

## Analisis Kandungan Hidrokuinon dan Niasinamid pada Krim Pemutih Racikan di Klinik Kecantikan Wilayah Bekasi Selatan

Novia Ramadhani<sup>1</sup>, Supandi<sup>2</sup>, Estu Mahanani Dhillasari<sup>1\*</sup>, Mabrurotul Mustafidah<sup>1</sup>, Nelly Suryani<sup>1</sup>, Marvel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Syarif Hidayatullah State Islamic University, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy and Science, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

\*Corresponding author: [estu.maharani@uinjkt.ac.id](mailto:estu.maharani@uinjkt.ac.id)

Received: 21 November 2025 Accepted: 25 December 2025

**Abstract:** Hydroquinone and niacinamide are whitening agents used alone or combined with cream products. Currently, the level of hydroquinone still exceeds the recommended safety limit. This study aimed to identify and determine the levels of hydroquinone and niacinamide in whitening creams prescribed by a beauty clinic in South Bekasi. The UV-Vis spectrophotometry was performed simultaneously. This study begins with the validation of analytical methods using validation parameters. Hydroquinone and niacinamide were identified using five samples, determined by purposive sampling, and measured at the maximum wavelengths of hydroquinone (293.4 nm) and niacinamide (261.4 nm). The results of the method validation showed that the linearity values expressed in the correlation coefficient (r) at concentrations of hydroquinone 8-28 µg/mL and niacinamide 10-34 µg/mL were 0,9999 and 0,998, LOD values 0,3990 and 0,3525 µg/mL, LOQ values were 1,3299 and 1,1749 µg/mL, RSD values of 0,0909% and 0,2591%, and recovery values were in the range of 99,154±0,223% to 107,387±0,121%. Based on the research data, it can be concluded that the five samples contained hydroquinone and niacinamide compounds at levels of 17,246% and 1,211% (A), 18,002% and 2,034% (B), 5,033% and 0,823% (C), 0,952% and 0,575% (D), and 0,10% and 5,367% (E). Samples A, B, and C have hydroquinone content exceeding the permitted maximum, while sample E contains niacinamide in an amount exceeding the recommendation.

**Keywords:** hydroquinone, niacinamide, whitening cream, UV-Vis Spectrophotometry, simultaneous analysis

**Abstrak:** Hidrokuinon dan niasinamid merupakan bahan pemutih yang digunakan secara tunggal maupun kombinasi dalam produk krim pemutih. Saat ini, penggunaan kadar hidrokuinon tersebut masih banyak yang melebihi batas keamanan yang direkomendasikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi serta menetapkan kadar hidrokuinon dan niasinamid dalam krim pemutih racikan yang diperoleh dari klinik kecantikan di Bekasi Selatan. Metode yang digunakan berupa spektrofotometri UV-Vis secara simultan. Penelitian ini diawali dengan validasi metode analisis berdasarkan parameter validasi. Identifikasi hidrokuinon dan niasinamid dilakukan menggunakan 5 sampel yang ditetapkan secara *purposive sampling* dan diukur pada panjang gelombang maksimum hidrokuinon (293,4 nm) dan niasinamid (261,4 nm). Hasil validasi metode menunjukkan besar nilai linearitas yang dinyatakan dalam koefisien korelasi (r) pada konsentrasi hidrokuinon 8-28 µg/mL dan niasinamid 10-34 µg/mL adalah sebesar 0,9999 dan 0,9998, LOD sebesar 0,3990 dan 0,3525 µg/mL, LOQ sebesar 1,3299 dan 1,1749 µg/mL, RSD sebesar 0,0909% dan 0,2591%, serta nilai %recovery sebesar 99,154±0,223% sampai 107,387±0,121%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kelima sampel teridentifikasi mengandung senyawa hidrokuinon dan niasinamid dengan kadar berturut-turut sebesar 17,246% dan 1,211% (A), 18,002% dan 2,034% (B), 5,033% dan 0,823% (C), 0,952% dan 0,575% (D), serta 0,100% dan 5,367% (E). Sampel A, B, dan C memiliki kandungan hidrokuinon yang melebihi batas maksimum yang diizinkan, sementara sampel E mengandung niacinamide dalam jumlah yang melebihi rekomendasi.

