

## **PERCOBAAN TEKNIS CETAK ALBUMEN SEBAGAI UPAYA PELESTARIAN WARISAN VISUAL ABAD KE-19**

**Irwandi**

Prodi Fotografi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta  
Email: insinyurwandi@gmail.com

**Achmad Oddy Widyantoro**

Prodi Fotografi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta  
Email: oddy@isi.ac.id

**Romy Alva Hidayat**

Prodi Fotografi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta  
Email: romyalva24@gmail.com

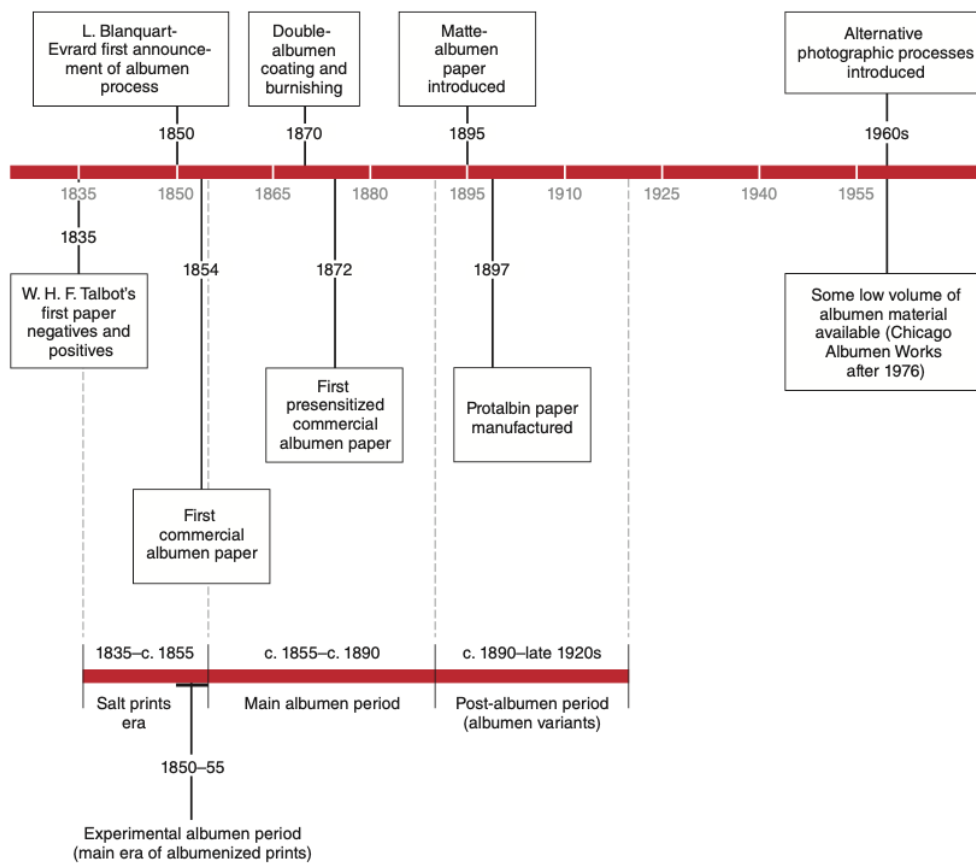
### **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan kolaboratif lintas keilmuan antara bidang fotografi, kimia, dan konservasi seni yang bertujuan untuk mencoba kembali teknik cetak fotografi klasik abad ke-19, yaitu cetak albumen. Percobaan teknis dilakukan melalui kegiatan workshop di Laboratorium Kamar Gelap, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Kegiatan ini diikuti oleh dosen dan mahasiswa dari Program Studi Fotografi dan Program Studi Konservasi Seni ISI Yogyakarta, serta Program Studi Kimia FMIPA Universitas Gadjah Mada. Metode yang digunakan meliputi rekonstruksi proses pencetakan albumen sesuai standar abad ke-19, dengan tahapan pelapisan kertas menggunakan putih telur (albumen), sensibilisasi dengan silver nitrate, pencetakan menggunakan sinar matahari alami, proses toning dengan gold chloride, serta fiksasi menggunakan larutan fixer hingga diperoleh citra fotografi yang stabil. Hasil percobaan menunjukkan bahwa teknik albumen print menghasilkan karakter visual yang khas dengan permukaan semi-mengkilap dan detail tonal yang lembut, meskipun memerlukan kontrol lingkungan dan bahan yang presisi. Dari observasi awal diketahui bahwa kondisi lingkungan tropis berpengaruh terhadap kestabilan material cetak, khususnya pada lapisan organik albumen dan senyawa perak yang rentan terhadap kelembaban tinggi. Hasil ini menjadi dasar bagi pengembangan tahap penelitian berikutnya, yaitu pengujian ketahanan albumen print terhadap iklim tropis serta perumusan strategi konservasi yang sesuai dengan konteks Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pelestarian warisan visual fotografi abad ke-19, sekaligus memperkuat kerja sama riset lintas disiplin antara seni, sains, dan konservasi.

