkan. Sampel yang digunakan dikemas dalam kemasan kecil dengan berat masing-masing 100g, menggunakan 3 *ply paper sack* sebagai kemasan sekunder dan plastik LDPE dengan ketebalan 50 dan 60 mikron serta kemasan aluminium foil sebagai kemasan primer.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lemari pendingin, *thermometer*, *hygrometer*, *mesh siever*, *soxhlet*, *density tester*, mikroskop, *moisture analyzer* dan SPSS 25.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah rancangan acak lengkap dengan dua faktor, faktor pertama menggunakan jenis kemasan dengan tiga jenis kemasan, yaitu plastik LDPE dengan ketebalan 50 mikron, plastik LDPE dengan tebal 60 mikron dan kemasan aluminium foil dengan spesifikasi PET 12 μ /Dry/AL7 μ /Dry/LDPE 60 μ . Faktor kedua adalah kelembapan penyimpanan dengan lima perlakuan, yaitu penyimpanan pada 51-55%, 56-60%, 61-75%, 76-80 dan 81-85%.

Tabel 1. perlakuan kemasan dan kelembapan

Kemasan	Ulangan	Kelembapan Penyimpanan				
		50-55%	56-60%	61-75%	76-80%	81-85%
LDPE 50	1	A1.B11	A1.B21	A1.B31	A1.B41	A1.B51
	2	A1.B12	A1.B22	A1.B32	A1.B42	A1.B52
	3	A1.B13	A1.B23	A1.B33	A1.B43	A1.B53
	4	A1.B14	A1.B24	A1.B34	A1.B44	A1.B54
LDPE 60	1	A2.B11	A2.B21	A2.B21	A2.B41	A2.B51
	2	A2.B12	A2.B22	A2.B22	A2.B42	A2.B52
	3	A2.B13	A2.B23	A2.B23	A2.B43	A2.B53
	4	A2.B14	A2.B24	A2.B24	A2.B44	A2.B54
Alumunium Foil	1	A3.B11	A3.B21	A3.B21	A3.B41	A3.B51
	2	A3.B12	A3.B22	A3.B22	A3.B42	A3.B52
	3	A3.B13	A3.B23	A3.B23	A3.B43	A3.B53
	4	A3.B14	A3.B24	A3.B24	A3.B44	A3.B54

Respon penelitian yang diamati :

a. Analisis Organoleptik

Analisis organoleptik yang dilakukan sampel yang telah diuji meliputi analisis kenampakan, rasa, warna dan aroma. Tahapan analisis organoleptik yang dilakukan adalah persiapan sampel dan analisis.

- Persiapan sampel

Sampel yang akan dianalisis ditimbang sebanyak 15 gram dan dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah bersih dan kering.

- Analisis Organoleptik

Dilihat secara visual apakah terdapat ketidaksesuaian pada santan bubuk, jika tidak terdapat gumpalan, warna putih kekuningan, rasa dan aroma khas santan kelapa maka sampel uji dinyatakan normal.

Pada metode ini setiap parameter memiliki skor yang berbeda-beda, metode perhitungan skor ketidaksesuaian produk (*defect score*) menggunakan metode scoring test *in*, *just in* dan *out* adalah sebagai berikut.

Skor parameter : *out* = 3, *just in* = 0,5, dan *in* = 0.

Perhitungan skor ketidaksesuaian (*defect score*) : [(jumlah sampel *out* x 3) + (jumlah sampel *just in* x 0,5)] / (jumlah panelis x 3)

Perhitungan skor persentase produk *release* (%*in*) : $(1 - \text{defect score}) \times 100$

Aturan pengambilan keputusan (*decision rule*) : jika persentase produk *release* \geq 80% maka produk dikatakan *release* / produk normal, dan jika dibawah 80% maka produk dikatakan *reject* / terjadi ketidaksesuaian.

b. Analisis Kadar Air

Analisis kadar air yang dilakukan menggunakan metode gravimetric dengan mengacu pada SNI 01-2891-1992. Tahapan analisis kadar air yang dilakukan adalah persiapan sampel dan analisis.