**Kata Kunci:** hidrokuinon, niasinamid, krim pemutih racikan, spektrofotometri UV-Vis, analisis simultan

DOI: <https://doi.org/10.15408/pbsj.v7i2.48740>

### 1. PENDAHULUAN

Sediaan kosmetik pemutih adalah sediaan kosmetik yang mencegah pembentukan melanin sehingga kulit tampak lebih cerah dan bersih. Kosmetik pemutih mengandung *whitening agents* dalam

formulasinya. Salah satu *whitening agents* yang banyak digunakan adalah hidrokuinon. Meski hidrokuinon terbukti cepat mencerahkan, namun penggunaannya dalam kosmetik OTC dilarang berdasarkan PerBPOM 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Dalam kepentingan medis atau pengobatan dibawah pengawasan dokter, hidrokuinon masih diizinkan untuk digunakan dengan kadar batas sebesar < 2-5%. Penggunaan hidrokuinon dalam waktu yang lama dapat memberikan efek serius pada kesehatan (Dean *et al.*, 1985) dan karsinogen (Josep *et al.*, 1998).

Bahan pemutih lain yang saat ini marak digunakan adalah niasinamid. Senyawa ini digunakan untuk mengurangi pigmentasi kulit dan mencerahkan kulit. Konsentrasi niasinamid dalam kosmetik yang beredar dipasaran adalah sebesar 1-20% (Herlambang, 2021). FDA maupun BPOM tidak melarang atau membatasi penggunaan niasinamid dalam kosmetik. Namun berdasarkan penelitian Hakozaiki *et al.* (2002), konsentrasi senyawa niasinamid yang efektif digunakan untuk mengatasi hiperpigmentasi adalah 5%.

Penetapan kadar hidrokuinon dengan metode spektrofotometri UV-Vis telah dilakukan menggunakan krim pemutih wajah dari salon kecantikan di Kota Kendari (Irnawati *et al.*, 2016) dan klinik kecantikan di Kota Banjarmasin (Musiam *et al.*, 2018). Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa hampir semua sampel mengandung hidrokuinon. Dua sampel diantaranya mengandung hidrokuinon dengan konsentrasi 5,392% dan 11,413%. Penelitian lain terkait analisis kadar niasinamid dan hidrokuinon dalam sediaan kosmetik telah dilakukan oleh Nuraini *et al.* (2020) ditemukan hidrokuinon dan niasinamid dalam penelitian tersebut sebesar 1,9748% dan 214,860 g. Sediaan krim pemutih juga mengandung 42,85% hidrokuinon di pasar sentral Bandar Lampung (Primadiamanti, 2018). Masih terbatasnya studi mengenai kadar hidrokuinon dan niasinamid dalam krim racikan klinik kecantikan menegaskan perlunya penelitian lebih lanjut untuk memastikan keamanan dan efikasi produk tersebut.

Metode Spektrofotometri UV-Vis simultan dipilih berdasarkan referensi ilmiah relevan, penelitian terdahulu, serta karakteristik senyawa analit yang memiliki gugus kromofor dan auksokrom. Selain itu, pengukuran dengan metode ini relatif sederhana, cepat, selektif, dan sensitif sehingga dapat memisahkan molekul-molekul campuran dengan tepat dan akurat (Subhash *et al.*, 2021).

## **2. BAHAN DAN METODE**

### **2.1 Alat dan Bahan**

Spektrofotometri UV-Vis (Hitachi U-2910), gelas ukur (pyrex), gelas beaker (pyrex), labu ukur (pyrex), pipet tetes, pipet volume, timbangan analitik (AND GH-202), kertas saring, aluminium foil, batang pengaduk, spatula, vortex (Gemmy VM300), sentrifugator (Hettich EBA 20), hidrokuinon BPF1, niasinamid BPF1, etanol p.a (merck), metanol p.a (merck), aquades, krim pemutih racikan diperoleh dengan berkonsultasi di 5 klinik kecantikan, dan krim simulasi (basis krim).

