



ETNOBOTANI JAMU: IN SILICO ANALISIS COMPOUND TARGETED PREDICTION JAMU TRADISIONAL KABUPATEN TULUNGAGUNG

Rafina Junia Nata Utama, Zerlinda Ayu Maheswari

Anna Mirawati, S.Si.

MTsN 7 Tulungagung

Desa Pulerejo Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung:

rafinjunianata@gmail.com

Abstrak

Setiap daerah memiliki kekhasan dalam pengobatan atau pembuatan jamu. Walaupun semua daerah memiliki jamu gepyokan tetapi berbeda dalam komposisi bahannya. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan konsumsi jamu masyarakat Kabupaten Tulungagung utamanya kandungan jamu gepyokan dengan menggunakan analisis SWISS ADME. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan studi komputasi. Analisis dilakukan dengan menggunakan pembandingan obat kimia pelancar ASI (Air Susu Ibu) *domperidone*. Hasil penelitian dengan SWISS ADME Boiled Egg menunjukkan jamu gepyokan khas Tulungagung dengan berbahan dasar 1. kencur senyawa *hedychilactone D*, dan senyawa *stemofoline* 2. daun gembrot senyawa *secoaggregatalactone A*, 3. gula kelapa senyawa *rubrofusarin B*, *ethyl benzoat* dan senyawa *savinin*, 4. kunir senyawa *didehydrostemofoline* dan *hedychilactone*, 5. daun jambu biji senyawa *cis-trans-nepetalactone*, 6. daun jambu air senyawa *mianserin hydrochloride* dapat dijadikan jamu atau obat yang aman untuk dikonsumsi.

Kata kunci: *jamu, gepyokan, swiss adme*

Pendahuluan

Jamu merupakan pengobatan tradisional yang digunakan selama berabad-abad oleh masyarakat Indonesia dengan menggunakan berbagai bahan alami. Jamu dimanfaatkan untuk memelihara kesehatan tubuh dan telah berkembang pesat di masyarakat, seiring dengan berkembangnya teknologi pengobatan yang modern. Jamu juga digunakan untuk mengantisipasi berbagai macam penyakit dan dimanfaatkan untuk tujuan kecantikan. Keberadaan jamu saat ini memiliki tempat tersendiri di kalangan masyarakat yang cenderung kembali ke alam. Masyarakat memanfaatkan berbagai bahan alam yang tersedia. Proses membuat jamu dibutuhkan beberapa bahan utama untuk diracik sehingga jamu di berbagai wilayah masyarakat Tulungagung kerap dijadikan sebagai pengobatan alternatif (Annas dkk, 2023).

Jamu menjadi salah satu persediaan obat di industri farmasi yang berkembang dan diminati masyarakat. Jamu di Indonesia mempunyai beberapa faktor yang memiliki sifat khas yang salah satunya adalah racikan dan kandungan yang terdapat di dalamnya. Salah satu bahan yang sering dijumpai yaitu berasal dari jenis empon-empon atau tanaman rempah-rempah. Tanaman ini diolah menjadi jamu dan dimanfaatkan untuk meningkatkan dan memelihara kesehatan tubuh (Mutmainah dkk, 2022). Ada berbagai jenis empon-empon diantaranya adalah seperti rimpang jahe, temulawak, lengkuas, kunyit, buah adas, cabe jawa, sereh, kencur, laos, lempuyang gajah, lempuyang wangi, bangle, dan pulasari. Salah satu empon-empon yang sangat diminati oleh masyarakat khususnya ibu rumah tangga adalah jahe (Ermawati dkk, 2022).

Meningkatnya minat terhadap konsumsi jamu bagi calon konsumen dipengaruhi oleh beberapa faktor kebutuhan. Kebutuhan khusus seperti unsur psikologis dan unsur keluarga diantaranya dapat diukur dari sudut pandang pada produk jamu tersebut. Unsur pemilihan dalam mengonsumsi jamu memiliki peranan penting bagi pelaku usaha UOT (Usaha Obat Tradisional) dan UMOT (Miko Obat Tradisional) untuk meningkatkan efektifitas dan kualitas pada produk jamu sehingga dapat diterima di lingkungan masyarakat dengan baik (Budiono dkk, 2020).

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 menjelaskan bahwa untuk menjaga kesehatan ataupun untuk pengobatan penduduk Indonesia yang meminum jamu sebanyak 59,12%. Para pengguna jamu tersebut yang mengakui kebermanfaatannya jamu sebanyak 95,6%. Para pengguna jamu, berbeda bentuk jamu yang dikonsumsi. Jamu yang dikonsumsi dalam bentuk cairan sekitar 55,3%, sedangkan konsumsi jamu dalam bentuk yang lain seperti kapsul, pil dan rajangan sekitar 44,7%.

