

RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK IDENTIFIKASI DAUN TANAMAN TOGA BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *TEMPLATE MATCHING*

Suryawan Kusuma Prasetya¹, Robby Kurniawan Budhi², Dwi Taufik Hidayat³,
¹Universitas Widya Kartika Surabaya
rome21.sk@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman obat keluarga (Toga) merupakan tanaman obat yang dapat dijumpai secara umum dan dapat dibudidayakan sendiri di masyarakat. Namun saat ini, tidak semua masyarakat mampu mengenali tanaman tersebut dan mengetahui manfaatnya. Untuk mengetahui jenis tanaman yang berbeda-beda tersebut dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi bagian daun dari beberapa tanaman obat yang sering dijumpai. Daun dari beberapa tanaman obat tersebut dideteksi dengan menggunakan metode *template matching* yang merupakan bagian dari *image processing* dengan berbasis pada *smartphone* android. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan sistem adalah *Android Studio*. Aplikasi dapat berjalan pada *smartphone* android minimal API 18 diharapkan dengan adanya aplikasi ini masyarakat dapat lebih mudah mengenali dan mengetahui manfaat tanaman obat di sekitarnya.

Kata Kunci: *Tanaman Obat Keluarga (Toga), Template Matching, Image Processing, Android*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan keanekaragaman spesies tumbuhan obat. Tumbuhan yang dapat digunakan dan bermanfaat bagi kesehatan ada lebih dari 1000 jenis. Untuk memaksimalkan potensi dalam memanfaatkan tumbuhan obat yang dapat dilakukan langsung oleh masyarakat luas, seperti yang sulit dalam mengenali dan mengetahui manfaat dari setiap tumbuhan obat itu sendiri. Oleh karena itu diperlukannya suatu aplikasi untuk membantu mengenali daun TOGA menggunakan *smartphone Android* dengan metode pengenalan citra *template matching* yang dapat membantu dalam mengedukasi masyarakat dalam mengenali dan memanfaatkan kegunaan dari daun-daun TOGA[4].

TOGA adalah singkatan dari Tanaman Obat Keluarga. Tanaman obat Keluarga pada hakekatnya sebidang tanah baik di halaman rumah, kebun ataupun lading yang digunakan untuk membudidayakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat dalam rangka memenuhi keperluan keluarga akan obat-obatan. Kebun tanaman obat atau bahan obat dan selanjutnya dapat disalurkan

kepada masyarakat, khususnya obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan [5].

2. METODE PENELITIAN

Bab ini terdiri dari metode yang diusulkan untuk memecahkan masalah pada latar belakang.

2.1. Desain Program

Pengolahan citra disini dilakukan melalui tahap pre-processing dan dilanjutkan dengan proses deteksi tepi dengan menggunakan operator turunan kedua (*Laplacian of Gaussian*).

2.2. Pre-Processing

Pre-Processing merupakan proses yang digunakan untuk meningkatkan kualitas tampilan citra tersebut menjadi lebih mudah diolah lebih lanjut sehingga menghasilkan deteksi tepi yang terbaik. Penelitian menggunakan *grayscale* sebagai *pre-processing*.

Proses *grayscale* adalah proses untuk mengubah gambar yang memiliki warna menjadi gambar yang memiliki tingkat abu-abu (*gray-level*). Proses ini dilakukan dengan konversi nilai *pixel* dari 3 nilai RGB menjadi 1 nilai. Presentasi yang sering

digunakan adalah 29,9% dari warna merah (*Red*), 58,7% dari warna hijau (*Green*), dan 11,4% dari warna biru (*Blue*). Nilai *pixel* didapat dari jumlah persentasi 3 nilai tersebut. Mengkonversi nilai RGB menjadi *grayscale* dibentuk dengan menjumlahkan

komponen R, G, dan B :

Grayscale

$$= (0,2989 \times R) + (0,5870 \times G) + (0,1140 \times B) \quad (2.1)$$

Dimana, R=*Red*, G=*Green*, B = *Blue*

Berikut adalah contoh penghitungan menggunakan rumus 2.1:

Diketahui matrix citra yang berisipik sel warna merah, warna hijau warna biru

217	100	48	143
234	158	97	145
237	204	92	127
224	108	50	139
227	158	92	134
236	186	83	115
219	119	61	115
202	173	122	108
205	189	108	94

Dengan menggunakan persamaan 2.1 untuk matriks baris pertama kolom pertama didapatkan perhitungan sebagai berikut:

Grayscale

$$= (0,2989 \times R) + (0,5870 \times G) + (0,1140 \times B)$$

=

$$(0,2989 \times 217) + (0,5870 \times 224) + (0,1140 \times 219)$$

$$= 62,8866 + 131,448 + 24,966$$

$$= 219,3006$$

Perhitungan yang sama dilakukan pada baris dan kolom lainnya.