**Kata kunci:** albumen print, fotografi cetak tua, percobaan teknis, konservasi fotografi.

## Pendahuluan

Albumen *print* merupakan salah satu teknik cetak fotografi tertua yang ditemukan oleh Louis Désiré Blanquart-Evrard pada tahun 1850. Teknik ini memanfaatkan putih telur sebagai lapisan penahan garam (*salt*) yang kemudian disensitisasi menggunakan larutan silver nitrat untuk membentuk senyawa silver halida yang peka cahaya. Proses ini menghasilkan citra dengan tingkat detail tinggi dan permukaan mengkilap (*glossy*), sehingga menjadi standar pencetakan fotografi hingga tahun 1900-an. Penggunaan albumen print secara luas di dunia terhenti Ketika kertas gelatin mulai ditemukan (Coe & Haworth-Booth, 1983:17).



Gambar 1: Linimasa Albumen Print (Stulik & Kaplan, 2013)

Di Indonesia, albumen *print* menjadi medium penting bagi dokumentasi kolonial, etnografi, dan perkembangan kota-kota besar pada masa Hindia Belanda. Banyak arsip visual masa lampau tersimpan dalam bentuk albumen *print*, namun sebagian besar kini mengalami kerusakan akibat kondisi iklim tropis negara Indonesia yang lembab.



Gambar 2: Perubahan warna dan pemudaran pada gambar albumen print.  
(Sumber: <http://www.graphicsatlas.org/>)

Percobaan teknis albumen *print* dalam penelitian ini menjadi penting dengan mengacu pada konteks (1) Pemahaman material historis untuk tujuan konservasi, (2) Pelestarian visual sebagai warisan budaya fotografi abad ke-19, (3) Pengembangan riset interdisipliner antara fotografi (seni), kimia, dan konservasi, dan (4) Pendidikan fotografi warisan masa lampau di institusi pendidikan seni.

Penelitian ini dilakukan melalui bentuk workshop teknis yang berfungsi sebagai laboratorium rekonstruksi dengan melibatkan tim penelitian dari bidang fotografi, bidang kimia, dan bidang konservasi seni. Hasil percobaan ditujukan untuk menghasilkan pemahaman ilmiah mengenai variabel teknis yang mempengaruhi kualitas albumen *print*.

## **Teori dan Metodologi**

### **Albumen *Print***

Cetak foto albumen mendominasi semua bidang fotografi dari sekitar tahun 1855 hingga sekitar tahun 1890-an, sementara varian foto albumen diproduksi hingga akhir 1920-an. Beberapa proses fotografi positif utama lainnya seperti kolodion *glossy* dan gelatin silver digunakan selama periode itu, menghasilkan foto yang terkadang secara visual mirip dengan foto albumen. Kombinasi ciri khas visual, mikroskopis, dan analitis dari semua proses fotografi ini memungkinkan identifikasi positif dari setiap prosesnya (Stulik & Kaplan, 2013:8).

Karakteristik visual dari albumen print adalah nuansa kuning yang terlihat pada hasil cetakan terutama pada area terang (*highlight*). Warna kuning tersebut merupakan konsekuensi teknis dari pencampuran antara silver nitrate dan putih telur (albumen) (Reilly, 1980:111). Sebagian besar foto albumen pada masa lampau diproduksi dengan mencetak negatif pada selembar kertas fotografi albumen yang telah disiapkan. Dengan demikian, sebagian besar cetakan albumen tersebut memiliki ukuran yang sama dengan negatif yang diproduksi kamera. Namun, banyak pula foto albumen yang tidak dipotong/dirapikan bagian tepinya memperlihatkan batas gelap di sekitar cetakan yang

## Percobaan Teknis Cetak Albumen Sebagai Upaya Pelestarian Warisan Visual Abad Ke-19

menandakan perbedaan ukuran antara kertas albumen dan negatif filmnya (Stulik & Kaplan, 2013).