Tiap daerah memiliki kekhasan dalam meracik jamu, salah satunya jamu gepyokan. Jamu ini merupakan jamu yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di penjuru Indonesia setelah melahirkan. Jamu yang memiliki khasiat sebagai pelancar air susu ibu (ASI) ini bahan pembuatannya berbeda tiap daerah. Salah satu contoh jamu gepyokan dari daerah Nganjuk dengan bahan kencur, asam, kunyit, bunga pepaya gantung berbagai dedaunan seperti daun katuk, daun beluntas dan daun jambu biji (Khoiriyah, 2022).

Berdasarkan kondisi perkembangan jamu dan antusias masyarakat terhadap jamu, maka memunculkan ide penelitian etnobotani jamu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jamu gepyokan khas Kabupaten Tulungagung beserta kandungannya. Uji kandungan dan tingkat keamanan jamu dilakukan dengan menggunakan analisis SWISS ADME *web online*.

Kajian Teori dan Tinjauan Pustaka

Ada dua teori dalam penelitian ini yaitu teori tentang jamu dan teori kesehatan. Jamu dinyatakan sebagai bagian dari peradaban bangsa Indonesia sebagaimana pendapat dari Beer (2012). Masyarakat Indonesia sangat peduli terhadap kesehatan, hal ini nampak dengan beragamnya kekayaan alam yang diracik dan diolah menjadi jamu untuk pengobatan. Walaupun kapan dan bagaimana permulaannya budaya konsumsi jamu berawal

belum diketahui. Tetapi ada sebuah catatan di perpustakaan Keraton Yogyakarta yang mengakui keampuhan dari resep jamu yang diracik oleh masyarakat Indonesia. Teori kedua yaitu teori kesehatan. Kesehatan menurut Brooke (2017), kesehatan bukanlah tujuan hidup, melainkan sumber daya yang dimiliki semua orang. Kesehatan raga saja tidak cukup perlu juga kesehatan jiwa dimana seseorang mampu dalam menerima perbedaan dan bertoleransi di lingkup masyarakat.

Etnobotani

Setiap masyarakat memiliki hubungan yang spesifik dengan lingkungan hidupnya. Interaksi baik terhadap pemanfaatan tumbuhan dan hewan dalam kegiatan adat, untuk pengobatan, makanan, pembuatan pakaian, juga untuk pembuatan rumah. Interaksi khusus atau spesifik terhadap lingkungan ini disebut dengan etnobotani (Pratama dkk, 2017).

Jamu

Menurut Biofarma dalam Widyowati dkk, menjelaskan bahwa pemanfaatan tumbuhan untuk pengobatan secara herbal dan diwariskan dari generasi ke generasi disebut dengan jamu.

Jamu Gepyokan atau uyup-uyup adalah jamu yang sering dikonsumsi oleh ibu yang menyusui. Penggunaan jamu ini guna peningkatan produksi ASI (Sukarsi, 2020). Beras kencur merupakan jamu yang terdiri atas bahan kencur dan beras. Senyawa aktif dalam kencur dapat digunakan sebagai antioksidan. Jamu yang lebih banyak dikonsumsi oleh ibu rumah tangga dan remaja putri karena sangat cocok untuk mengontrol berat badan (Prasasti dkk, 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurdin dkk (2018) yang berjudul Eksistensi Jamu sebagai Minuman Tradisional di Dunia Penelitian Modern dan Potensinya dalam Kajian *In Silico* yang bertujuan untuk mengetahui tentang artikel penelitian yang terbit pada tahun 2017 dengan menggunakan kajian topik jamu. Metode untuk mengetahui potensi jamu dilakukan secara kualitatif dengan mengumpulkan dan menganalisis artikel dan jurnal yang terindeks DOAJ yang memberikan gambaran berupa topik keragaman pada penelitian dari beberapa artikel yang dibahas. Jamu Indonesia sangat beragam maka pengembangannya dapat dilakukan penelitian berbasis *In Silico*.

Penelitian yang dilakukan oleh Solichah (2023) menyebutkan kandungan gizi pada jamu gepyokan yang terdiri daun sembukan, daun pepaya dapat memperlancar ASI. Pada daun sembukan dapat membantu memperlancar ASI sebab kadar prolaktin meningkat. Peningkatan ini terjadi karena daun sembukan terdapat kandungan steroid dan polifenol. Selain peningkatan kadar prolaktin daun sembukan ada manfaat lain yaitu untuk pemulihan pasca persalinan dan kebugaran.

Analisis compound target prediction

Analisis compound target prediction adalah prediksi target senyawa analisis merupakan sebuah upaya untuk menentukan atau mengidentifikasi senyawa dari suatu obat atau jamu yang sangat berpotensi terhadap penyakit tertentu (Syahrir dkk, 2021).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan deskriptif kuantitatif dengan studi komputasi. Penelitian

deskriptif adalah penelitian dengan mendeskripsikan segala variabel yang diteliti dalam hal ini jamu dan mengklasifikasikan variabel dengan penjelasan yang lengkap (Sugiyono 2020).

