



GARIS PANDUAN
SKIM GERAN PENYELIDIKAN NKEA HERBA EPP#1
(NRGS)

PINDAAN 5/2014
(berkuatkuasa bermula 5 Oktober 2014)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN
PEJABAT PEMBANGUNAN HERBA (HDO)
KEMENTERIAN PERTANIAN DAN INDUSTRI ASAS TANI (MOA),
ARAS 2, BANGUNAN GALERIA PjH,
LOT 29, JALAN P4W, PRESINT 4
PERSIARAN PERDANA,
62 100 PUTRAJAYA
Tel : 03-8894 3100 / 3102 / 3111 / 3118
website : <http://www.moa.gov.my/web/guest/industri-herba>

| | |
|---|------------|
| BAHAGIAN 1 (PERMOHONAN) | M/S |
| 1.1 Falsafah NRGs | 4 |
| 1.2 Definasi NRGs | 4 |
| 1.3 Tujuan NRGs | 4 |
| 1.4 Kluster Penyelidikan | 5 |
| 1.5 Syarat-syarat Permohonan | 6 |
| 1.6 Peraturan Permohonan | 7 |
| 1.7 Kriteria Penilaian | 7 |
| 1.8 Peraturan Kewangan | 8 |
| 1.9 Hasil Penyelidikan | 11 |
| 1.10 Pengumuman Tarikh Permohonan dibuka dan ditutup | 12 |
| 1.11 Perjanjian Penyelidikan | 12 |
| | |
| BAHAGIAN 2 (PENILAIAN) | |
| 2.1 Penilaian NRGs | 13 |
| | |
| BAHAGIAN 3 (KEPUTUSAN) | |
| 3.1 Pemberitahuan Keputusan dan Pengagihan Peruntukan | 14 |
| | |
| BAHAGIAN 4 (PEMANTAUAN) | |
| 4.1 Pelaksanaan Projek | 15 |
| 4.2 Pengawalan Projek | 15 |
| | |
| BAHAGIAN 5 (PROJEK TAMAT) | |
| 5.1 Laporan Akhir Projek | 17 |

BAHAGIAN 6 (PERKARA LAIN)

| | | |
|-----|---|----|
| 6.1 | Ketua Projek Berhenti Bertugas atau Berpindah | 18 |
|-----|---|----|

BAHAGIAN 7 (PERANAN)

| | | |
|-----|---|----|
| 7.1 | Peranan Ketua Projek | 19 |
| 7.2 | Peranan Pusat Pengurusan Penyelidikan RMC | 19 |
| 7.3 | Peranan Jawatankuasa Penilaian | 20 |
| 7.4 | Peranan Pejabat Pembangunan Herba (HDO) | 20 |

LAMPIRAN

| | | |
|------------|---|----|
| Lampiran 1 | : Senarai Herba Terpilih Dan Penawaran Untuk Projek Dibawah NKEA Herba EPP#1 | 22 |
| Lampiran 2 | : Skop Penyelidikan dalam Skop Agronomi dan Penghasilan Tanaman | 24 |
| Lampiran 3 | : Skop Penyelidikan dalam Klaster Teknologi Pemprosesan | 26 |
| Lampiran 4 | : Skop Penyelidikan dalam Klaster Penemuan | 28 |
| Lampiran 5 | : Skop Penyelidikan dalam Klaster Pempiawaan dan Pembangunan Produk | 30 |
| Lampiran 6 | : Carta Aliran Proses Permohonan Dan Kelulusan Geran NRGS | 32 |

BAHAGIAN 1

PERMOHONAN

1.1 Falsafah Skim Geran Penyelidikan NKEA Herba EPP#1 (NRGS)

Hasil tinjauan *National Key Economic Area* (NKEA) Unit Pengurusan Prestasi dan Pelaksanaan (PEMANDU) mendapati perkembangan industri herba yang amat menggalakkan dijangka dapat menyumbang kepada Pendapatan Kasar Negara (GNI). Sehubungan itu, satu skim geran penyelidikan yang dikenali sebagai Skim Geran Penyelidikan NKEA Herba EPP#1 (NKEA EPP#1 Herbal Research Grant Scheme = NRGS) telah diwujudkan.