### **2.2 Preparasi dan Optimasi Panjang Gelombang**

Ditimbang baku hidrokuinon dan niasinamid sebanyak 50 mg dicukupkan dengan metanol dalam labu ukur sampai tanda batas 50 ml, dikocok sampai homogen. Larutan akan membentuk konsentrasi baku 100 µg/mL. Optimasi panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur serapan larutan baku hidrokuinon, niasinamid, dan hidrokuinon-niasinamid, menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 200-400 nm.

### **2.3 Penentuan Absorptivitas**

Penentuan absorptivitas dilakukan dengan mengukur serapan larutan baku hidrokuinon dengan seri konsentrasi 8; 20; 28 µg/mL dan niasinamid dengan seri konsentrasi 10; 22; 34 µg/mL pada panjang gelombang maksimum analit. Nilai absorptivitas dihitung berdasarkan hukum Lambert-Beer.

## 2.4 Validasi Metode Analisis

### a. Linearitas

Uji linearitas dilakukan dengan mengukur besar serapan larutan baku hidrokuinon seri konsentrasi 8, 12, 16, 20, 24, dan 28 µg/mL dan seri konsentrasi niasinamid 10, 14, 18, 22, 26, 30, dan 34 µg/mL pada panjang gelombang maksimum analit. Hasil diplotkan sebagai kurva kalibrasi dan persamaan garis regresi linear (Gandjar & Rohman, 2007). Blanko dan pelarut yang digunakan adalah metanol.

### b. Presisi

Uji presisi metode dilakukan dengan mengukur serapan larutan baku hidrokuinon (20 µg/mL) dan niasinamid (22 µg/mL) pada panjang gelombang maksimum, diulangi sebanyak 10 kali (Harmita, 2004).

### c. Akurasi

Ditimbang krim simulasi sebanyak 500 mg. Kemudian ditambahkan baku hidrokuinon dan niasinamid dengan konsentrasi 80%, 100%, dan 120%. Sampel disuspensikan dalam 5 mL metanol. Kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, divorteks selama 1 menit, diletakkan di atas *waterbath* dengan suhu 60°C selama 15 menit, dan didinginkan dalam suhu ruang.

Selanjutnya larutan disaring, dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml dan dicukupkan dengan metanol. Diukur serapan analit pada panjang gelombang maksimum kedua analit secara simultan. Pengujian diulangi sebanyak 3 kali pengulangan (Irnawati *et al.*, 2016).

### d. Batas Deteksi dan Batas Kuantitas

Batas deteksi (LOD) dan batas kuantitas (LOQ) diperoleh melalui persamaan regresi linier dari kurva standar (Harmita, 2004).

## 2.5 Penetapan Kadar Senyawa dalam Sampel

Ditimbang 500 mg sampel uji dan dimasukkan ke dalam beaker 25 ml. Kemudian diekstraksi menggunakan metanol (Nuraini *et al.*, 2020). Hasil ekstraksi selanjutnya diukur serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal hidrokuinon dan niasinamid. Pengujian dilakukan secara *triplo*. Penentuan kadar hidrokuinon dan niasinamid yang diperoleh pada sampel dihitung menggunakan persamaan (1) dan (2):

$$A_1 = \alpha x_1 C_x + \alpha y_1 C_y \quad (1)$$

$$A_2 = \alpha x_2 C_x + \alpha y_2 C_y \quad (2)$$

Keterangan:

$A_1$  = absorbansi hidrokuinon dan niasinamid ( $\lambda=293,4$  nm)

$A_2$  = absorbansi hidrokuinon dan niasinamid ( $\lambda=261,4$  nm)

$\alpha x_1$  = absorptivitas hidrokuinon ( $\lambda=293,4$  nm)