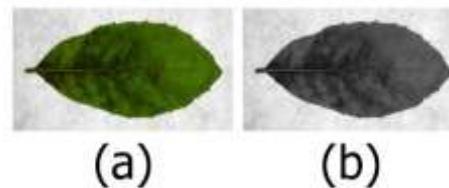
2.3. Proses DeteksiTepi

Tepi (*edge*) adalah perubahan nilai intensitas derajat keabuan yang mendadak (besar) dalam jarak yang singkat. Tepi mencirikan batas-batas objek dan karena itu tepi berguna untuk prose segmentasi dan identifikasi objek dalam citra. Proses deteksi tepi citra radioterapi di sini dilakukan dengan menggunakan operator *Laplacian of Gaussian* (LOG) yang dikembang dari turunan kedua. LOG terbentuk dari proses *Gaussian* yang diikuti operasi *laplace*. Fungsi *Gaussian* akan mengurangi derau sedangkan *Laplacian mask* meminimalisasi kemungkinan kesalahan deteksi tepi.

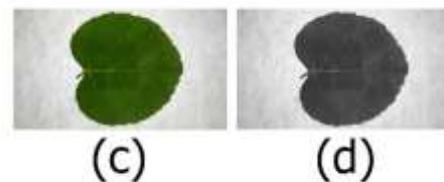
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. PengujianPre-Processing

Proses *grayscale* dilakukan pada semua citra uji, Berikut ini adalah hasil konversi citra RGB menjadi citra *grayscale* menggunakan fungsi android studio.



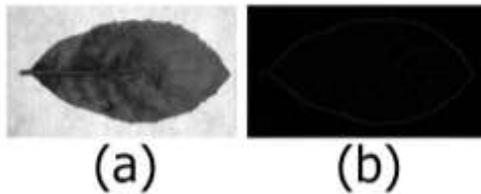
Gambar 3.1 (a) Citra RGB Beluntas, (b) HasilPre-Processing(*grayscale*)



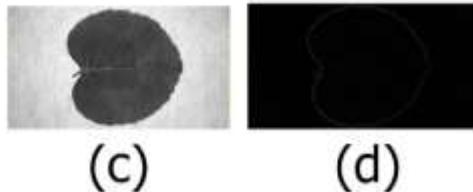
Gambar 3.2 (c) Citra RGB Mangkokan, (d) HasilPre-Processing (*grayscale*)

3.2. Proses DeteksiTepi

Proses deteksi tepi dengan metode *Laplacian of Gaussian* dilakukan pada semua citra *grayscale* dengan menggunakan android studio.



Gambar 3.3 (a) Hasil *pre-processing* Beluntas (*grayscale*), (b) Hasil proses deteksi tepi Beluntas



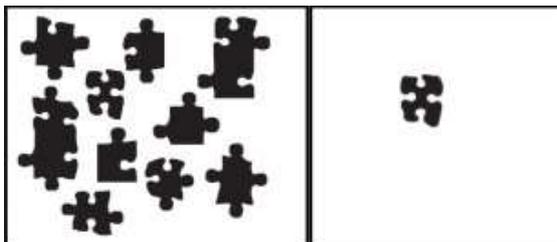
Gambar 3.4 (c) Hasil *pre-processing* Mangkokan (*grayscale*), (d) Hasil proses deteksi Mangkokan

3.3. Template Matching

Menurut Putra [3], *Template Matching* adalah proses mencari suatu objek (*template*) pada keseluruhan objek yang berasal dalam suatu citra. *Template* dibandingkan dengan keseluruhan objek yang belum diketahui pada citra tersebut maka objek tersebut ditandai sebagai *template*.