- Persiapan sampel

Cawan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 45 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit sebelum ditimbang menggunakan neraca analitik.

- Analisis Kadar Air

Timbang 1-2 gram sampel menggunakan neraca analitik. Cawan yang berisi sampel kemudian ditutup dan dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama

3 jam. Setelah itu, sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Proses ini diulang hingga diperoleh berat yang konstan.

Menghitung % kadar air yang terdapat pada setiap sampel menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{W-W_1}{W} \times 100 \quad (1)$$

W = bobot awal

W₁ = bobot setelah dikeringkan

100 = faktor konveksi ke %

c. Analisis Ukuran Partikel (*Partikel Size*)

Analisis ukuran partikel dilakukan menggunakan ayakan (*siever*) dengan ukuran 50 mesh (300 mikron), 60 mesh (200 mikron) dan 100 mesh (150 mikron). Tahapan analisis yang dilakukan adalah persiapan sampel dan analisis.

- Persiapan sampel

Disiapkan ayakan (*sieve*) ukuran 300 mikron, 200 mikron dan 150 mikron secara berurutan, siapkan *stopwatch* untuk menghitung waktu proses pengayakan.

- Analisis ukuran partikel

Sampel santan bubuk ditimbang sebanyak 10 gram lalu di ayak menggunakan siever selama 3 menit, serbuk yang terdapat di atas ayakan masing-masing ukuran ditimbang sebagai ukuran partikel ayakan tersebut.

Perhitungan setelah dilakukan pengayakan ialah bobot yang terdapat pada masing-masing ayakan dibagi dengan bobot awal.

d. Analisis Globula Lemak (*Fat Globule*)

Analisis globula lemak dilakukan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali, ukuran globula lemak dibawah 2 mikron harus berada diatas 95% agar emulsi stabil. Tahapan analisis yang dilakukan adalah persiapan sampel dan analisis.

- Persiapan sampel

Sampel santan bubuk sebanyak 10 gram ditimbang dan dilarutkan dalam 10 ml air aquades, kemudian diaduk hingga merata.

- Analisis globula lemak

Diambil sampel emulsi satu tetes menggunakan pipet ke dalam kaca preparat, tambahkan satu tetes air aquades ke dalam sampel dan tutup kaca preparat dengan *cover glass*, sampel diletakan dimikroskop dan diamati dengan pembesaran 100 kali, persentase globula lemak diatas 2 mikron akan ditunjukkan pada layar komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik

Uji organoleptik adalah proses evaluasi produk dengan melakukan penindraan pada sampel untuk mengukur kenampakan, rasa, warna dan aroma (Asiah et al. 2018). Hasil analisis organoleptik pada santan bubuk setelah perlakuan, sampel tidak mengalami perubahan kualitas pada aspek rasa, warna dan aroma. Dari aspek tampilan santan bubuk dengan kemasan LDPE 50 mikron dan 60 mikron mengalami penggumpalan pada kelembapan 61-75%, 76-80% dan 81-85% dan tidak menggumpal pada kelembapan 51-55% dan 56-60%. Dalam kemasan aluminium foil tidak terjadi penggumpalan produk pada kelembapan berapapun. Hasil perhitungan analisis organoleptik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan uji organoleptik

Kelembapan (RH)	Kemasan	<i>In</i>	<i>Just In</i>	<i>Out</i>	Total	<i>Defect Score</i>	<i>% In</i>	<i>Decision</i>
51-55%	LDPE 50	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>
	LDPE 60	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>
	Aluminium Foil	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>
56-60%	LDPE 50	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>

	LDPE 60	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>
	Aluminium Foil	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>
	LDPE 50	10	2	3	15	0,22	78%	<i>Reject</i>
61-75%	LDPE 60	10	2	3	15	0,22	78%	<i>Reject</i>
	Aluminium Foil	15	0	0	15	0,00	100%	<i>Release</i>
	LDPE 50	0	5	10	15	0,72	28%	<i>Reject</i>
76-80%	LDPE 60	0	5	10	15	0,72	28%	<i>Reject</i>
	Aluminium Foil	14	1	0	15	0,01	99%	<i>Release</i>
	LDPE 50	0	0	15	15	1,00	0%	<i>Reject</i>
81-85%	LDPE 60	0	0	15	15	1,00	0%	<i>Reject</i>
	Aluminium Foil	13	2	0	15	0,02	98%	<i>Release</i>