Skim geran penyelidikan ini diharap dapat menggalakkan penyelidikan asas dan sains guna untuk menjana ilmu yang mampu menyumbang kepada peningkatan tahap intelektual, penciptaan teknologi baru serta penyuburan budaya penyelidikan yang dinamik. Usaha ini diharap dapat memperkenalkan herba warisan melayu selaras dengan aspirasi negara untuk membangunkan industri herba dan memelihara khazanah herba tempatan agar terus dipelihara untuk generasi akan datang.

1.2 Definisi NRGS

Penyelidikan herba merangkumi penyelidikan asas dan guna yang boleh menghasilkan output dalam bentuk teori, konsep, teknologi dan proses berinovatif demi untuk perkembangan ilmu dan kemajuan industri herba negara

1.3 Tujuan NRGS

NRGS bertujuan untuk :

- i. Menyokong dan membiayai projek R&D bagi menjana pengetahuan dan penemuan baharu yang dapat menjadi pemangkin kepada pembangunan teknologi dan proses yang inovatif ke arah penghasilan produk herba yang boleh dikomersialkan; yang dapat menjadi pemangkin kepada penemuan baru yang
- ii. menerobos sempadan ilmu dan penciptaan inovatif.
- iii. Menyokong dan membiayai projek R&D bagi memperkayakan maklumat saintifik yang dapat meningkatkan nilai tambah produk herba; dan

- iv. Menyokong syarikat peneraju di bawah EPP#1 dan syarikat industri kecil dan sederhana (IKS) memenuhi prasyarat saintifik R&D bagi membangunkan produk herba yang bernilai tinggi.
- v. untuk membantu merapatkan jurang antara penemuan penyelidikan dan pengkomersilan (di antara penemuan makmal/penyelidikan sehingga sebelum prapengkomersilan) bagi tujuan penciptaan teknologi/penemuan baru selaras dengan keperluan K-ekonomi dan pelaksanaan Model Ekonomi Baru.

1.4 Kluster Penyelidikan

Pembiayaan geran NRGs meliputi bidang-bidang asas yang dapat menyokong agenda strategik negara untuk membangun industri herba melalui lima kluster penyelidikan iaitu :

- i. Kluster Penemuan (*Discovery*);
- ii. Kluster Agronomi & Pengeluaran Tanaman (*Agronomy & Crop Production*);
- iii. Kluster Teknologi Pemprosesan (*Processing Technology*).
- iv. Kluster Pemiawaian dan Pembangunan Produk (*Standardization and Product Development*)
- v. Kluster Pra-Klinikal dan Klinikal (*Pre-clinical & Clinical*)

Kluster-kluster penyelidikan ini di ketegori kepada :

| Kategori | Pemohon | Kluster |
|----------|--------------------------------|---|
| 1 | Institusi Penyelidikan dan IPT | i. Agronomi & Pengeluaran Tanaman; ii. Teknologi Pemprosesan; iii. Penemuan; dan iv. Pemiawaian dan Pembangunan Produk; <i>(Sila rujuk skop penyelidikan bagi keempat-empat kluster di atas pada Lampiran 2-5)</i> |
| 2 | Syarikat | Kluster Pra-Klinikal dan Klinikal <i>(melibatkan kerjasama dua hala antara syarikat peneraju / IKS dan penyelidik dari IPT / RI)</i> |

1.5 SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

Skim ini terbuka kepada para penyelidik Institusi Penyelidikan (RI) dan Institusi Pengajian Tinggi (IPT) dengan syarat-syarat berikut:-