Pada dasarnya *template matching* adalah proses yang sederhana. Suatu citra yang dimasukkan mengandung *template* tertentu dan dibandingkan dengan *template* pada basis data. *Template* ditempatkan pada pusat bagian citra yang akan dibandingkan dan dihitung seberapa banyak titik yang paling sesuai dengan *template*. Langkah ini diulangi terhadap keseluruhan citra masukan yang akan dibandingkan [1].

Nilai kesesuaian titik yang paling besar antara citra masukan dan citra *template* menandakan bahwa *template* tersebut merupakan citra *template* yang paling sesuai dengan citra masukan.



Gambar 3.5 Ilustrasi *template matching*

Pada gambar 3.5 bagian kiri merupakan citra yang mengandung objek yang sama dengan objek pada *template* yang ada di sebelah kanan. *Template* diposisikan pada citra yang akan dibandingkan dan dihitung derajat kesesuaian pola pada citra masukan dengan pola pada citra *template*.

3.4 Hasil

Pengujian metode dilakukan dengan menginputkan data citra daun kedalam proses *pre-processing*, proses deteksi tepi dan proses *template matching*. Data yang digunakan berupa 32 sampel citra untuk masing-masing tanaman obat, yang terdiri dari 50% data uji dan 50% data latih.

Tabel 3.1 Hasil Akurasi Uji Coba Metode *Template Matching* Pada Daun Mangkokan dan Beluntas

No	Nama Daun	Rata-rata Akurasi
1	Mangkokan	81,25%
2	Beluntas	68,75%

Hasil akurasi dari pengidentifikasian daun tanaman mangkokan dan beluntas yang diuji melalui aplikasi *mobile* menghasilkan nilai rata-rata akurasi dari daun mangkokan 81,25% dan untuk daun beluntas 68,75%. Penelitian ini menggunakan 32 data citra daun tumbuhan obat mangkokan dan beluntas, yang dimana data citra daun dibagi 50% untuk data citra latih dan 50% untuk data citra uji dan dari hasil data citra dapat dilihat pada tabel 4.7 diatas, percobaan yang telah dilakukan dapat dikatakan berhasil teridentifikasi sebagai daun mangkokan dengan melakukan 5kali percobaan disetiap daun mangkokan. Dalam pengambilan data citra, daun diposisikan secara tegak lurus (*vertical*) serta gambar daun juga harus diambil secara penuh untuk menghasilkan data yang maksimal. Penambahan pencahayaan berguna untuk menstabilkan intensitas, mengurangi area gelap serta memberikan kontras dari tekstur setiap objek, dan juga bentuk daun yang digunakan berbeda-beda secara ukuran. Untuk mengambil dan mengidentifikasi daun mangkokan dapat

diperoleh dari fitur kamera maupun diambil dari SD Card.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam pengujian terhadap metode *template matching* yang digunakan untuk penelitian dan pembuatan aplikasi, menunjukkan bahwa aplikasi sudah berhasil meng- *capture* dan mengidentifikasi daun tanaman mangkogan dan daun tanaman beluntas, serta hasil pengujian dari meto *detemplate matching* pun dikatakan berhasil, dikarenakan hasil yang diperoleh memiliki rata-rata akurasi yang cukup tinggi dalam mengidentifikasi daun tanaman mangkogan dan beluntas.

Saran untuk penelitian dan percobaan yang dapat digunakan pengembangan dalam penelitian ini selanjutnya adalah:

- Menambahkan data citra daun tanaman lainnya untuk di identifikasi.
- Menambahkan fituraplikasi untuk lebih mempermudah dalam cara mengetahui pengolahan daun TOGA

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, R. S., & I. M. (2012). Perbandingan Algoritma Template Matching Dan Feature Extraction Pada Optical Character Recognition. *Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 29-30.
- Prihartini, T. S., & Andono, P. N. (2015). DETEKSI TEPI DENGAN METODE LAPLACIAN OF GAUSSIAN PADA CITRA DAUN TANAMAN KOPI, 1-5.
- Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Andi Publisher.
- Samantha, G. 2013 National Geographic Indonesia (<http://national-geographic.co.id/berita/2013/09/indonesia-gudangnya-habitat-tanaman-obat-dunia>). Diakses 30 Desember 2016.
- Tukiman. 2004. *Pemanfaatan Obat Keluarga (TOGA) untuk Kesehatan Keluarga*. Bagian Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.