Penelitian kuantitatif walaupun merupakan metode yang tradisional tetapi tetap dibutuhkan dalam sebuah penelitian. Sebab untuk membandingkan variabel yang diteliti membutuhkan penjelasan dengan membandingkan data dalam bentuk angka (Sugiyono 2020). Adapun studi komputasi adalah penggunaan aplikasi dalam komputer untuk membantu dalam mendeskripsikan variabel yang diteliti. Untuk penelitian ini menggunakan aplikasi SWISS ADME.

Langkah-langkah penelitian:

Pencarian senyawa jamu

Pencarian senyawa jamu dimulai dari mendata bahan jamu gepyokan di Kabupaten Tulungagung. Perolehan data dari salah satu produsen jamu menyebutkan bahan jamu gepyokan adalah sebagai berikut:

- Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.)
- Rimpang Kunir (*Curcuma longa* L.)
- Gula kelapa (*Arenga pinnata*)
- Biji Beras (*Oryza sativa* L.)
- Daun gepyokan (*Paederia foetida* L.)
- Daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. f.) Alston)

Dari bahan-bahan tersebut dilakukan pencarian kandungan senyawanya melalui web ChEBI yaitu <https://www.ebi.ac.uk/chebi/>.

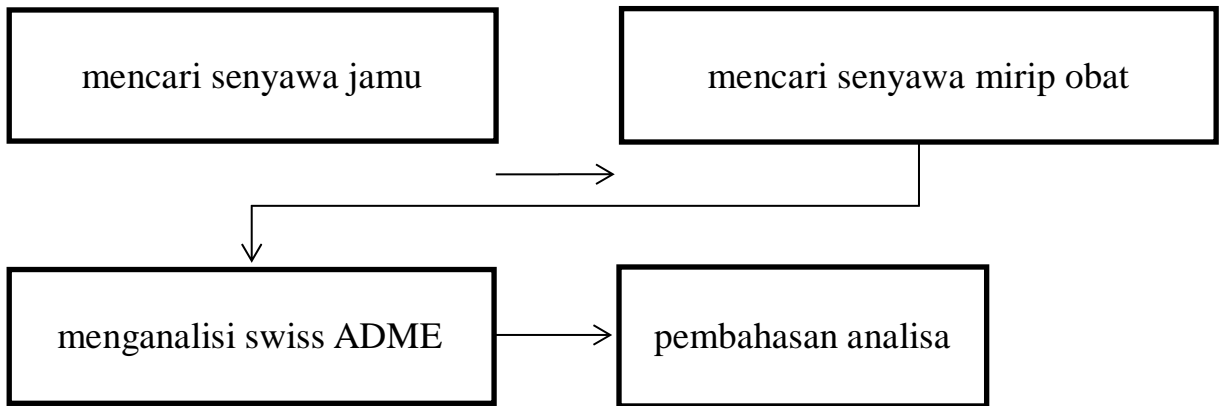
Pencarian senyawa mirip obat

Senyawa yang mirip dengan obat pelancar ASI yaitu domperidone. Domperidone adalah salah satu jenis obat kimia digunakan untuk mendorong keluarnya ASI yang lebih banyak. Obat kimia ini juga bekerja dengan cara meningkatkan produksi prolaktin, hormone yang bertanggung jawab untuk produksi ASI (Fadli 2023).

Analisis SWISS ADME :

Swiss ADME merupakan sebuah program berbasis *website* yang dapat digunakan untuk memprediksi sifat ADME suatu obat berdasarkan sifat fisikokimia, farmakokinetik, kemiripan obat serta keamanan obat dengan interpretasi data yang mudah diolah dan sangat efisien (Daina *et all*, 2017). analisa swiss ADME dengan alamat web berikut <http://www.swissadme.ch/>

Skema alur proses penelitian



Hasil Dan Pembahasan Hasil Pencarian Senyawa

Hasil pencarian senyawa di ChEBI dilakukan secara acak dengan memilih senyawa berbintang tiga. Pemilihan senyawa sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Nama-Nama Senyawa