- i. **Warganegara Malaysia.**
- ii. **Pegawai penyelidik tetap** (Pegawai Penyelidik Prinsipal, Pegawai Penyelidik Kanan, Pegawai Penyelidik) dan **penyelidik akademik tetap** (Profesor, Profesor Madya, Pensyarah Kanan) yang mempunyai kepakaran dan rekod penyelidikan yang baik dalam bidang yang berkaitan dengan kepakaran masing-masing.
- iii. Pegawai Penyelidik Kanan / Pensyarah Kanan / Pegawai Penyelidik mestilah mempunyai pengalaman sekurang-kurangnya **5 tahun di dalam bidang masing-masing.**
- iv. Staf bertaraf kontrak dimestikan mempunyai penyelidik bersama (kolaborator) yang bertaraf tetap serta memenuhi syarat-syarat di 1.5 (i - iii). Penyelidik bersama mestilah warganegara Malaysia.
- v. Bagi **penyelidik bersama bukan warganegara Malaysia**, perlu ada pengesahan dari institusi yang diwakili.
- vi. **Bilangan maksimum penyelidik bersama** yang dibenarkan seramai **tiga (3) orang.**
- vii. Permohonan dari **Universiti Cawangan** perlu mematuhi syarat-syarat berikut:-
 - a) Ketua Penyelidik mestilah warganegara Malaysia bertaraf tetap dan;
 - b) Penyelidikan dan penghasilan modal insan mestilah dilakukan dalam negara.
- viii. Pemohon **perlu mendapatkan cadangan daripada syarikat peneraju atau syarikat IKS** untuk menjalankan kajian herba.
- ix. Pemohon hanya **dibenarkan menjadi Ketua Projek NRGs bagi satu (1) projek dalam sesuatu masa** (*tidak termasuk projek di bawah dana lain*) dan kelulusan kelulusan bagi projek kedua (2) NRGs adalah bergantung kepada prestasi projek pertama.
- x. Jumlah peruntukan yang dikemukakan hendaklah dalam jumlah yang munasabah dan **tidak melebihi siling** yang ditetapkan iaitu **RM 500,000.00**

- xi. Setiap projek penyelidikan yang dimohon boleh melahirkan modal insan dalam penyelidikan seperti mana yang termaktub dalam Rancangan Malaysia ke-10. **Modal insan yang dilahirkan keutamaan di kalangan warganegara Malaysia.**
- xii. Tempoh penyelidikan **maksimum dihadkan kepada 24 bulan**, termasuk tempoh menyiapkan Laporan Akhir.
- xiii. Pensyarah / Pegawai Penyelidik yang bercuti belajar tidak dibenarkan menjadi Ketua Projek ataupun penyelidik bersama (kolaborator).
- xiv. Ketua Projek yang berpindah institusi penyelidikan/universiti hendaklah melepaskan kedudukan sebagai Ketua Projek dan menamakan Ketua Projek yang baharu di institusi penyelidikan/universiti asal di mana geran ditempatkan. Walau bagaimanapun, beliau boleh kekal sebagai ahli dalam kumpulan penyelidikan berkenaan.
- xv. Geran penyelidikan mestilah digunakan dalam negara kecuali mendapat kelulusan khas.

1.6 PERATURAN PERMOHONAN

- 1.6.1 Permohonan perlu **menggunakan Borang NRGs - A1(R) versi terkini** yang boleh diperolehi dari Laman Sesawang Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani.
- 1.6.2 Permohonan untuk Skim NRGs dibuka kepada projek penyelidikan yang menepati klaster (perenggan 1.4) dan syarat (perenggan 1.5).
- 1.6.2 Semua permohonan hendaklah dinilai (pre-screening) oleh RI/IPT masing-masing dan disokong oleh pihak yang bertanggungjawab di RI/IPT masing-masing sebelum dihantar untuk pertimbangan Urusetia NRGs.

1.7 KRITERIA PENILAIAN

Projek penyelidikan yang dimohon akan dinilai berdasarkan berikut:–

- i. Projek penyelidikan dicadang dapat menghasilkan atau menambahbaik salah satu perkara berikut:

- a) **Pembuktian konsep** (*proof of concept*)
 - b) **Penilaian** (*evaluation*)
 - c) **Skala naik** (*up scaling*)
 - d) **Ujian lapangan** (*field testing*)
 - e) **Proses baharu** (*new technologies*) bagi membangunkan teknologi serta menyokong pembangunan industri herba; dan
- ii. Projek penyelidikan yang dicadang boleh memenuhi jurang penyelidikan herba bagi menyokong pembangunan industri (*rujuk Senarai Permohonan NRGs yang telah diluluskan sejak 2011 sebagai rujukan yang boleh didapati di sesawang MOA*);
 - iii. Jadual aktiviti dan perbatuan mestilah jelas dan boleh dicapai mengikut ketetapan masa yang telah ditetapkan; dan
 - iv. Projek penyelidikan yang dijalankan perlulah mempunyai nilai komersial dan boleh memenuhi kehendak/permintaan syarikat / industri.