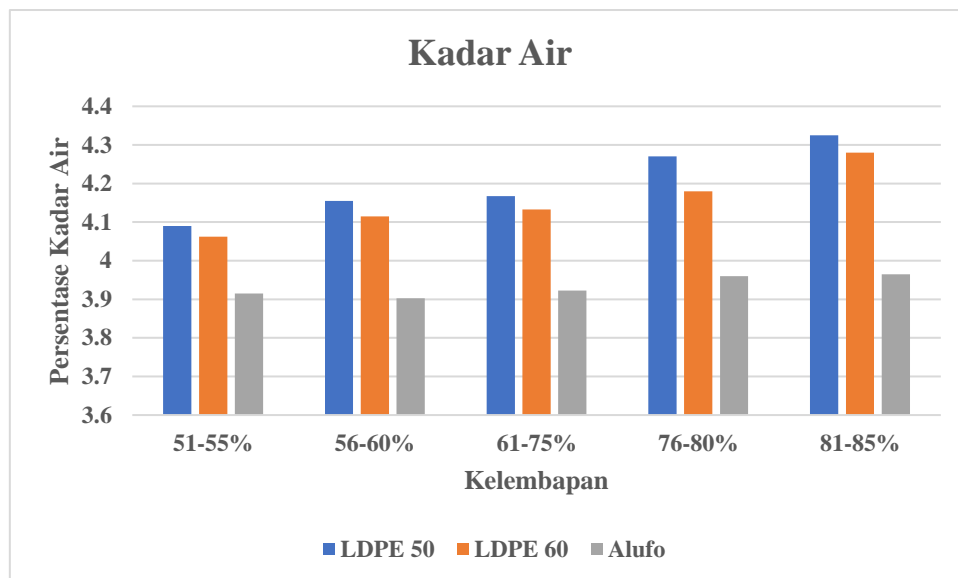
Berdasarkan tabel nomor 2, perubahan penampilan santan bubuk menjadi menggumpal karena kandungan lemak yang tinggi yang terkandung, kandungan lemak santan bubuk adalah 50-55%, jumlah kandungan lemak akan secara signifikan mempengaruhi setiap perubahan profil kualitas santan bubuk. Hal ini selaras dengan pendapat Mursalin et al. (2013) bahwa minyak kelapa dapat memasuki fase kristalisasi dan penggumpalan yang disebabkan oleh pendinginan, jumlah dan besarnya kristalisasi dan penggumpalan ini dipengaruhi oleh laju kecepatan pendinginan dan suhu awal pendinginan, kondisi ini terjadi karena sifat kristalisasi trigliserida atau tryacil glycerol yang menjadi penyusun utama minyak kelapa.

Kadar Air

Kadar air adalah salah satu indikator penting dalam menilai kualitas produk bubuk. Semakin tinggi kadar air dalam bahan, semakin cepat penurunan kualitasnya, yang salah satunya dapat terlihat dari penggumpalan produk. Analisis kadar air dilakukan untuk mengukur jumlah kandungan air dalam santan bubuk selama proses pengolahan.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa parameter uji kadar air pada santan bubuk menunjukkan kenaikan kadar air tertinggi pada kemasan LDPE dengan