$\alpha x_2$  = absorptivitas hidrokuinon ( $\lambda=261,4$  nm)

$\alpha y_1$  = absorptivitas niasinamid ( $\lambda=293,4$  nm)

$\alpha y_2$  = absorptivitas niasinamid ( $\lambda=261,4$  nm)

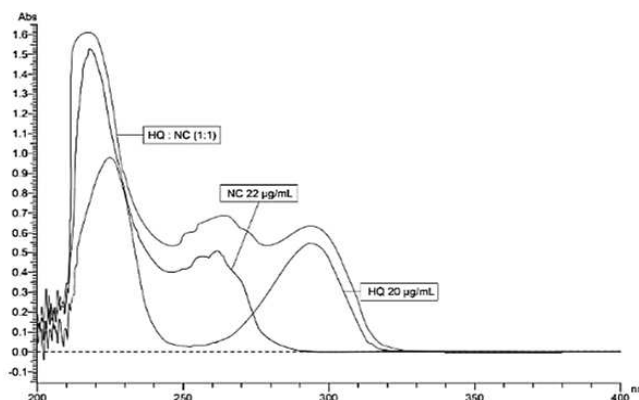
$C_x$  = konsentrasi hidrokuinon

$C_y$  = konsentrasi niasinamid

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan panjang gelombang maksimum perlu dilakukan untuk meminimalisir kesalahan pengukuran berulang dalam analisis senyawa menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Pangastuti *et al.*, 2017). Identifikasi senyawa multikomponen hidrokuinon dan niasinamid dalam krim pemutih racikan dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Panjang gelombang maksimum hidrokuinon yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 293,4 nm dan niasinamid sebesar 261,4 nm (Gambar 1). Hasil tersebut dianggap sesuai dengan kriteria penerimaan panjang gelombang maksimum yang tercantum dalam Farmakope Indonesia VI, yaitu  $293 \pm 2$  nm untuk hidrokuinon dan  $262 \pm 2$  nm untuk niasinamid. Perbedaan panjang gelombang maksimum yang diamati dengan literatur disebabkan oleh pergeseran kecil pada panjang gelombang yang disebut dengan pergeseran hipsokromik (Suhartati, 2017). Sementara itu, panjang gelombang maksimum senyawa campuran yang dihasilkan tidak mengalami perubahan, namun terjadi peningkatan pada nilai serapan kedua analit.



Gambar 1. Kurva Overlay Hidrokuinon (HQ), Niasinamid (NC), dan Campuran HQ:NC (1:1)

Dalam menganalisis senyawa campuran, perlu dilakukan pemisahan dan penetapan nilai serapan senyawa-senyawa dalam campuran dengan cara penentuan absorptivitas berdasarkan hukum Lambert-Beer (Dachriyanus, 2004). Pengujian ini dilakukan dengan tiga seri konsentrasi yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Dimana konsentrasi untuk hidrokuinon sebesar 8, 20, dan 28 µg/mL dan niasinamid sebesar 10, 22, dan 34 µg/mL.

Tabel 1. Nilai Absorptivitas Hidrokuinon dan Niasinamid

Obat	$\lambda$ (nm)	Absorptivitas (L/g.cm)
HQ	293,4	$0,0271 \pm 0,0033(ax_1)$
	261,4	$0,0033 \pm 0,0009(ax_2)$
NA	293,4	$0,0003 \pm 0,0000(ay_1)$
	261,4	$0,0237 \pm 0,0022(ay_2)$

