

FORMULASI DAN KARAKTERISASI FISIK LOTION BERBASIS MINYAK JOJOBA (SIMMONDSIA CHINENSIS) SEBAGAI PELEMBAB KULIT

Valentina Girsang¹, Nindya Luksiana², Evi Elisabet Nangsat³, Siti Nur Aisyah⁴, Fifi Alfionita⁵, Annisa
Dian Rizky⁶

Program Studi S-1 Farmasi, Universitas Telogorejo Semarang ¹⁻⁶

Email: valentina@universitastelogorejo.ac.id

Informasi	Abstract
Volume : 3	<i>Jojoba oil (Simmondsia chinensis) is widely utilized as a natural ingredient in skincare product development due to its numerous dermatological benefits. Its flavonoid content acts as an antioxidant, contributing to skin protection against damage. This study aimed to evaluate the potential of jojoba oil in lotion formulations. Objective: To develop lotion formulations containing jojoba oil at concentrations of 0% (F0), 2.5% (F1), 7.5% (F2), and 12.5% (F3). Methods: This experimental study involved the formulation of lotions with varying concentrations of jojoba oil as the active ingredient, namely F0 (0%), F1 (2.5%), F2 (7.5%), and F3 (12.5%). The prepared formulations were evaluated for their physical properties, including organoleptic characteristics, pH, viscosity, homogeneity, and spreadability. Results: Among the tested formulations, F2 containing 7.5% jojoba oil demonstrated the most favorable characteristics. It exhibited a slightly viscous consistency, yellowish-white color, smooth texture, rose fragrance, homogeneous appearance, pH value of 8, viscosity of 1981.0 mPa.s, and spreadability within the acceptable range of 5–7 cm. Conclusion: Based on the physical evaluation tests (organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, and spreadability), formulations F0 and F3 did not meet the pH requirements, while F0 and F1 failed to comply with the viscosity standards. Formulation F2 was the only formulation that satisfied all evaluated physical parameters.</i>
Nomor : 2	
Bulan : Februari	
Tahun : 2026	
E-ISSN : 3062-9624	
Keyword: <i>Jojoba oil (Simmondsia chinensis), lotion, formulation, evaluation stability</i>	

Abstrak

Minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*) kerap digunakan sebagai bahan alami dalam pembuatan produk perawatan kulit karena memiliki berbagai manfaat. Kandungan flavonoid di dalamnya berperan sebagai antioksidan yang membantu melindungi kulit dari kerusakan. Penelitian ini dilakukan untuk menilai potensi minyak jojoba dalam formulasi sediaan lotion. Tujuan: Mengembangkan sediaan lotion yang mengandung minyak jojoba dengan variasi konsentrasi 0% (F0), 2,5% (F1), 7,5% (F2), dan 12,5% (F3). Metode: Penelitian ini bersifat eksperimental dengan merancang formulasi lotion menggunakan variasi kadar minyak jojoba sebagai zat aktif, yaitu F0 (0%), F1 (2,5%), F2 (7,5%), dan F3 (12,5%). Hasil: Sediaan lotion kemudian dievaluasi melalui uji organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, dan daya sebar. Formula F2 dengan konsentrasi 7,5% menunjukkan karakteristik terbaik, yaitu konsistensi agak kental, warna putih kekuningan, tekstur lembut, beraroma mawar (*rosae*), homogen, memiliki pH 8, viskositas 1981,0 mPa.s, serta daya sebar 5–7 cm. Kesimpulan: Berdasarkan hasil evaluasi fisik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar, diketahui bahwa F0 dan F3 tidak memenuhi persyaratan pH, sedangkan F0 dan F1 tidak memenuhi standar viskositas. Formula F2 merupakan satu-satunya sediaan yang memenuhi seluruh parameter evaluasi fisik yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*), lotion, formulasi, evaluasi fisik

A. PENDAHULUAN

Perkembangan produk kosmetik berbasis bahan alami menunjukkan peningkatan karena manfaatnya yang aman dan efektif untuk perawatan kulit. Salah satu bahan yang memiliki prospek luas dalam industri kecantikan adalah minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*). Bahan alami ini diketahui mengandung beragam komponen bioaktif, seperti vitamin E, ceramide, asam lemak tak jenuh, serta flavonoid. Kandungan tersebut berperan sebagai antioksidan alami yang mendukung kesehatan kulit sekaligus membantu melindungi kulit dari dampak buruk radikal bebas. Minyak jojoba memiliki sifat melembabkan, tidak menyebabkan komedo, serta memiliki kesamaan dengan komposisi sabun alami kulit manusia, sehingga sangat cocok digunakan untuk berbagai jenis kulit, termasuk kulit sensitif sekalipun (Rakhma et al., 2021).