ketebalan 60 mikron, yaitu sebesar 4,42% pada kelembapan 81-85%, sedangkan kadar air terendah terjadi pada kemasan aluminium foil pada kelembapan 51-55% dengan nilai 3,83%. Karena itu, kemasan memiliki pengaruh signifikan terhadap kenaikan kadar air dalam santan bubuk. Pemilihan kemasan yang tepat dapat membantu mempertahankan kadar air santan bubuk. Dalam penelitian ini, kemasan aluminium foil terbukti efektif dalam menjaga kadar air, karena aluminium foil memiliki nilai permeabilitas yang tinggi terhadap kelembapan, uap udara, dan cahaya, hal ini sejalan dengan pendapat Sembiring and Hidayat (2020), bahwa kemasan aluminium foil memiliki daya halang lebih baik dalam melindungi produk dari uap air dan laju transmisi oksigen dibandingkan kemasan PP dan LDPE. Dengan kelebihan ini santan bubuk yang memiliki sifat higroskopis dapat ditahan oleh kemasan aluminium foil. Kelembapan penyimpanan santan bubuk berpengaruh terhadap kenaikan kadar air, semakin tinggi kelembapan pada suatu ruangan maka peningkatan kadar air akan semakin besar, hal ini sesuai pendapat Brooker et al. (1992), bahwa Proses penyerapan air (adsorpsi) terjadi ketika kelembapan relatif lingkungan lebih tinggi dibandingkan dengan kelembapan relatif bahan pangan.



Gambar 1. Grafik pengukuran kadar air santan bubuk

Pada hasil uji *univariate ANOVA* dijelaskan beberapa pengaruh terkait kemasan dan kelembapan saat perlakuan, pada variabel kemasan diperoleh nilai F

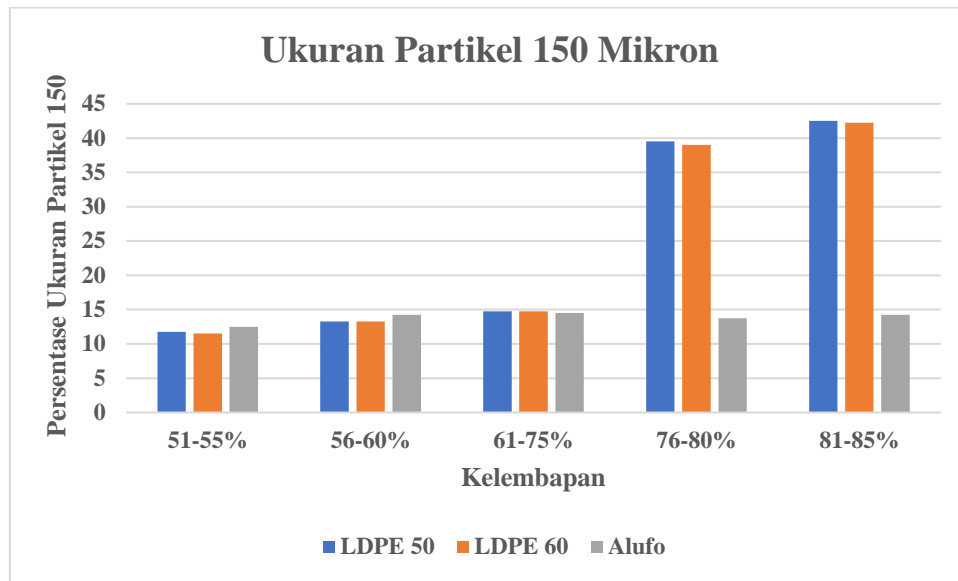
hitung 23,424 dan F tabel 3,20 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) Sig (*p value*) sebesar 0,000 ($<0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, artinya bahwa jenis kemasan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air. Pada variabel kelembapan diperoleh nilai F hitung 3,055 dan F tabel 2,58 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) Sig (*p value*) sebesar 0,026 ($<0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, artinya bahwa kelembapan penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air santan bubuk. Untuk nilai interaksi antara kemasan dan kelembapan diperoleh nilai F hitung 0,347 dan nilai F tabel 2,5 ($F_{hitung} < F_{tabel}$) Sig (*p value*) sebesar 0,942 ($>0,05$) sehingga hipotesis H_0 diterima, artinya bahwa interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air santan bubuk.

Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenis kemasan didapatkan hasil bahwa, jenis kemasan LDPE dengan ketebalan 50 dan 60 mikron berbeda nyata dengan kemasan aluminium foil. Hasil perhitungan selanjutnya pada variabel kelembapan pada taraf perlakuan 81-85% tidak berbeda nyata dengan kelembapan perlakuan 76-80%, perlakuan kelembapan 76-80% tidak berbeda nyata dengan perlakuan kelembapan 51-55%, 56-60% dan 61-75%, yang cukup berbeda nyata pada perlakuan 81-85% dengan perlakuan pada kelembapan 51-55%, 56-60% dan 61-75%.

Ukuran Partikel

Ukuran partikel pada produk santan bubuk di PT. X Sentul diklasifikasikan menjadi tiga ukuran yaitu 150 mikron, 250 mikron dan 300 mikron. Perbedaan ukuran ini ditentukan oleh spesifikasi mesin, formulasi produk dan teknik prosesnya. Ukuran partikel standar dalam santan bubuk adalah ukuran 150 mikron dalam jumlah 10%-15%, ukuran 250 mikron dalam jumlah 20%-35%, dan ukuran 300 mikron dalam jumlah 50%-55%.

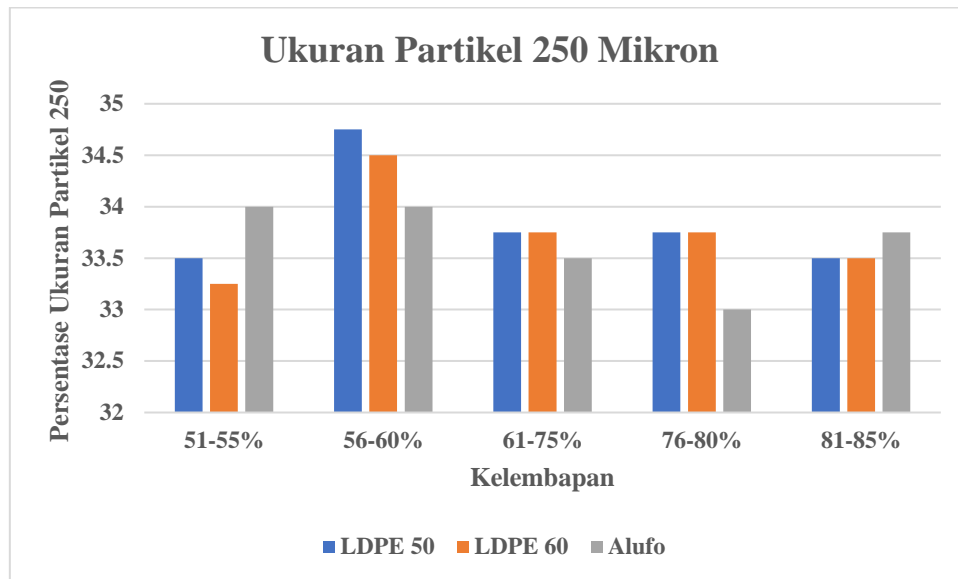
Berdasarkan Gambar 2, santan bubuk dengan kemasan LDPE dengan ketebalan 50 dan 60 mikron pada kelembapan 76-80% dan 81-85% memiliki persentase ukuran partikel tertinggi, yaitu 43% dan 42%, untuk ukuran partikel santan bubuk yang dikemas dengan aluminium foil, hasil tertinggi masih dalam batas standar, yaitu 15% pada semua perlakuan kelembapan.



Gambar 2. Grafik ukuran partikel 150 mikron

Pada hasil uji *univariate ANOVA* dijelaskan beberapa pengaruh terkait kemasan dan kelembapan saat perlakuan, pada variabel kemasan diperoleh nilai F hitung 562,026 dan F tabel 3,20 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) Sig (*p value*) sebesar 0,000 ($<0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, yang artinya bahwa jenis kemasan berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 150 mikron. Pada variabel kelembapan diperoleh nilai F hitung 973,526 dan F tabel 2,58 ($F_{hitung} > F_{tabel}$), nilai sig (*p value*) sebesar 0,000 ($<0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, yang artinya bahwa kelembapan penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air santan bubuk, untuk nilai interaksi antara kemasan dan kelembapan diperoleh nilai F hitung 234,396 dan nilai F tabel 2,15, nilai sig (*p value*) sebesar 0,000 ($<0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, yang artinya bahwa interaksi kemasan dan kelembapan berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 150 mikron santan bubuk.