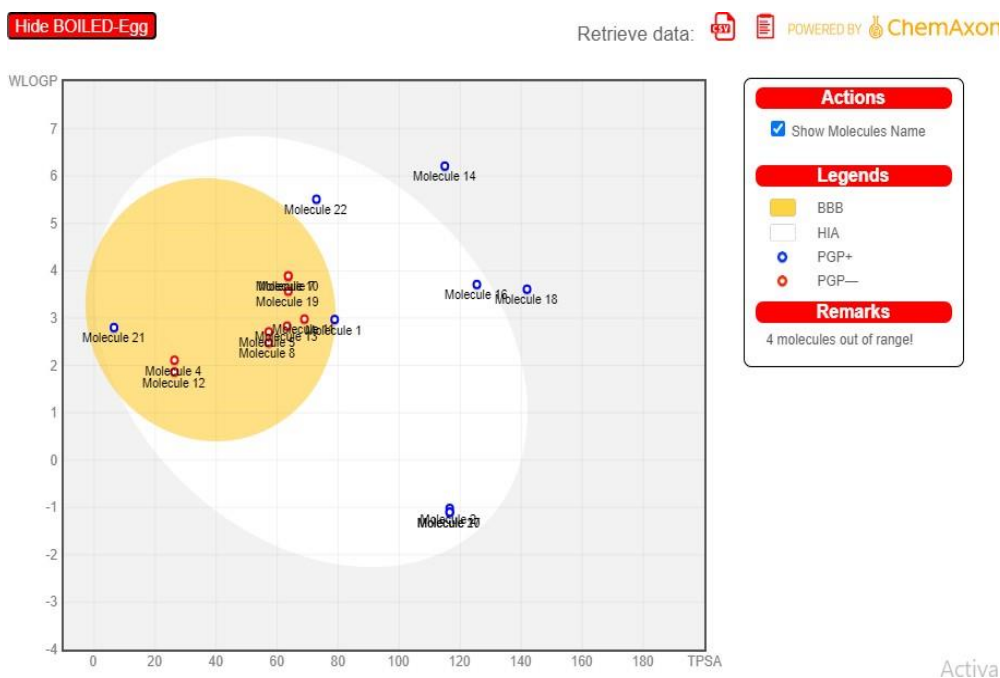
Jenis tanaman	Senyawa aktif dominan
Daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	Jacoline Stevioside <i>cis-trans</i> -nepetalactone
Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.)	stemofoline hedychilactone D trifloroside
Kunir (<i>Curcuma longa</i> L)	Didehydrostemofoline isoscutellarein glycoside hedychilactone D
Gula kelapa (<i>Arenga pinnata</i>)	rubrofusarin B ethyl benzoate savinin
Beras (<i>Oryza sativa</i> L.)	lysophosphatidylcholine(18:1/0:0) neocarlinoside 3-acetyl-7-tigloylvilasinin lactone

Daun gepyokan dehydrojacoline trichanolide
 secoaggregatalactone A
 (*Paederia foetida* L.)

Daun jambu air dehydrojacoline
 (*Syzygium aqueum* (Burm.
 f.) Alston) mianserin hydrochloride
 kadsuphilactone B

Dari data senyawa pada tabel 1 digunakan untuk mencari Canonical SMILE melalui PubChem. Data canonical SMILE sebagaimana pada lampiran 1.

Hasil analisis SWISS ADME



Gambar 1: Analisis senyawa pada SWISS ADME

Menurut Herwanto dkk, (2021) menyatakan bahwa pada senyawa yang terdapat pada daerah putih merupakan senyawa yang dapat terserap secara pasif di saluran pencernaan. Sedangkan senyawa yang terletak di daerah kuning pada diagram BOILED-Egg menandakan bahwa senyawa tersebut dapat menebus secara pasif melewati perbatasan darah dan otak (*blood- brain-barrier*).

Di warna kuning:

1. Senyawa domperidone pada obat kimia berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa domperidone sebagai obat kimia pembanding bahan jamu gepyokan.
2. Senyawa *cis-trans*-nepetalactone pada daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa daun jambu biji dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
3. Senyawa stemofoline pada kencur (*Kaempferia galanga L.*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa kencur dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
4. Senyawa hedychilactone D pada kencur (*Kaempferia galanga L.*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa kencur dapat dijadikan sebagai jamu yang amandi konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
5. Senyawa didehydrostemofoline pada kunir (*Curcuma longa L.*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa kunir dapat dijadikan sebagai jamu yang amandi konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
6. Senyawa hedychilactone D pada kunir (*Curcuma longa L.*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa kunir dapat dijadikan sebagai jamu yang amandi konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
7. Senyawa rubrofusarin B pada gula kelapa (*Arenga pinnata*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa gula kelapa dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
8. Senyawa ethyl benzoate pada kelapa (*Arenga pinnata*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa gula kelapa dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
9. Senyawa savinin pada kelapa (*Arenga pinnata*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa gula kelapa dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
10. Senyawa secoaggregatalactone A pada daun gembrot (*Paederia foetida L.*) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa daun gembrot dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak
11. Senyawa mianserin hydrochloride pada daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. f.) Alston) berada pada daerah kuning. Hal ini menunjukkan bahwa daun jambu air dapat dijadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi karena dapat diserap oleh darah dan otak.

Di warna putih:

1. Pada gambar 1 Senyawa Jacoline pada daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) berada pada daerah putih. Posisi pada daerah putih memberikan gambaran daun jambu biji dapat di jadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi walaupun hanya sampai disaluran pencernaan
2. Senyawa 3-acetyl-7-tigloylvilasinin lactone pada beras (*Oryza sativa L.*) berada pada daerah putih. Hal ini menunjukkan bahwa beras dapat di jadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi walaupun hanya sampai disaluran pencernaan
3. Senyawa dehydrojacoline pada daun gembrot (*Paederia foetida L.*) berada pada daerah

putih. Hal ini menunjukkan bahwa daun gembrot dapat di jadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi walaupun hanya sampai disaluran pencernaan