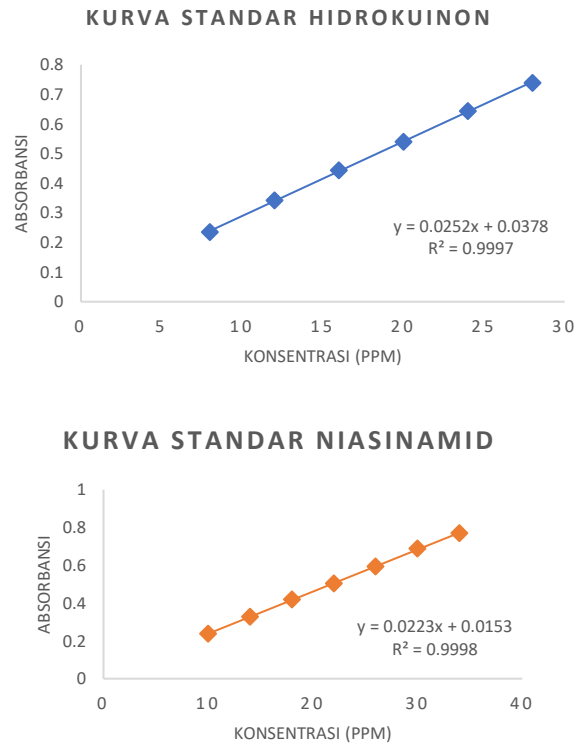
Ket: HQ (hidrokuinon), NA (niasinamid)

Uji linearitas dilakukan untuk melihat adanya hubungan yang signifikan antara variabel satu dengan lainnya (Harmita, 2004). Linearitas baku hidrokuinon diukur menggunakan rentang konsentrasi sebesar 8-28 µg/mL. Sedangkan linearitas kurva standar niasinamid diukur menggunakan rentang 10-34 µg/mL. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali (*triplo*). Nilai serapan yang diperoleh kemudian diplotkan dalam kurva kalibrasi (Gambar 2).

Tabel 2. Nilai Absorbansi Larutan Standar Hidrokuinon

HQ		NA	
C (µg/mL)	Abs	C (µg/mL)	Abs
8	0,235	10	0,237
12	0,342	14	0,327
16	0,444	18	0,419
20	0,540	22	0,504
24	0,644	26	0,593
28	0,739	30	0,688

Ket: HQ (hidrokuinon), NA (niasinamid)



Gambar 2. Kurva Standar Hidrokuinon dan Niasinamid

Persamaan regresi linear hidrokuinon yang diperoleh dari kurva standar yaitu  $y = 0,0252x + 0,0378$ , dengan nilai koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,9997 dan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9998. Sedangkan persamaan regresi linear niasinamid adalah  $y = 0,0223x + 0,0153$  dengan nilai  $r^2$  sebesar 0,9998 dan  $r$  sebesar 0,9999. Uji linearitas yang diperoleh dapat diterima karena harga  $r$  menunjukkan adanya hubungan yang linear antara konsentrasi dan serapan, sesuai dengan kriteria penerimaan nilai  $r$  yang baik yaitu  $0,995 \leq r \leq 1$  (Gandjar & Rohman, 2007).

Sensitivitas metode yang digunakan dapat diukur dengan menghitung nilai *limit of detection* (LOD) dan *limit of quantification* (LOQ). LOD merupakan jumlah/konsentrasi terendah analit yang terdeteksi. LOQ merupakan jumlah/konsentrasi terendah analit dalam sampel dan memenuhi kriteria ketelitian dan ketepatan yang baik (Harmita, 2004). Pada penelitian ini, nilai LOD yang diperoleh untuk baku hidrokuinon dan niasinamid berturut-turut sebesar 0,3990 dan 0,3525  $\mu\text{g/mL}$ . Sedangkan nilai LOQ yang diperoleh, 1,3299 untuk hidrokuinon dan 1,1749  $\mu\text{g/mL}$  untuk niasinamid.

Keakuratan metode analisis dinyatakan sebagai standar deviasi atau deviasi relatif (koefisien variasi) dari pengukuran berulang. Koefisien variasi (RSD) hidrokuinon dan niasinamid yang diperoleh pada penelitian ini adalah 0,0909% dan 0,2591%, yang memenuhi kriteria penerimaan koefisien variasi yaitu  $\text{RSD} < 2\%$  (Harmita, 2004). Hal ini menunjukkan bahwa presisi metode analisis yang digunakan sangat tinggi.