Di Indonesia, penggunaan minyak jojoba kian populer sebagai salah satu bahan aktif dalam berbagai produk perawatan kulit karena manfaatnya yang multifungsi dan keberlanjutan dari sumber bahan yang diambil dari tanaman asli yang tahan terhadap iklim tertentu. Penggunaan minyak jojoba dalam sediaan lotion bertujuan untuk memberikan efek melembabkan, melindungi, serta memperbaiki kondisi kulit secara alami, tanpa risiko iritasi maupun efek samping berlebih (Kusumawardhani & Fitri, 2023). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan formulasi minyak jojoba dalam bentuk sediaan lotion serta menilai karakteristik dan kualitas fisik dari produk yang dihasilkan. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa lotion berbahan minyak jojoba memenuhi standar mutu fisik yang baik sehingga layak dipasarkan sebagai produk kosmetik yang memiliki tingkat keamanan yang baik serta memberikan efektivitas optimal dalam perawatan kulit. Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan inovasi produk kecantikan berbahan alami yang berpotensi meningkatkan kualitas kulit dan memenuhi kebutuhan pasar kosmetik modern yang cenderung mengutamakan bahan alam (Hidayati et al., 2021).

B. METODE PENELITIAN

BAHAN DAN METODE

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah beaker glass 250 ml, 500 ml, 100 ml (Iwaki), gelas ukur 10 ml, 50 ml (Iwaki), timbangan digital (Ohaus), kaki tiga, kassa asbes,

lampu spirtus, batang pengaduk, cawan porselin, mortir dan stamper.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah asam searat, cetyl alkohol, gliserin, TEA, parafin cair, nipagin, nipasol.

Prosedur kerja

Pembuatan fase minyak dan fase air

Pembuatan basis emulsi diawali dengan melelehkan dan mencampurkan masing-masing bahan sesuai dengan fase yang telah ditentukan dalam formula. Pada fase minyak, asam stearat, setil alkohol, dan nipasol dileburkan dalam cawan porselen menggunakan pemanas lampu spiritus. Sementara itu, fase air yang terdiri atas TEA, gliserin, parafin cair, dan nipagin juga dipanaskan hingga melebur dalam cawan porselen. Setelah kedua fase siap, mortir terlebih dahulu dipanaskan menggunakan air panas. Fase minyak kemudian dimasukkan ke dalam mortir dan digerus hingga merata, selanjutnya fase air ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk cepat sampai terbentuk campuran yang homogen. Lotion yang dihasilkan didinginkan hingga mencapai suhu 25°C, kemudian dipindahkan ke dalam wadah penyimpanan untuk selanjutnya dilakukan pengujian evaluasi mutu sediaan (Gad et al., 2021).

Tabel 1. Formula *lotion* dari ekstrak minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*)

Bahan Lotion	Fungsi	Formula % b/v			
		Basis F0	F1	F2	F3
Minyak Jojoba Oil	Zat Aktif	0	2,5%	7,5%	12,5%
Asam Stearat	Emulgator	2,5	2,5	2,5	2,5
Cetyl Alkohol	Emolien	2,5	2,5	2,5	2,5
Gliserin	Humektan	5	5	5	5
TEA	Emulgator	3	3	3	3
Paraffin Cair	Viskosistas	7	7	7	7
Nipagin	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
Nipasol	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Essence	Pewangi	qs	qs	qs	qs
Aquadest	Pelarut	Ad	Ad	Ad	Ad
		100	100	100	100