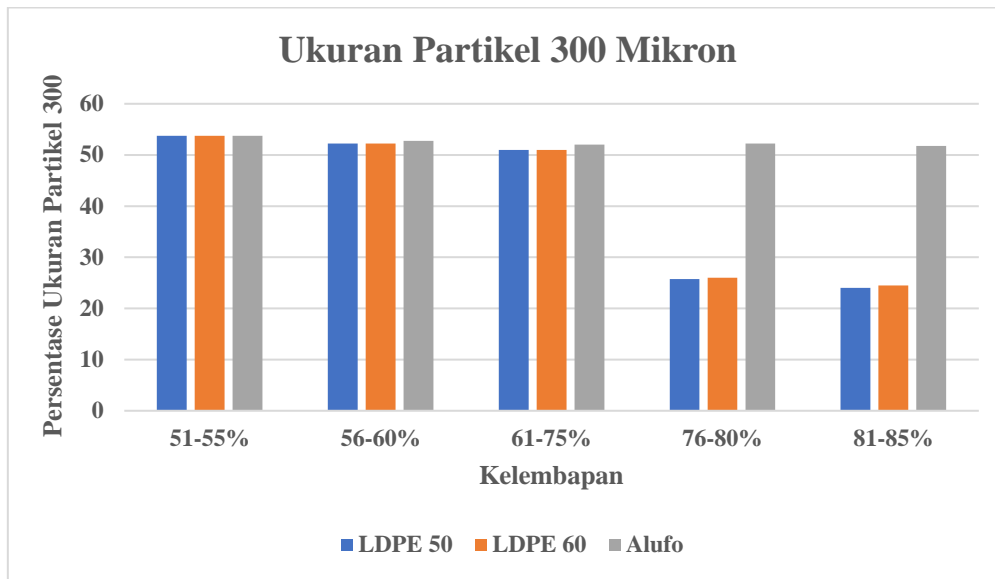
Berdasarkan Gambar 3, santan bubuk dengan ukuran partikel 250 mikron cenderung lebih stabil pada semua jenis kemasan yang diuji, baik LDPE maupun aluminium foil, hasil tertinggi pada kemasan LDPE 50 mikron, LDPE 60 mikron, dan aluminium foil adalah 35% dan hasil terendah adalah 32%, Hasil ini masih dalam kategori normal.



Gambar 3. Grafik ukuran partikel 250 mikron

Pada hasil uji *univariate ANOVA* dijelaskan beberapa pengaruh terkait kemasan dan kelembapan saat perlakuan, pada variabel kemasan diperoleh nilai F hitung 0,20 dan F tabel 3,20 ($F_{\text{Hitung}} < F_{\text{tabel}}$) Sig (*p value*) sebesar 0,82 ($>0,05$) sehingga hipotesis H_0 diterima, artinya bahwa jenis kemasan tidak berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 250 mikron. Pada variabel kelembapan diperoleh nilai F hitung 1,74 dan F tabel 2,58 ($F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$) Sig (*p value*) sebesar 0,16 ($>0,05$) sehingga hipotesis H_0 diterima, artinya bahwa kelembapan penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 250 mikron santan bubuk, dan untuk nilai interaksi antara kemasan dan kelembapan diperoleh nilai F hitung 0,48 dan nilai F tabel 2,15 ($F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$), Sig (*p value*) 0,86 ($>0,05$) sehingga hipotesis H_0 diterima, artinya bahwa interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 250 mikron santan bubuk.

Berdasarkan Gambar 4, santan bubuk dengan kemasan LDPE dengan ketebalan 50 dan 60 mikron pada kelembapan 76-80% dan 81-85% memiliki persentase ukuran partikel terendah, yaitu 23% dan 24%, untuk ukuran partikel santan bubuk yang dikemas dengan aluminium foil, hasilnya cenderung stabil sekitar antara 51%-55% pada semua kelembapan perawatan.