4. Senyawa dehydrojacoline pada daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. f.) Alston) berada pada daerah putih. Hal ini menunjukkan bahwa daun jambu air dapat di jadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi walaupun hanya sampai disaluran pencernaan
5. Senyawa kadsuphilactone B pada daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. f.) Alston) berada pada daerah putih. Hal ini menunjukkan bahwa daun jambu air dapat di jadikan sebagai jamu yang aman di konsumsi walaupun hanya sampai disaluran pencernaan

Di luar BOILED:

1. Pada gambar 1 Senyawa Stevioside pada daun jambu biji (*Pasidium guajava L.*) berada diluar BOILED-Egg. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut akan dibuang oleh tubuh karena tidak dapat diserap oleh darah dan otak maupun saluran pencernaan.
2. Senyawa trifloroside pada kencur (*Kaempferia galanga L.*) berada diluar BOILED-Egg. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut akan dibuang oleh tubuh karena tidak dapat diserap oleh darah dan otak maupun saluran pencernaan.
3. Senyawa isoscutellarein glycoside pada kunir (*Curcuma longa L.*) berada diluar BOILED-Egg. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut akan dibuang oleh tubuh karena tidak dapat diserap oleh darah dan otak maupun saluran pencernaan.
4. Senyawa lysophosphatidylcholine (18:1/0:0) pada beras (*Oryza sativa L.*) berada diluar BOILED-Egg. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut akan dibuang oleh tubuh karena tidak dapat diserap oleh darah dan otak maupun saluran pencernaan.
5. Senyawa neocarlinoside pada beras (*Oryza sativa L.*) berada diluar BOILED-Egg. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut akan dibuang oleh tubuh karena tidak dapat diserap oleh darah dan otak maupun saluran pencernaan.
6. Senyawa trichanolide pada daun gembrot (*Paederia foetida L.*) berada diluar BOILED-Egg. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut akan dibuang oleh tubuh karena tidak dapat diserap oleh darah dan otak maupun saluran pencernaan.

Dari senyawa-senyawa yang ada pada Gambar 1 senyawa lingkaran merah mengidentifikasi bahawa senyawa dapat menembus *blood-brain-barrier* tidak melalui P-glycoprotein. Senyawa tersebut meliputi : molekul 7 (hedychilactone D) dari kencur (*Kaempferia galanga L.*), molekul 19 (secoaggregatalactone A) dari daun gepyokan (*Paederia foetida L.*), molekul 11 (rubrofusarin B) dari gula kelapa (*Arenga pinnata*), molekul 13 (savinin) dari gula kelapa (*Arenga pinnata*), molekul 5 (stemofoline) dari kencur (*Kaempferia galanga L.*), molekul 8 (didehydrostemofoline) dari kunir (*Curcuma longa L.*), molekul 4 (*cis-trans-nepetalactone*) dari daun jambu biji (*Psidium guajava L.*), molekul 12 (ethyi benzoate) dari gula kelapa (*Arenga pinnata*).

Dari senyawa-senyawa yang ada pada Gambar 1 senyawa lingkaran biru mengidentifikasi bahawa senyawa dapat menembus *blood-brain-barrier* melalui P-glycoprotein. Senyawa tersebut adalah molekul 1 (domperidone) sebagai pembanding senyawa pada bhaan jamu dan molekul 21 (mianserin hydrochloride) dari daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. f.)Alston).

Senyawa yang terdapat pada warna kuning menunjukkan semua bahan jamu gepyokan khas Tulungagung sangat representatif. Bahan jamu gepyokan terdiri dari daun jambu air, (*Syzygium aqueum* (Burm. f.)), daun gembrot (*Paederia foetida* L.), daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.), rimpang kunyit (*Curcuma longa* L), biji padi/beras dan gula kelapa (*Arenga pinnata*).

Rimpang kencur dalam semua bahan jamu gepyokan dari berbagai daerah seperti daerah Nganjuk, Sidoarjo juga Tulungagung selalu digunakan. Senyawa yang terdapat pada rimpang kencur diketahui dapat menghilangkan rasa capek atau pegal-pegal setelah melahirkan (Solichah, 2023). Secara *in silico* dengan Analisa SWISS ADME senyawa pada rimpang kencur mudah untuk diserap oleh tubuh melalui darah. Penyerapan yang terjadi melalui darah di otak memberikan efek agar segera memberikan reaksi pada peminum jamu. Sesuai dengan teori kesehatan maka keberadaan rimpang kencur dapat membantu kesehatan tubuh terlebih perempuan yang baru melahirkan.

Daun gembrot istilah daerah Tulungagung utara dengan nama lainnya adalah daun simbukan (*Paederia foetida* L.) yang juga digunakan oleh masyarakat Kabupaten Sidoarjo. Pada penelitian Solichah (2023) kandungan gizi pada daun simbukan atau daun gembrot adalah steroid dan polifenol. Senyawa ini mampu membantu peningkatan hormon prolaktin. Dalam analisis SWISS ADME senyawa daun gembrot yang dapat diserap oleh darah di otak yaitu *secoaggregatalactone* A. tidak menggunakan steroid dan polifenol dikarenakan pemilihan senyawa yang acak dan langsung. Melihat senyawanya dapat terserap membuktikan bahwa daun simbukan atau daun gembrot baik sebagai jamu yang dikonsumsi setelah persalinan.