Analisis data

Data pada penelitian ini dianalisis berdasarkan hasil evaluasi fisik sediaan lotion, yang mencakup pengamatan organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, serta uji daya sebar. Seluruh data tersebut kemudian diolah dan diinterpretasikan menggunakan metode deskriptif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, minyak jojoba dimanfaatkan sebagai emolien utama. Minyak ini berasal dari tanaman jojoba (*Simmondsia chinensis*) dan dikenal memiliki ketahanan yang baik terhadap oksidasi maupun proses degradasi. Kandungan *wax ester* pada minyak jojoba memiliki kemiripan dengan sebum alami yang diproduksi kulit, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pelembap dalam produk perawatan kulit (Anggriani H et al., 2024). Gliserin sebagai humektan, asam stearat sebagai emulsifier dan thickener, parafin sebagai emolien oklusif, nipagin sebagai pengawet, nipasol sebagai bahan pengawet tambahan, dan essence memberi aroma yang mengenakan (Lutfiyani et al., 2020).

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan melalui pengamatan menggunakan pancaindra. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa formula F0 berwarna putih karena tidak mengandung minyak jojoba. Pada F1, sediaan juga tampak berwarna putih, yang dipengaruhi oleh konsentrasi minyak jojoba sebesar 2,5%. Formula F2 memperlihatkan warna putih kekuningan yang lebih jelas dibandingkan F1, sedangkan F3 menghasilkan warna putih keruh yang tampak lebih pekat dibandingkan F1 dan F2. Dari segi bentuk, seluruh formulasi (F0, F1, F2, dan F3) menunjukkan konsistensi lotion yang baik. Selain itu, semua sediaan memiliki aroma khas yang berasal dari penambahan essence (Astuti et al., 2024).

Tabel 2. Hasil Uji organoleptis *lotion* dari ekstrak minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*)

Organoleptis	F0	F1	F2	F3
Warna	Putih	Putih	Putih agak kuning	Putih nampak kuning
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
Bentuk	Agak kental	Agak Kental	Agak Kental	Agak Kental
Bau	Rosae	Rosae	Rosae	Rosae

Keterangan: F0: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 0% F1: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 2,5% F2: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 7,5% dan F3: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 12,5%.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui suatu sediaan yang dibuat sudah sesuai yang dibutuhkan kulit atau tidak berkisaran antara 4,5-8. Hasil uji pH menunjukan bahwa pH keempat formulasi tidak memasuki rentang (Athaillah & Lianda, 2021).

Tabel 3. Hasil Uji pH *lotion* dari ekstrak minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*)

No.	Formulasi	pH
1.	F0	9
2.	F1	8
3.	F2	8
4.	F3	9

Keterangan: F0: konsentrasi ekstrak minyak jojoba 0%, F1: dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 2,5%, F2: dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 7,5%, F3: dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 12,5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi F1 dan F2 merupakan formula yang paling stabil, karena nilai pH-nya masih berada dalam batas aman yang dapat diterima oleh kulit. Sementara itu, formulasi F0 dan F3 memiliki nilai pH yang melebihi batas toleransi, sehingga berpotensi menimbulkan iritasi ringan, terutama pada kulit yang sensitif. Kondisi ini kemungkinan terjadi akibat reaksi antara asam stearat dengan zat bersifat basa seperti TEA (*triethanolamine*) dalam proses pembentukan emulsi tipe minyak dalam air (O/W). Kelebihan komponen basa tersebut dapat menyebabkan peningkatan pH pada sediaan (Priani et al., 2024).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk menentukan tingkat kekentalan atau besarnya hambatan alir yang dimiliki oleh sediaan lotion. Pada sediaan semisolid, rentang viskositas yang dianggap memenuhi persyaratan umumnya berada pada kisaran 4.000–40.000 cPs (Malaka et al., 2022).

Tabel 4. Hasil Uji viskositas *lotion* dari ekstrak minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*)

No.	Formulasi	Viskositas (mPa.s)
1.	F0	555.5
2.	F1	584.5
3.	F2	1981.0
4.	F3	1432.0

Keterangan: F0: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 0% F1: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 2,5% F2: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 7,5% dan F3: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 12,5%.