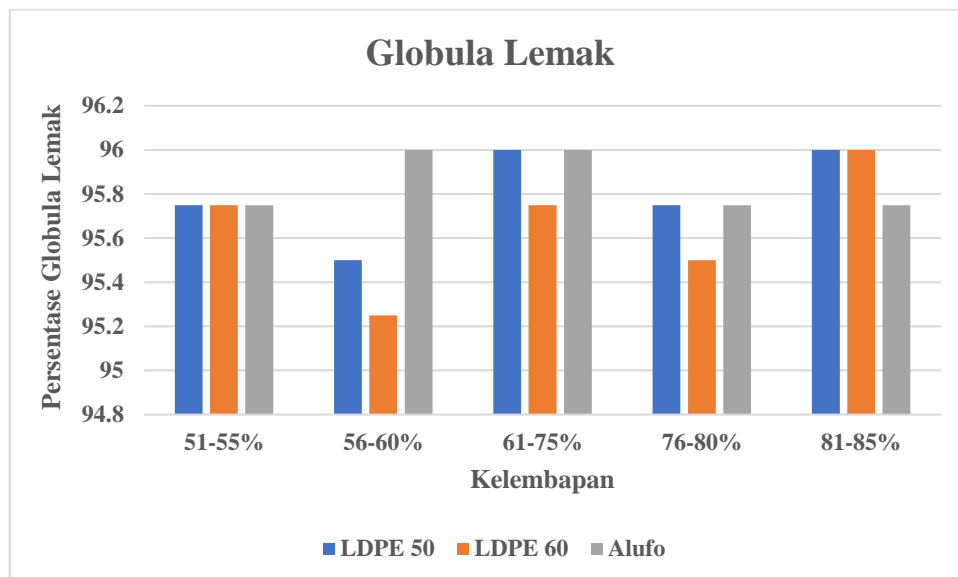
Gambar 4. Grafik ukuran partikel 300 mikron

Pada hasil uji univariate ANOVA dijelaskan beberapa pengaruh terkait kemasan dan kelembapan saat perlakuan, pada variabel kemasan diperoleh nilai F hitung 684,84 dan F tabel 3,20 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) Sig (p value) sebesar 0,000 ($< 0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, artinya bahwa jenis kemasan berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 300 mikron. Pada variabel kelembapan diperoleh nilai F hitung 1036,21 dan F tabel 2,58 ($F_{hitung} > F_{tabel}$), Sig (p value) sebesar 0,000 ($< 0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, artinya kelembapan penyimpanan berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 300 mikron. Untuk nilai interaksi antara kemasan dan kelembapan diperoleh nilai F hitung 234,42 dan nilai F tabel 2,15 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) Sig (p value) 0,000 ($< 0,05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak, artinya bahwa interaksi kemasan dan kelembapan berpengaruh nyata terhadap ukuran partikel 300 mikron pada santan bubuk.

Globula Lemak

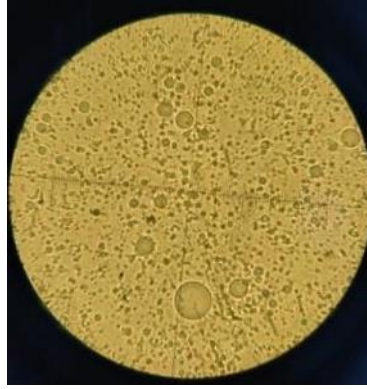
Analisa globula lemak pada proses produksi santan bubuk bertujuan untuk melihat efektifitas kinerja *homogenizer* dalam proses penyeragaman ukuran globula lemak, penyeragaman ukuran globula lemak ini bertujuan untuk menstabilisasi protein setelah dilakukan proses pemanasan (Hu et al. 2017). Proses homogenisasi pada santan bubuk bertujuan untuk menyeragamkan ukuran globula lemak emulsi