Akurasi dinyatakan sebagai persentase perolehan kembali (*%Recovery*) dari sejumlah analit yang ditambahkan ke dalam sampel. Uji akurasi yang dilakukan menggunakan metode *spiked-placebo recovery*, yaitu dengan mengukur kadar hidrokuinon dan niasinamid yang sebelumnya telah ditambahkan dengan konsentrasi tertentu dalam placebo, kemudian hasil analisis dibandingkan dengan konsentrasi standar sebenarnya (Umapathi *et al.*, 2012). Penelitian ini menggunakan 3 seri konsentrasi baku yaitu rendah (80%), sedang (100%), dan tinggi (120%). Konsentrasi spesifik yang digunakan ditentukan berdasarkan kadar analit yang beredar di pasaran atau kadar maksimum analit yang digunakan dalam sediaan krim. Penentuan konsentrasi spesifik dalam placebo dilakukan untuk

menentukan keakuratan metode yang dikembangkan serta mempelajari gangguan formulasi eksipien (Begum *et al.*, 2013).

Tabel 3. Uji Akurasi Hidrokuinon dan Niasinamid

Obat	C	Teoris (mg)	Terukur (mg)	% Recovery
HQ	80 %	8,1	8,161	100,758 ± 0,004 %
	100%	10,3	11,0485	107,267 ± 0,003 %
	120%	11,9	11,7993	99,154 ± 0,223 %
NA	80%	20,2	21,085	104,382 ± 0,151 %
	100%	25,1	26,954	107,387 ± 0,121 %
	120%	29,9	31,353	104,861 ± 0,096 %

Ket: HQ (hidrokuinon), NA (niasinamid)

Nilai %Recovery yang diperoleh pada penelitian ini berada pada rentang 80-110%, sesuai dengan kriteria penerimaan akurasi. Hal ini menunjukkan metode analisis secara simultan dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menetapkan kadar hidrokuinon dan niasinamid dalam krim pemutih racikan. Validasi metode pengukuran hidrokuinon dan niasinamid secara spektrofotometri simultan telah memenuhi persyaratan, sehingga dilanjutkan dengan pengukuran sampel pada sediaan krim racikan.

Sampel yang digunakan berupa 5 buah sampel krim pemutih racikan yang diperoleh secara acak dari 5 klinik kecantikan di 3 kelurahan Kota Bekasi Selatan, yaitu Kelurahan Jaka Setia, Marga Jaya, dan Pekayon Jaya. Sampel uji ditentukan berdasarkan kriteria *purposive sampling* yaitu digunakan sebagai krim malam, ditujukan untuk usia >20 tahun, serta diperoleh setelah berkonsultasi dengan dokter kecantikan mengenai kondisi kulit peneliti (hiperpigmentasi, warna kulit tidak merata, dan kurang terhidrasi). Sampel uji diberikan inisial merk yaitu A, B, C, D, dan E, deskripsi sampel dapat dilihat pada Gambar 3.

Sampel	Komposisi	Lokasi Sampling	Organoleptis	Hasil	
				HQ	NA
A	-	Jaka Setia	Berwarna putih susu, menyengat, terasa perih di mata	+	+
B	-	Jaka Setia	Berwarna putih susu, menyengat, terasa perih di mata	+	+
C	-	Marga Jaya	Berwarna kuning mentega, menyengat	+	+
D	-	Pekayon Jaya	Berwarna putih, tidak berbau	+	+
E	-	Jaka Setia	Berwarna jingga, sedikit menyengat	+	+
S	basis + HQ + NA	-	Berwarna putih, tidak berbau	+	+

\*Ket: HQ (hidrokuinon); NA (niasinamid); S (pembanding)