Berdasarkan data yang diperoleh, formulasi yang menunjukkan viskositas paling stabil adalah F2. Formulasi F2 memiliki viskositas tertinggi sebesar 1981,0 mPa.s, yang mengindikasikan bahwa kombinasi bahan dalam formula ini menghasilkan tingkat kekentalan yang optimal (Alviolina et al., 2021). Kemungkinan, hal ini disebabkan oleh proporsi bahan

pengemulsi seperti cetyl alkohol dan asam stearat, serta minyak jojoba yang lebih seimbang, sehingga mampu membentuk struktur emulsi yang lebih kental dan stabil (wahyu, et al., 2025). Sebaliknya, formulasi F0 dan F1 menunjukkan viskositas terendah (masing-masing 584,5 dan 555,5 mPa.s). Viskositas yang rendah dapat membuat lotion menjadi terlalu cair, mudah menyebar, dan kurang efektif sebagai pelindung oklusif bagi kulit. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh rendahnya kadar emolien atau pengental, atau ketidakseimbangan antara fase air dan fase minyak dalam formulasi (Irmayanti et al., 2021).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengevaluasi tingkat keseragaman campuran dalam sediaan lotion yang telah dibuat. Homogenitas yang baik menunjukkan bahwa zat aktif terdistribusi secara merata di dalam basis, sehingga setiap bagian sediaan mengandung kadar yang sama. Jika zat aktif tidak tersebar secara merata, maka efektivitas terapi yang diharapkan dapat menurun (Dominica, et al., 2019).

Tabel 5. Hasil Uji homogenitas *lotion* dari ekstrak minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*)

No.	Formula	Homogenitas
1.	F0	Homogen
2.	F1	Homogen
3.	F2	Homogen
4.	F3	Homogen

Keterangan: F0: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 0% F1: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 2,5% F2: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 7,5% dan F3: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 12,5%.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengambil sejumlah kecil sampel dari formula. Sampel tersebut kemudian diletakkan di antara dua kaca objek, lalu diamati untuk melihat adanya partikel kasar atau tidak merata (Ambari, et al., 2021). Hasil uji homogenitas menunjukkan keempat formula memiliki homogenitas yang baik. Hal ini ditandai dengan tidak terdapatnya partikel kasar pada keempat formulasi (Hidayati et al., 2021).

Uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan lotion dalam menyebar di permukaan kulit saat diaplikasikan. Sediaan yang baik seharusnya mudah diratakan tanpa memerlukan tekanan yang berlebihan. Secara umum, daya sebar yang memenuhi kriteria berada pada kisaran 5–7 cm (Karim dkk., 2022). Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang basis lotion sebanyak 0,5 gram, kemudian sampel diletakkan di bagian tengah kaca objek alat

uji daya sebar. Selanjutnya, beban seberat 150 gram ditempatkan tepat di atas sampel dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, diameter penyebaran lotion yang terbentuk diukur untuk menentukan kemampuan daya sebaranya (Hidayati et al., 2021).

Tabel 6. Hasil Uji daya sebar *lotion* dari ekstrak minyak jojoba (*Simmondsia chinensis*)

No.	Formula	Uji Daya Sebar
1.	F0	6,8 cm
2.	F1	6,9 cm
3.	F2	6,7 cm
4.	F3	6,7 cm

Keterangan: F0: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 0% F1: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 2,5% F2: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 7,5% dan F3: Basis lotion dengan konsentrasi ekstrak minyak jojoba 12,5%.

Hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa formula F0, F1, F2, dan F3 telah memenuhi kriteria yang ditetapkan, yaitu berada dalam rentang 5–7 cm. Data pengujian juga memperlihatkan bahwa peningkatan konsentrasi berbanding terbalik dengan nilai daya sebar, di mana semakin tinggi konsentrasi, semakin kecil kemampuan penyebarannya.

Viskositas berpengaruh signifikan terhadap daya sebar sediaan. Nilai viskositas yang tinggi cenderung menurunkan kemampuan sediaan untuk menyebar. Sebaliknya, viskositas yang lebih rendah akan mempermudah lotion mengalir, sehingga zat aktif dapat terdistribusi lebih merata pada permukaan kulit (Karim et al., 2022).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi fisik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar, dapat disimpulkan bahwa tidak seluruh formula memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Formula F0 dan F3 tidak memenuhi kriteria pH, sedangkan F0 dan F1 belum memenuhi standar viskositas. Sementara itu, formula F2 merupakan satu-satunya sediaan yang memenuhi seluruh parameter uji evaluasi fisik yang dilakukan.