### Metode

Penelitian dilakukan melalui kegiatan workshop teknis yang terdiri atas:

1. Rekonstruksi (eksperimen proses)

Tahap rekonstruksi bertujuan untuk mengulang dan merekonstruksi proses cetak albumen sebagaimana dilakukan pada abad ke-19. Seluruh bahan dan prosedur yang digunakan mengacu pada praktik historis yang didokumentasikan dalam literatur konservasi fotografi klasik.

2. Evaluasi material (analisis visual dan kimia)

Evaluasi material dilakukan untuk menilai kualitas hasil cetak secara objektif menggunakan pendekatan ilmiah meliputi: pengamatan ketajaman hasil cetak, tekstur permukaan, dan *Color tone (golden-brown, sepia, neutral)*

3. Dokumentasi dan interpretasi data

Tahap ini bertujuan menghasilkan catatan ilmiah yang komprehensif, konsisten, dan dapat direplikasi. Dokumentasi mencakup:

- a. Foto setiap tahap proses
- b. Foto hasil cetak dengan pencahayaan standar
- c. Catatan laboratorium
- d. Penyimpanan sampel fisik untuk analisis lanjutan

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan melakukan penyiapan bahan serta peralatan yang khusus dibutuhkan untuk albumen print. Bahan serta alat yang digunakan cukup beragam, dan ada beberapa yang sifatnya agak sulit dicari. Untuk beberapa zat kimia bisa didapatkan di toko bahan kimia secara umum, dan ada pula yang membutuhkan data identitas pembeli (khusus zat kimia yang bersifat keras seperti *acetic acid*/asam asetat).

Tabel 1 Tahap Pembuatan Albumen *Print* (Irwandi & Rusli, 2010)

No	Langkah	Keterangan
1	Persiapan Film Negatif	Ukuran film dibuat dengan ukuran yang sama dengan foto hasil akhir yang diinginkan
2	Pembuatan Larutan Albumen	Bahan-bahan untuk pembuatan albumen dicampur dan diagitasi untuk kemudian difermentasi selama satu minggu
3	<i>Sizing/Coating</i>	Proses pelapisan albumen yang telah disiapkan sebelumnya ke atas kertas (kemudian dijadikan sebagai kertas foto) lalu dikeringkan
4	Persiapan emulsi cair	Bahan emulsi cair ialah silver nitrate yang dilarutkan ke dalam aquades dengan konsentrasi 12%. Pada kesempatan ini dapat dilakukan eksperimentasi dengan mengubah konsentrasi silver nitrate menjadi lebih tinggi/lebih rendah
5	<i>Sensitizing</i>	Pengolesan emulsi cair yang telah dibuat pada kertas foto albumen, lalu dikeringkan

6	Penyinaran	Dengan bantuan printing frame, proses penyinaran dapat dilakukan selama beberapa menit. Pada saat penyinaran, perubahan warna langsung terlihat. Hal itu memudahkan pencetak untuk mengetahui kapan harus menghentikan proses penyinaran
7	Pembilasan	Setelah disinari, foto dibilas dengan air. Kemudian emulsi diawetkan dengan cairan <i>fixer</i> (air – <i>fixer</i> – air).

### Bahan Albumen *Print*

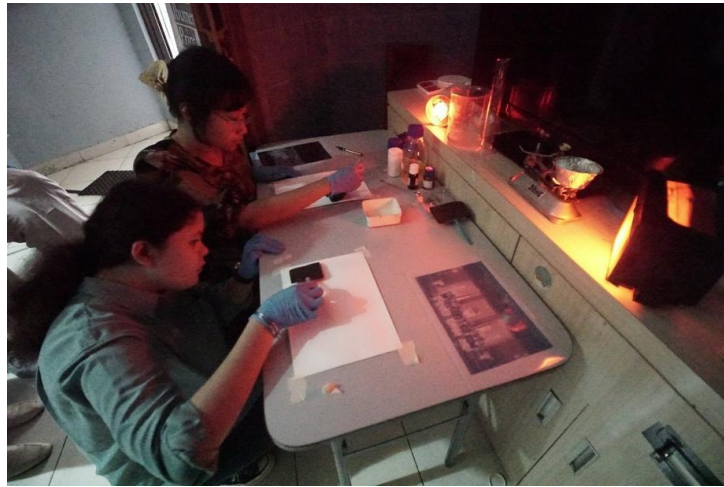
Berikut adalah bahan-bahan utama dan opsional yang digunakan dalam proses albumen *print*:

1. Kertas berkualitas tinggi (100% *rag paper*): digunakan sebagai substrat utama. Wajib kertas yang bebas asam
2. Putih telur: sumber albumen untuk lapisan pengikat
3. Garam/*ammonium chloride*: membantu mengikat albumen lebih stabil pada serat kertas, sehingga lapisan albumen tidak mudah retak atau terkelupas. Selain itu pada berbagai sumber menyampaikan bahwa Konsentrasi *ammonium chloride* yang tepat membuat hasil cetakan memiliki densitas lebih baik, tonal lebih kaya, serta detail halus lebih jelas. Jika terlalu sedikit, cetakan bisa tampak pucat; jika terlalu banyak, bisa menimbulkan noda atau ketidakstabilan kimia.
4. Air suling (*aquadest/distilled water*): untuk menghindari kontaminan ion
5. Asam asetat *glacial* (*glacial acetic acid*): membantu kestabilan albumen.
6. *Sodium citrate* (opsional): memperpanjang umur larutan albumen.
7. *Silver nitrate*: untuk proses penyensitisasian.
8. *Potassium dichromate* (opsional): meningkatkan kontras pada larutan peka cahaya dalam menyajikan citra
9. *Toner* (*gold/selenium*): mengubah tonal warna dan meningkatkan stabilitas. Warna kan menjadi lebih kekuningan khas foto klasik.
10. *Fixer* (*sodium thiosulfate*): larutan pencucian untuk membuat hasil cetak menjadi permanen.

Proses pembuatan albumen *print* dimulai dengan persiapan kertas, yaitu memilih kertas berbahan dasar *rag* 100% bebas asam untuk memastikan stabilitas jangka panjang dan meminimalkan reaksi kimia yang tidak diinginkan. Kertas harus dalam kondisi bersih dari debu maupun minyak agar lapisan albumen dapat menempel secara merata. Tahap berikutnya adalah pembuatan larutan albumen, yang dilakukan dengan memisahkan putih telur kemudian mencampurkannya dengan *ammonium chloride*, sedikit asam asetat, *sodium citrate*, dan air suling. Campuran ini dikocok hingga homogen lalu didiamkan agar bisa mengendap, sehingga menghasilkan albumen bening yang siap digunakan. Pada tahap pelapisan kertas (*coating*), larutan albumen diaplikasikan melalui metode *float coating* atau perendaman, yakni dengan menempatkan permukaan kertas menghadap ke bawah pada permukaan albumen. Setelah dilapisi, kertas dikeringkan menggunakan lemari pengering atau pengering rambut untuk menjaga lapisan albumen tetap rata.

## Percobaan Teknis Cetak Albumen Sebagai Upaya Pelestarian Warisan Visual Abad Ke-19

*Double coating* juga dilakukan dalam percobaan ini untuk memperoleh permukaan yang lebih mengkilap dan meningkatkan kedalaman tonal (langkah ini hanya dilakukan apabila lapisan pertama telah benar-benar kering).



Gambar 3: Proses pengolesan larutan peka cahaya (*silver nitrate*) pada kertas albumen menggunakan kuas (Dokumentasi penelitian)

Tahap selanjutnya adalah penyensitisasian, yaitu proses melapisi kertas dengan larutan *silver nitrate* yang bereaksi dengan garam dalam albumen untuk membentuk *silver chloride*, senyawa peka cahaya yang menjadi inti proses pencetakan. Penyensitisasian dapat dilakukan dengan metode kuas atau perendaman, dan untuk beberapa eksperimen dapat ditambahkan *potassium dichromate* guna mengontrol kontras gambar. Setelah kertas sensitisasi siap, dilakukan eksposur dengan menempatkan negatif di atas kertas dan memaparkannya pada cahaya ultraviolet, biasanya sinar matahari, hingga terbentuk citra yang tampak. Cetakan kemudian menjalani pencucian awal menggunakan air suling untuk menghilangkan residu silver nitrat yang tidak bereaksi.