Gambar 3. Deskripsi Sampel Krim Pemutih Racikan

Sampel uji ditimbang sebanyak 500 mg dan dipindahkan dalam labu ukur 25 mL. Kemudian sampel diekstraksi menggunakan metanol, divortex selama 1 menit, dan dipanaskan dalam penangas air (60°C) selama 15 menit. Kemudian larutan didinginkan dalam suhu ruang dan disentrifugasi untuk mempercepat pemisahan basis krim dari pelarut dan analit (Apriantoro *et al.*, 2014). Penentuan kadar hidrokuinon dan niasinamid pada krim pemutih dilakukan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 261,4 nm dan 293,4 nm. Sampel uji diukur secara *triplo* untuk mendapatkan hasil yang akurat.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Hidrokuinon dan Niasinamid dalam Sampel

Obat	Sampel	Massa (mg)	Kadar (mg)	%Kadar
HQ	A	500,3	86,280	17,246 ± 0,0367%
	B	500,2	90,047	18,002 ± 0,0215%
	C	500,7	25,200	5,033 ± 0,0053%
	D	500,3	4,765	0,952 ± 0,0018%
	E	500,5	0,502	0,100 ± 0,0053%
	S	500,3	11,049	2,208 ± 0,0001%
NA	A	500,3	6,059	1,211 ± 0,0201%
	B	500,2	10,176	2,034 ± 0,0260%
	C	500,7	4,121	0,823 ± 0,0058%
	D	500,3	2,877	0,575 ± 0,0030%
	E	500,5	26,864	5,367 ± 0,0058%
	S	500,3	26,907	5,378 ± 0,0061%

Ket: HQ (hidrokuinon), NA (niasinamid)

Uji yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan kelima sampel positif mengandung senyawa hidrokuinon dan niasinamid. Tiga sampel yaitu A (17,246%), B (18,002%), dan C (5,033%) mengandung hidrokuinon dengan kadar melebihi batas maksimum yang diizinkan oleh BPOM RI dan FDA yaitu 2-5%. Penggunaan hidrokuinon berlebih dikhawatirkan akan menimbulkan efek samping seperti iritasi, kemerahan, dan menimbulkan flek hitam (Gul *et al.*, 2014). Pengawasan oleh lembaga terkait, khususnya BPOM, terhadap krim racikan klinik kecantikan perlu dioptimalkan secara komprehensif guna menjamin kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.

Sedangkan, hasil pengukuran kadar niasinamid menunjukkan bahwa 4 dari 5 sampel uji yaitu sampel A, B, C, dan D, mengandung kadar niasinamid < 5%. Sedangkan sampel lainnya, sampel E, mengandung niasinamid dengan kadar melebihi kadar yang direkomendasikan oleh Hakozaki *et al.* (2002) yaitu 5%. Namun, penggunaannya masih diizinkan karena belum ada batasan kadar niasinamid yang ditetapkan langsung oleh BPOM ataupun FDA.

#### 4. KESIMPULAN

Semua sampel mengandung hidrokuinon dan niasinamid dengan nilai berturut-turut 17,246% dan 1,211% (A), 18,002% dan 2,034% (B), 5,033% dan 0,823% (C), 0,952% dan 0,575% (D), serta 0,100% dan 5,367% (E). Sampel A, B, dan C mengandung hidrokuinon melebihi batas maksimum yang diperbolehkan, dan sampel E mengandung niasinamid melebihi batas yang direkomendasikan.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Prodi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta yang telah mewadahi dan menyediakan sarana prasarana selama penelitian berlangsung.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

Apriantoro, E., Sumardi, & Setiyono, B., 2014. Perancangan Mesin Sentrifugasi Berbasis Kontrol PID dengan menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535 untuk Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dari Santan Kelapa. *Transient*. 3(3), 341–349.

Begum, S. K. A., Raju, D. B., & Rao, N. R., 2013. Simultaneous estimation of rifampicin and isoniazid in combined dosage form by a simple UV spectrophotometric method. *Der Pharmacia Lettre*. 5(3), 419–426.

BPOM RI., 2007. Public Warning/Peringatan No. KH.00.01.432.6081 tanggal 1 Agustus 2007 tentang Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang. Jakarta: internet. Available at: <https://www.regulasip.id/electronic-book/8125>.