santan cair, hal ini bertujuan agar ketika santan cair sudah berubah fase menjadi santan bubuk tidak mengalami pemisahan (separasi) saat dilarutkan oleh konsumen (Anonim 2016). Efek emulsi santan cair yang memiliki ukuran globula lemak lebih dari 2 mikron dapat menjadi penyebab dan mempercepat proses terjadinya *ouling out* pada produk saat disimpan, kondisi ini akan mempercepat kerusakan produk secara rasa menjadi tengik dan produk menjadi menggumpal ketika disimpan pada kondisi dingin (Hu et al. 2017). Hasil analisis pengaruh jenis kemasan dan perlakuan kelembapan terhadap kualitas gumpalan lemak santan bubuk, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik pengukuran globula lemak santan bubuk

Dari gambar 5 dapat disimpulkan bahwa penggunaan jenis kemasan LDPE 50 & 60 dan aluminium foil serta perlakuan kelembapan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase dan kerusakan globula lemak santan bubuk, kondisi santan bubuk yang menggumpal juga bukan disebabkan oleh pecahnya globula lemak pada santan bubuk. Hasil analisa emulsi santan bubuk setelah perlakuan tidak menunjukkan ketidaksesuaian seperti *creaming*, *coalescence*, atau *flocculation*, kondisi globula lemak santan bubuk terlihat stabil, pada saat dianalisa pada bagian ujung globula lemak terlihat lebih mengkilap dan menyebarkan secara sempurna. Hal ini dapat dilihat pada sampel amatan pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Hasil analisa globula lemak santan bubuk

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kelembapan penyimpanan berpengaruh terhadap kualitas santan bubuk, kelembapan pada 76-80% dan 81-85% menyebabkan perubahan pada beberapa aspek kualitas seperti organoleptic (kenampakan), produk santan bubuk menjadi menggumpal, persentase ukuran partikel 300 mikron dibawah 26% dan persentase ukuran partikel 150 mikron diatas 30%.
2. Jenis kemasan berpengaruh nyata terhadap kualitas santan bubuk, kemasan aluminium foil dapat mempertahankan kualitas lebih baik dibandingkan dengan plastik LDPE 50 mikron dan LDPE 60 mikron, perlakuan terbaik dengan menggunakan kemasan aluminium foil berpengaruh terhadap aspek organopeltik (kenampakan) santan bubuk tidak menggumpal, kadar air (3,83%), persentase ukuran partikel 300 mikron berkisar 51-55% dan persentase ukuran partikel 150 mikron berkisar 12-15%.
3. Perlakuan terbaik menggunakan kemasan aluminium foil dan pada penyimpanan kelembapan 51-55%.

REFERENSI

Anonim. 2016. Coconut Handbook. Singapore: Tetra Pak South East Asia Pte Ltd.

- Asiah N, Cempaka L, David W. 2018. Panduan Praktis Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan. Jakarta: Universitas Bakrie Press.
- Brooker DB, Bakker-Arkema FW, Hall CW. 1992. Drying and Storage Of Grains and Oilseeds. New York: Springer New York.
- Fellows PJ. 2015. Teknologi Pengolahan Pangan Prinsip dan Praktek. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Feri, Ma'ruf A, Syarbaini A. 2021. Efek perlakuan suhu penyimpanan dan jenis kemasan terhadap kualitas santan bubuk di PT. XYZ. In: Seminar Nasional Universitas Djuanda. p. 80–86.
- Hu Y-T, Ting Y, Hu J-Y, Hsieh S-C. 2017. Techniques and methods to study functional characteristics of emulsion systems. *J Food Drug Anal.* 25(1):16–26.
- Mursalin, Hariyadi P, Purnomo EH, Andarwulan N, Fardiaz D. 2013. Fraksinasi kering minyak kelapa menggunakan kristalisator skala 120 kg untuk menghasilkan fraksi minyak kaya triasilgliserol rantai menengah. *J Littri.*(1):41–49.
- Sembiring BS, Hidayat T. 2020. Perubahan mutu lada hijau kering selama penyimpanan pada tiga macam kemasan dan tingkatan suhu. *J Penelit Tanam Ind.* 18(3):115–124.