Bahan lainya yang sama dengan jamu gepyokan daerah lain yaitu rimpang kunyit (*Curcuma longa* L). Menurut Khoiriyah (2022) keberadaan rimpang kunyit dapat membantu kebersihan rahim tanpa menyebut senyawanya. Pada umumnya senyawa yang sering teruji adalah senyawa curcumin, sedangkan pada penelitian ini karena acak senyawanya adalah *cis- trans-nepetalactone*. Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa senyawa yang berasal dari kunyit dapat terserap dengan baik, sehingga dapat segera memulihkan kondisi seseorang setelah persalinan.

Penggunaan daun tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L) sebagai bahan jamu gepyokan karena lebih mudah didapat. Daun ini terkenal sebagai obat untuk berbagai penyakit antara lain penyakit diare, anti septik dan untuk menyembuhkan infeksi pada kulit. Sebagai anti diare daun jambu memiliki efektifitas paling tinggi dibanding dengan daun lainnya. Penelitian laiannya yang menunjukkan manfaat dari daun ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Zulfiana (2022). Kandungan tanin pada daun ini menjadikan perubahan konstaksi pada usus menjadi berkurang karena adanya efek spasmolitik yang diberikan oleh tanin. Senyawa tanin akan bereaksi dengan protein dalam lendir dan sel epitel membentuk ikatan sehingga menghambat adstringensia atau pengeluaran cairan. Adanya penghambatan ini maka diare akan terhenti. Sebagai antiseptik karena daun ini memiliki kandungan tanin yang menghambat pertumbuhan bakteri atau jamur. Memiliki kemampuan menyembuhkan infeksi karena adanya senyawa asam amino

dan alkaloid. Jenis bakteri yang mampu dihambat pertumbuhannya antara lain *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp*, *Proteus mirabilis*, *Shigella dysentia*, *Salmonella thyphi*, dan *Escherichia coli* (Hasviana 2020). Kemampuannya sebagai antiseptik menjadikan daun jambu biji memberikan keamanan bagi peminum jamu gepyokan.

Bahan jamu gepyokan lainnya yang banyak digunakan adalah biji padi. Padi atau beras (*Oryza sativa* L.) yang memiliki bentuk dan warna yang cukup beragam, baik tanaman maupun berasnya. Di Indonesia beras menjadi makanan pokok karena kandungan karbohidratnya yang tinggi. Dari beragam jenis beras dari beras putih (*Oryza sativa*), beras merah (*Oryza nivara*) dan beras hitam (*Oryza sativa*. L. Indica) yang paling banyak dimanfaatkan adalah beras putih. Kandungan beras putih ada pati dan ini merupakan kandungan yang terbanyak. Selain pati terdapat pentosan dan gula. Pecahan gula yang terkandung pada pati beras yaitu amilosa dan amilopektin. Senyawa ini menjadikan bahan jamu gepyokan mudah untuk diserap darah (Sari, 2020). Penyerapan yang cepat oleh darah menjadikan semua bahan pada gepyokan dapat segera bereaksi dengan darah dan segera dimanfaatkan oleh tubuh si peminum.

Bahan jamu gepyokan yang berbeda di Kabupaten Tulungagung adalah penggunaan daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. f.) dan pemberian gula kelapa. Pemberian gula kelapa dimungkinkan cita rasa Masyarakat Tulungagung suka jamu berasa manis. Kekhasan jamu gepyokan sesuai dengan tradisi daerah setempat atau etnobotani (Pratama, 2017). Dari analisis SWISS ADME baik senyawa dari daun jambu air ataupun gula kelapa menunjukkan senyawanya mudah terserap oleh darah. Kekayaan budaya tradisi membuat jamu untuk hidup sehat dengan berbagai potensi alam Kabupaten Tulungagung.

Kelebihan daun tanaman jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak daun yang mengandung senyawa fenol dan flavonoid ini mampu memiliki aktivitas antioksidan sebesar 10.01 ppm dengan memberikan pelarut daun sebanyak 96% (Rusydi dkk., 2022). Kemampuan daun ini sebagai antioksidan dijelaskan pula dari peneliti lain yang menjelaskan bahwa radikal bebas yang mampu dihambat adalah radikal jenis DPPH (difenil pikrilhidrazil) dan hidrogen peroksida. Selain sebagai antioksidan daun jambu air juga memiliki khasiat sebagai antibakteri. Hal ini karena adanya senyawa myricetin dan epigallocatechin. Senyawa ini mampu menghasilkan enzim lisozim. Enzim tersebut dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20% (Islamiyati, 2020). Penelitian lain yang menjelaskan kemampuan anti bakteri yaitu ekstrak yang menghasilkan etil asetat mampu menjadi pembunuh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Echerichia colli* atau disebut juga sebagai bakterisida (Mulqie dkk 2022). Keberadaan sebagai anti bakteri menjadikan jamu gepyokan bebas dari racun atau toksik sebagaimana penelitian Mulqie yang menjelaskan dari hasil uji toksitas ekstrak daun jambu yang diberikan pada hewan menunjukkan bebas toksik. Selain sebagai anti bakteri daun jambu biji juga berperan sebagai antidiabetes juga mampu menurunkan kadar kreatinin.