1.8 PERATURAN KEWANGAN

1.8.1 Vote 11000

Gaji dan Elaun untuk Pembantu Penyelidik Siswazah (GRA) / Pegawai Penyelidik (RO)

- i. Maksimum untuk tiga (3) orang lantikan pembantu bertaraf kontrak
- ii. Upah dan elaun untuk membiayai Pembantu Penyelidik Siswazah (GRA) sahaja. Siling upah dan elaun tidak melebihi **RM 2,300 untuk pelajar Ph.D** dan **RM 1,800 untuk pelajar sarjana**.
- iii. Gaji dan elaun untuk **Pegawai Penyelidik (RO)** secara kontrak tidak melebihi **RM 2,500** setiap bulan seorang termasuk potongan SOCSO/EPF
- ~~iv. Untuk RA Pasca Kedoktoran gaji dan elaun tidak melebihi RM6,000 mengikut kebolehan /pengalaman (**Lantikan RA Pasca Kedoktoran tidak lagi dibenarkan yang akan berkuatkuasa pada tahun 2015**)~~

1.8.2 Vote 21000

Perjalanan dan Pengangkutan

- i. Perbelanjaan merangkumi semua perjalanan dan pengangkutan domestik yang berkaitan dengan projek.
- ii. **Perjalanan ke luar negara memerlukan kelulusan HDO** dan perlu memenuhi kriteria berikut:
 - Perjalanan ke luar negara adalah dibenarkan tertakluk kepada kecukupan geran yang telah diluluskan. Ketua projek atau kolaborator dibenarkan melakukan perjalanan ke luar negara sekali sahaja dalam satu jangkamasa projek.
 - Perjalanan ke luar negara yang dibenarkan ialah bertujuan untuk menghadiri persidangan/ seminar/ bengkel/ kolokium untuk membentangkan hasil penyelidikan. Bagi program sangkutan jangka pendek di luar negara, sila rujuk 1.8.6.
 - Destinasi perjalanan tersebut mestilah merupakan tempat yang paling sesuai dan ekonomikal dari segi kemudahan, kepakaran dan pemindahan teknologi.
 - Perjalanan ke luar negara mestilah juga mengikut peraturan IPT/RI masing-masing.
 - Perbelanjaan berkaitan dengan perjalanan ke luar negara akan dibiayai sehingga 20% dari jumlah peruntukan projek atau RM30,000, yang mana lebih rendah.
- iii. Pembantu penyelidik hanya dibenarkan untuk mengikuti persidangan, seminar atau bengkel yang berkaitan dengan penyelidikan NRGS mereka di dalam negara sahaja.
- iv. Jumlah perbelanjaan untuk perjalanan keseluruhan tidak boleh melebihi 15% daripada jumlah keseluruhan projek atau RM 15,000.00, yang mana lebih rendah.

1.8.3 Vote 24000

Sewaan

Sewaan hanya dibenarkan untuk bangunan, peralatan, pengangkutan dan barangan lain yang terlibat secara langsung dengan penyelidikan NRGs.

1.8.4 Vote 27000

Bekalan dan Bahan Penyelidikan

Hanya perbelanjaan berkaitan bekalan dan bahan yang berkaitan dengan penyelidikan NRGs sahaja dibenarkan.

1.8.5 Vote 28000

Baik Pulih Kecil dan Ubahsuai

Hanya perbelanjaan untuk baik pulih dan pengubahsuaian yang kecil terhadap bangunan, makmal, peralatan atau lain-lain barang yang berkaitan dengan penyelidikan NRGs sahaja dibenarkan.