E. DAFTAR PUSTAKA

Alviolina, D., Kusumanti, Y., & Christiani, M. (2021). ORIGINAL ARTICEL JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND SCIENCES (JPS) Electronic Formulasi nanoemulsi gel minyak daun cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Merr. & Perry) dan uji aktivitas anti-acne Formulation of nanoemulsion gel of clove leaf oil (*Syzygium Aromaticum* L.) Merr. &

- Perry) and anti-acne activity test. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 4(2), 117–121.
- Ambari, et al., 2021. (2021). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BODY LOTION EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum cannum Sims.*) DENGAN METODE DPPH (1,1 – diphenyl-2- picrylhydrazyl). 47(8), 170–179.
- Anggriani H, T., Novalinda Ginting, C., Chiuman, L., & Rosari, A. (2024). Potential Test of Jojoba Oil-Based Sunscreen in Lotion Preparations. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 4(2), 235–241. <https://doi.org/10.51601/ijhp.v4i2.249>
- Astuti, K. W., Widiani, I., & Hayat, M. (2024). Optimasi Formulasi Virgin Coconut Oil (VCO) serta Kitosan untuk Bahan Antioksidan Pada Krim Moisturizer. 48(283), 74–81.
- Athaillah, A., & Lianda, S. O. (2021). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN BALSEM STIK DARI OLEORESIN JAHE MERAH (*Zingiber officinale rosc*) SEBAGAI PEREDA NYERI OTOT DAN SENDI. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 4(1), 34–40. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v4i1.62>
- Dominica, et al., 2019. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. 3(1), 6–11.
- Gad, H. A., Roberts, A., Hamzi, S. H., Gad, H. A., Touiss, I., Altyar, A. E., Kensara, O. A., & Ashour, M. L. (2021). Jojoba oil: An updated comprehensive review on chemistry, pharmaceutical uses, and toxicity. *Polymers*, 13(11), 1–22. <https://doi.org/10.3390/polym13111711>
- Hidayati, S. M., Purwati, E., Puspadina, V., Nur, C. I., & Safitri, H. (2021). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Apel Fuji (*Malus domestica*). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS)*, 312–318.
- Irmayanti, M., Rosalinda, S., & Widyasanti, A. (2021). Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Jurnal Teknotan*, 15(1), 47. <https://doi.org/10.24198/jt.vol15n1.8>
- Karim, N., Arisanty, & Rante Pakadang, S. (2022). FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN LOTION EKSTRAK AIR BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 7(2), 49–56. <https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.142>
- Kusumawardhani, A. R., & Fitri, N. K. (2023). Literature Review: Potensi Pemanfaatan Minyak Alami Dalam Inovasi Formulasi Kosmetik. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1092–1099. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.178>
- Lutfiyani, Hani, D., Riyanta, A. B., & Purwantiningrum, H. (2020). C), tidak mengiritasi kulit.

x(x), 1–8.

- Malaka, M. H., Indalifiany, A., Sahidin, S., Fristiohady, A., & Andriani, R. (2022). FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF NANOEMULGEL CONTAINING *Petrosia* Sp. ETHANOLIC EXTRACT. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 7(3), 321–331. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v7i3.6080>
- Priani, S. E., Putri, C. A., Eka Darma, G. C., Mulkiya, K., & Syafnir, L. (2024). Formulasi Nanoemulsi Antioksidan Mengandung Ekstrak Etanol Teh Hijau dan Minyak Calendula. *Majalah Farmasetika*, 9(2), 193. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i2.51095>
- Rakhma, D. N., Nailufa, Y., Ainun Najih, Y., & Wahjudi, H. (2021). Optimasi Formula Pelembab Kulit Berbasis Minyak Nabati (VCO, Minyak Zaitun dan Minyak Jojoba. *Journal of Pharmacy and Science*, 6(2), 109–114.
- wahyu, et al., 2025. (2025). FORMULASI LOTION BUAH KIWI (*Actinidia deliciosa*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI Triethanolamine (TEA) SEBAGAI EMULGATOR. 12(1), 107–113.