Pemberian gula kelapa pada jamu khas Tulungagung karena gula kelapa memiliki

beberapa kelebihan dibandingkan gula tebu. Menurut Fadhillah et al., (2020) menyatakan bahwa gula kelapa kristal memiliki banyak kelebihan. Pertama ketiadaan bahan kimia membahayakan dan kedua memiliki kandungan nutrisi penting yang banyak. Bahan kimia membahayakan antara lain sering seperti pemutih dan pengawet bahan yang banyak terdapat pada gula pasir. Bahan lain yang membahayakan seperti surfaktan, flokulan, viscosity modifier serta organisme hasil rekayasa (GMO), semuanya tidak terdapat pada gula kelapa. Adapun kandungan nutrisi yang terdapat pada gula kelapa antara lain, protein, vitamin terutama vitamin B12 dan mineral, hal inilah yang menjadikan kelebihan gula kelapa dibanding dengan gula lainnya. Kelebihan gula kelapa kristal adalah kandungan indeks glikemik (IG) yang rendah dibanding gula tebu sekitar 35-44. Indeks glikemik atau bisa disebut dengan indikator cepat atau lambatnya unsur karbohidrat bahan pangan dalam meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh. Keberadaan IG yang rendah menjadikan kandungan karbohidrat yang ada dalam gula tersebut lambat untuk terpisah dalam pencernaan manusia dan lambat pula dalam melepaskan kandungan glukosanya pada aliran darah manusia (Zulaikhah 2021). Kelebihan gula kelapa juga kemampuannya sebagai gula yang aman untuk penderita diabetes (Abdurrahman, 2021). Amannya gula kelapa untuk penderita diabetes dikarenakan gula kelapa memiliki serat insulin. Adanya serat insulin mengakibatkan perlambatan gerakan glukosa ke bawah atau menjadikan kadar glukosa darah turun. Penurunan ini dikarenakan gula kelapa memiliki kandungan sukrosa antara 70-79%. Kemampuan dalam mencegah diabetes dan kandungan mineral vitamin yang ada dalam gula kelapa memungkinkan produsen jamu di Kabupaten Tulungagung menambahkan dalam bahan pembuatan jamu.

Simpulan dan Saran

Jamu gepyokan khas Tulungagung dengan berbahan dasar 1. kencur senyawa hedychilactone D, dan senyawa stemofoline 2. daun gembrot senyawa secoaggregatalactone A, 3. gula kelapa senyawa rubrofusarin B., ethyl benzoat dan senyawa savinin, 4. kunir senyawa didehydrostemofoline dan hedychilactone, 5. daun jambu biji senyawa cis-trans- nepetalactone, 6. daun jambu air senyawa mianserin hydrochloride dapat dijadikan jamu atau obat yang aman untuk dikonsumsi.

Saran

Penelitian ini hanya sampai pada analisis Swiss ADME dan belum dilakukan molecular docking. Maka dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait senyawa pada bahan jamu untuk didocking dengan dopamin. Hal ini berdasarkan cara kerja dari domperidone yang menghambat hormone dopamin sehingga meningkatkan sekresi prolaktin

Daftar Pustaka

- Annas, Z.F., Sabdarrifa, N.A., Haris, B.B., Puspitasari, C.E. 2023. Studi Penggunaan Jamu Tradisional Pada Siswa Farmasi Untuk meningkatkan Imunitas Dimasa PandemiCovid19. 12 (1): 19-24.
- Abdurrahman, S., Syarif, S. 2021. GULA KELAPA SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN PENYAKIT DIABETES DI DESA TALIA KECAMATAN POASIA KOTA KENDARI 1 (1): 13-21.