Gambar 4: Pengangkatan hasil albumen *print* yang sudah melalui proses *toning* menggunakan *gold chloride*. (Dokumentasi penelitian)

Pada tahap *toning*, cetakan dicelupkan ke dalam larutan *gold chloride* yang dicampur *sodium thiocyanate* selama 3 hingga 12 menit untuk meningkatkan stabilitas serta

memperkaya warna cetakan. Setelah toning, dilakukan fiksasi menggunakan *sodium thiosulfate* untuk menghilangkan sisa *silver chloride* sehingga gambar menjadi permanen. Proses ditutup dengan pencucian akhir menggunakan air mengalir selama kurang lebih 30 menit untuk memastikan sisa bahan kimia benar-benar hilang, kemudian kertas dikeringkan dan diratakan. Keseluruhan rangkaian proses ini menghasilkan albumen print dengan kualitas visual khas abad ke-19 serta stabilitas material yang dapat dianalisis lebih lanjut dalam konteks konservasi.



Gambar 5: Pengeringan hasil albumen *print* yang telah difiksasi serta dicuci bersih.  
(Dokumentasi penelitian)

## Temuan dan Hasil Pengamatan

Tabel 2 Hasil Pengamatan Percobaan Teknis Albumen Print

Variabel	Kategori	Rentang/Metode Uji	Temuan Sementara
Jenis kertas	Material	<i>Cotton rag</i> 300 gsm, <i>cellulose</i> 220 gsm	Kertas berat lebih stabil; kertas ringan mudah melengkung
Metode <i>coating</i>	Prosedural	Kuas, <i>float coating</i> , <i>blade</i>	<i>Float coating</i> paling merata
Jumlah lapisan albumen	Prosedural	1, 2, 3 lapisan	2 lapisan paling optimal
Konsentrasi <i>silver nitrate</i>	Kimia	12%, 15%	15% lebih kontras namun lebih berisiko stain
Sumber cahaya	Fotonik	Matahari langsung, UV Box	Matahari menghasilkan <i>tone</i> khas <i>golden-brown</i>
Durasi eksposur	Fotonik	5–25 menit	Dipengaruhi kondisi cuaca
Jenis toning	Kimia	<i>Gold chloride</i>	Toning emas paling stabil jangka panjang

Pemilihan kertas memiliki peran fundamental dalam kualitas visual dan ketahanan jangka panjang albumen print. Kertas *cotton rag* 100% cenderung menghasilkan gambar yang lebih tajam dan kontras karena struktur serat alaminya mampu mengikat lapisan albumen secara lebih stabil. Ikatan ini mencegah pigmen perak berpindah atau menyebar ke area yang tidak diinginkan selama proses pencucian atau pengeringan. Sebaliknya, kertas berbasis *cellulose wood pulp* memberikan hasil cetak yang lebih lembut dengan karakter

## Percobaan Teknis Cetak Albumen Sebagai Upaya Pelestarian Warisan Visual Abad Ke-19

tonal yang sedikit menurun. Hal ini terjadi karena tingkat penyerapan air yang lebih tinggi, membuat permukaan kertas cepat mengembang dan berpotensi mempercepat degradasi lapisan albumen. Pada jangka panjang, kertas *cellulose* juga lebih rentan terhadap penguningan dan kerusakan akibat kondisi iklim tropis sehingga kurang ideal untuk proses konservasi.



Gambar 6. Sampel albumen print hasil percobaan peserta workshop albumen print pada tanggal 12 Juli 2025 (Sumber: dokumentasi penelitian)

Berbagai metode aplikasi albumen pada permukaan kertas memberikan hasil yang berbeda baik secara visual maupun kimia. Penerapan menggunakan kuas, meskipun mudah dilakukan, sering meninggalkan pola goresan yang dapat terlihat pada hasil akhir terutama pada area terang. Metode *blade coating* menghasilkan lapisan yang lebih merata karena distribusi albumen dikontrol oleh alat datar atau *coater*, namun teknik ini membutuhkan peralatan khusus dan keahlian untuk memastikan ketebalan lapisan konsisten. Di antara ketiga metode tersebut, *float coating* atau metode perendaman permukaan kertas ke dalam larutan albumen menjadi pilihan paling stabil. Teknik ini membuat permukaan kertas terlapisi secara merata tanpa goresan, menghasilkan

konsistensi baik secara optik maupun kimia, serta meminimalkan risiko gelembung atau ketidaksempurnaan lapisan.