BPOM RI., 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Jakarta: internet. Available at: <https://notifikos.pom.go.id/upload/informasi/20220805164646.pdf>.

- Dean B.J., Brooks T.M., Hodson-Walker G., Hutson D.H., 1985. Genetic toxicology testing of 41 industrial chemicals. *Mutat Res.* 153(1–2), 57–77. [https://doi.org/10.1016/0165-1110\(85\)90005-3](https://doi.org/10.1016/0165-1110(85)90005-3)
- Gul, S., Monazzam, A., Rashid, H., Ali, S.M., 2014. Hidden Killers for Women: Mercury, Steroids and Hydroquinone in Skin Whitening and Bleach Creams. *J Pharm Pharm Sci.* 2(1), 9–17
- Joseph P., Klein-Szanto A.J.P., dan Jaiswal A.K., 1998. Hydroquinones cause specific mutations and lead to cellular transformation and in vivo tumorigenesis. *Br J Cancer.* 78(3), 312–20. <https://doi.org/10.1038/bjc.1998.492>
- FDA. 2009. Background Document of Hydroquinone [CAS 123-31-9]. United State: internet. Available at: <https://hpvchemicals.oecd.org/UI/handler.axd?id=7ca97271-99ed-4918-90e0-5c89d1ce200c>
- Gandjar, I.G., & Rohman, A., 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hakozaki, T., Minwalla, L., Zhuang, J., Chhoa, M., Matsubara, A., Miyamoto, K., Boissy, R., 2002. The Effect of Niacinamide on Reducing Cutaneous Pigmentation and Suppression of Melanosome Transfer. *British Journal of Dermatology* 147(1), 20–31.
- Harmita, 2004. Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian.* 1(3), 117–135.
- Herlambang, C.N., 2021. Development Body Scrub with Niacinamide and Jojoba Beads as Exfoliator. *World Journal of Pharmaceutical Research.* 10(10), 1367–1377.
- Irnawati, Sahumena, M.H., Dewi, W.O.N., 2016. Analisis Hidrokuinon pada Krim Pemutih Wajah dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi.* 5(3), 229–237.
- Musiam, S., Noor, R.M., Ramadhani, I. F., Wahyuni, A., Alfian, R., Kumalasari, E., Aryzki, S. 2018. Analisis Zat Pemutih Berbahaya pada Krim Malam di Klinik Kecantikan Kota Banjarmasin. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia.* 2(1), 18–25.
- Nuraini, W.P., Situmorang, A., Supandi, 2020. Analisis Hidrokuinon dan Niasinamid pada Krim Pemutih Wajah Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). *Prosiding Seminar Nasional Berseri.* 1(1), 218–231.
- Pangastuti, D. D., Sugiarso, K.S.R.D., Kurniawan, F., 2017. Perbandingan Kondisi Optimum Pereduksi Natrium Tiosulfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) dan Hidroksilamin Hidroklorida (NH<sub>2</sub>OH.HCl) Pada Analisa Kadar Total Besi Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains Dan Seni ITS.* 6(1), 11–16.
- Primadhamanti, A., Feladita, N., Rositasari, E., 2018. Identifikasi Hidrokuinon pada Krim Pemutih Racikan yang Beredar di Pasar Tengah Bandar Lampung secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *J Anal Farm.* 3(2), 94–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jaf.v4i1.1301>
- Subhash, Varun, K.V., Kavhita, J., Lakshmi, K., 2021. UV Spectrophotometric Quantification of Niacinamide in Pharmaceutical Dosage Form by Multivariate Calibration Technique. *Res J Pharm Trchnology.* 14(4):2013–0. <https://doi.org/10.52711/0974-360X.2021.00357>
- Suhartati, T., 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja.
- Umamathi, P., Ayyappan, J., Quine, S., 2012. Quantitative Determination of Metformin Hydrochloride in Tablet Formulation Containing Croscarmellose Sodium as Disintegrant by HPLC and UV Spectrophotometry. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research.* 11(1), 107–106.