- Beers, S. (2012). *Jamu: The Ancient Indonesian Art of Herbal Healing*. Jepang: Tuttle Publishing.
- Budiono, G.S., Ernungtyas, N.F., Prisanto, G.F., Irwansyah., Afriani, A.L. 2020. E-WOM Jamu Pada Konsumen Millenials (Studi Eksplanatif Brand Image Dan Purchase Intention Pada Produk Jamu Indoherbal). 6 (2): 1-11.
- Daina, A., Michielin, O., Zoete, V. 2017. Swiss ADME: a free web tool to evaluate pharmacokinetics, drug-likeness and medical chemistry friendliness of small melecules 1-13.
- Ermawati, N., Oktaviani, N., Abab, M.U. 2022. Edukasi Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional Dalam Rangka Self Medication Di Masa Pandemi Covid-19. 5 (2) :148-156.
- Fadli, R. 2023 . 5 Pilihan Suplemen dan Obat Perlancar ASI <https://www.halodoc.com/artikel/5-pilihan-suplemen-dan-obat-pelancar-asi>
- Hasviana, C.R., Desreza, N., Mulfianda., R. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psididium Guajava L*) Terhadap Penurunan Frekuensi Diare Pada Anak Usia 6-12 Tahun di Puskesmas Aceh Besar 16 (1): 44-52.
- Herwanto, W. 2021 . ANALISIS ANTI DIABETES XANTHONE DENGAN PENDEKATAN MOLECULAR DOCKING.
- Hakim, Z.R., Charisma, S.L., Melawati, AlFikri, C. 2020 . Pelatihan Pencegahan Dan Pengobatan Penyakit Degeneratif Dengan Jamu Saintifik Pada Kader Aisyiah Desa Pamijen. 158-162.
- Islamiyati, I.N. 2020. Studi Literatur Aktivitas Antibakteri Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* [https://perpus.poltekkesjkt2.ac.id/setiadi/index.php?p=show_detail&id=4210&keywo
r ds](https://perpus.poltekkesjkt2.ac.id/setiadi/index.php?p=show_detail&id=4210&keywords)
- Khoiriyah, Ivadatul., 2022. Etnobotani Tumbuhan Obat Perawatan Pasca Persalinan Oleh Masyarakat Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mulqie, L., Suwendar, Raji, M.F., Mardliyani, D., Yumniati, I., Widiyari, Bani, A.N., Nurrosyidah, Z. 2022 . Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Air [*Eugeniaaqueum* (Burm.F) Alston] DENGAN MIKRODILUS AGAR 5 (1): 1-8.
- Nurdin, A.I., Amin, M.Z., Putri, Z.A., Lestari, A.W.S., Fauzi, A. 2018. Eksistensi Jamu Sebagai Minuman Tradisional Di Dunia Penelitian Modern Dan Potensinya Dalam Kajian *In Silico*.

Prasasti, A., Prayudeni, S., Artemisia, S.D., Sriyanti, T., Faisally, A., Sundari, f.R., Ritansa, A.A., Lestari, I.F. 2023. PENYULUHN DAN PEMBUATAN JAMU TRADISIONAL PADA ANGGOTA PKK DESA KEMIREN BANYUWANGI.

Jurnal Pengabdian Masyarakat. 1 (1): 1-5.

Pratama, A.A., Rifai, Y., Marzuki, A., 2017. Docking Molekuler Senyawa 5,5'- Dibromometilsesamin. Majalah Farmasidan Farmalogi.21 (3): 67-69.

Perkasa, A.Y.Y., Wijaya, A.L., Ervianabela, E.M. 2023. Pelatihan Pembuatan Dan Pengemasan Jamu Jahe Instan Bagi Ibu-Ibu PKK Dusun Bandungan Desa Klangon Kabupaten Madiun. 5 (1): 37-47.

RISKESDAS, 2010, Riset Kesehatan Dasar, Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, https://komnaspt.or.id/wp-content/uploads/2020/12/Riset_Riskesdas-2010_Balitbang-Kemenkes_2010.pdf

Rusydi, S.H., Indrawati, T., Djamil, R.2022. Formulasi Spray Gel Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Air Dan Ekstrak Daun Mangga 7 (2): 141-152.

Syahrir, N.H.A., Sumarheni, Amir, S.B., Kuswanto, H. 2021. Prediksi Target dari Senyawa pada Formula Jamu dengan Metode Profil Terdekat. Jurnal Matematika, Statistika, dan Komputasi. 17 (2): 293-302.

Syahrir, N.H.A., Sumarheni, Hasbi, M. 2021. Prediksi Target Senyawa dan Analisis Target Jaringan Pada Formula Jamu. Jurnal Fisika. Untuk mengutip artikel ini: NHA Syahrir et al 2021 J. Phys: Conf. Ser. 1752 012028

Sukarsi, S. 2020 . Pengaruh Pemberin Jamu Tradisional Gepyokan Terhadap Produksi ASI Terhadap Ibu Nifas di Wilayah Kerja Pukesmas Lenteng Kabupaten Sumenep 2 (1): 1-8.

Sugiono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan KOBINASI (MIXED METHODS)

Yulianti, D.T., Wahyudi, A.D., Damayanti. 2020. PENGEMBANGAN DIGITALISASI PERAWATAN KESEHATAN (STUDY KASUS : KLINIK PRATAMA SUMBER MITRA BANDAR LAMPUNG 1 (1): 1-8.

Zulfiana, Y., Fatmawati, N. 2022. PENGARUH PEMBERIAN DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA L.) SEBAGAI UPAYA MENCEGAH DIARE AKU PADA BALITA 10 (2): 121-126.

Zulaikha, S.R., Sidhi, A.H., Ayuningtyas, L.P. 2021. Pengaruh Penambahan Gula Kelapa Kristal Terhadap pH, Total Asam dan Kadar Sukrosa Yogurt Buah Naga Merah 9 (2): 93-100.