Konsentrasi *silver nitrate* memegang peranan penting dalam menentukan intensitas gambar pada albumen *print*. Peningkatan konsentrasi senyawa ini umumnya menghasilkan nilai densitas optik yang lebih tinggi, sehingga gambar tampak lebih pekat dan kaya detail pada area bayangan. Namun, kadar yang terlalu tinggi dapat menimbulkan sejumlah masalah, seperti munculnya fenomena *silver mirroring*, lapisan kilap biru-keperakan yang muncul di permukaan cetakan akibat oksidasi perak. Selain itu, residu silver nitrat yang tidak tercuci sempurna dapat menyebabkan noda kecoklatan atau degradasi jangka panjang. Oleh karena itu, optimasi konsentrasi dan prosedur pencucian menjadi langkah penting untuk menghasilkan cetakan yang stabil dan tahan lama. Dalam percobaan ini, ada satu bahan khusus yang sengaja tidak digunakan yakni *potassium dichromate* (untuk mengontrol kontras). Dan terbukti pada hasil cetaknya, ketika kertas masih basah kontrasnya terlihat baik, namun setelah kering mulai terlihat memudar.

Sumber cahaya untuk proses eksposur negatif memiliki dampak langsung pada karakter estetika dan konsistensi hasil cetak. Paparan cahaya matahari memberikan kualitas *tone* yang dianggap lebih historis karena mendekati kondisi pembuatan albumen *print* pada abad ke-19. Variasi spektrum cahaya alami juga sering menghasilkan gradasi tonal yang lebih hangat. Namun, intensitas cahaya matahari sangat sulit dikontrol karena dipengaruhi waktu, cuaca, dan posisi geografis, sehingga durasi eksposur dapat bervariasi. Sebaliknya, penggunaan *UV Box* memberi kontrol penuh terhadap intensitas dan durasi penyinaran, menghasilkan reproduktibilitas tinggi antar percobaan. Meski demikian, tim peneliti meyakini bahwa hasil penggunaan lampu UV terasa lebih “*modern*” dan kurang memiliki nuansa historis dibanding metode eksposur alami menggunakan cahaya matahari secara langsung.

Sementara itu, tahap *toning* tidak hanya berfungsi meningkatkan kualitas estetika cetakan, tetapi juga memperkuat stabilitas kimia albumen *print*. Penggunaan gold chloride secara khusus mampu membentuk kompleks perak–emas pada struktur gambar, menghasilkan warna yang lebih kaya sekaligus meningkatkan ketahanan terhadap oksidasi. Proses ini mengubah partikel perak menjadi lebih inert sehingga risiko pemudaran menurun secara signifikan. Selain itu, *toning* emas sering menghasilkan *tone* keunguan atau coklat tua yang dianggap lebih elegan dan klasik. Dengan demikian, *toning* menjadi tahap esensial baik dalam konteks rekonstruksi teknis maupun upaya pelestarian cetak fotografi tua.

## **Simpulan**

Penelitian ini berhasil merekonstruksi proses cetak albumen secara autentik dan ilmiah dalam bentuk percobaan teknis secara kolektif melibatkan partisipan lintas disiplin ilmu. Berbagai variabel teknis terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap kualitas cetak, antara lain gramasi kertas, metode *coating*, konsentrasi silver nitrate, dan teknik *toning*. Percobaan teknis ini membuktikan bahwa pemahaman terhadap karakteristik

## **Percobaan Teknis Cetak Albumen Sebagai Upaya Pelestarian Warisan Visual Abad Ke-19**

material fotografi historis sangat penting untuk kepentingan konservasi, preservasi, dan edukasi fotografi heritage.

Hasil penelitian ini menjadi dasar kuat bagi studi lanjutan pada program penelitian bersama dengan Danube University Krems, Austria, untuk mendalami metode konservasi foto tua dalam naungan ASEAN European Academic University Network (ASEA-UNINET).

### **Ucapan Terima Kasih**

Penelitian ini didukung oleh Program Studi Fotografi, Fakultas Seni Media Rekam, dan Program Studi Konservasi Seni, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, selain itu juga didukung oleh Program Studi Kimia, Universitas Gadjah Mada serta Danube University Krems, Austria dalam naungan ASEA-UNINET.

### **Referensi**

- Coe, B., & Haworth-Booth, M. (1983). *A guide to early photographic processes*. Victoria & Albert Museum.
- Irwandi, & Rusli, E. (2010). *Old Print Karya Photography Menuju Ekonomi Kreatif* (Z. Maryani, Ed.). Gama Media.
- Reilly, J. M. (1980, May). *The History, Technique and Structure of Albumen Prints*. <https://Cool.Culturalheritage.Org/Albumen/Library/C20/Reilly1980.Html>.
- Stulik, Dusan., & Kaplan, Art. (2013). *The atlas of analytical signatures of photographic processes. Albumen*. The Getty Conservation Institute.