Kos penyelenggaraan peralatan sedia ada semasa projek dilaksanakan adalah dibenarkan. Selepas projek NRGs selesai kos penyelenggaraan ini tidak akan ditanggung lagi oleh geran ini.

1.8.6 Vote 29000

Perkhidmatan Ikhtisas

Vot ini meliputi lain-lain perkhidmatan termasuk percetakan, hospitaliti, honorarium, perkhidmatan profesional, konsultasi, penggunaan komputer, pemprosesan data dan lain-lain perkhidmatan yang berkaitan dengan projek penyelidikan NRGs.

Perkhidmatan Khas / Belanja Pakai Habis

Perbelanjaan perkhidmatan khas merangkumi kos menghadiri kursus, program sangkutan jangka pendek (sekali (1) sahaja) untuk mempelajari teknik - teknik khusus yang berkaitan dengan projek penyelidikan NRGs di dalam dan di luar negara. Tempoh yang dibenarkan adalah tidak melebihi tiga (3) bulan. Jumlah perbelanjaan pula tidak melebihi 10% dari peruntukan Geran.

Pengambilan pakar luar negara sebagai pakar runding yang khusus mengikut kepakaran dan keperluan akan dipertimbangkan mengikut kes.

1.8.7 Vote 35000 Aksesori dan Peralatan

Hanya pembelian peralatan khas dan aksesori (termasuk meningkatkan keupayaan peralatan sedia ada) yang berkaitan dengan projek penyelidikan NRGS dibenarkan.

Jumlah yang dimohon tidak melebihi 30% dari peruntukan geran.

Sekiranya keperluan melebihi dari yang dibenarkan, permohonan boleh dibuat terus kepada HDO dengan memberikan justifikasi, spesifikasi, sebut harga dan anggaran kos untuk pembelian berkenaan.

1.9 Hasil Penyelidikan

1.9.1 Penerbitan

- i. Semua penyelidik boleh menerbitkan penemuan projek di dalam dan luar negara dan digalakkan dibuat **setelah dipastikan hasil kajian telah mendapat perlindungan harta intelek (IPR)**
- ii. Penghargaan kepada pembiaya sumber kewangan projek mesti dinyatakan dengan jelas dalam setiap penerbitan.
- iii. Sebarang penerbitan hasil penyelidikan NRGS hendaklah **mendapatkan kelulusan daripada pihak Kementerian sebelum diterbitkan**. Satu jawatankuasa akan menilai dan meluluskan artikel yang akan diterbitkan.
- iv. Dokumen hasil kajian penyelidikan NRGS yang terakhir (Laporan Akhir rujuk Bahagian 5: Projek Tamat) hendaklah diserahkan kepada pihak Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MOA) dan adalah merupakan hak milik MOA.

1.9.2 Hak Harta Intelekt

- i. Setiap kajian yang berpotensi untuk dipatenkan digalakkan untuk memohon pendaftaran harta intelek (IPR).
- ii. Projek yang dibiayai oleh Skim NRGS, penyelidik digalakkan untuk memohon pendaftaran Harta Intelekt di dalam negeri dahulu sebelum ke peringkat

antarabangsa. Harta Intelek hasil Skim NRGs menjadi hak milik bersama Kerajaan Malaysia dan RI / IPT

- iii. Pengurusan harta intelek adalah menjadi tanggungjawab RI / IPT
- iv. Kos pendaftaran hak harta intelek yang ditanggung oleh pihak RI / IPT, boleh dituntut semula kos tersebut melalui HDO (*mengikut peruntukan yang telah ditetapkan untuk setiap RI / IPT*)
- v. Sekiranya pihak penyelidik ingin memindah hak milik tersebut kepada syarikat yang berminat, pihak RI/IPT perlu mendapat persetujuan HDO.

1.9.3 Hasil Pengkomersilan

- i. Hasil pengkomersilan dari projek penyelidikan yang dibiayai geran NRGs hendaklah dikongsi bersama mengikut pecahan pembiayaan geran dan sumbangan dalam bentuk lain bagi projek tersebut.
- ii. Untuk RI / IPT, hasil pengkomersilan perlulah diagihkan mengikut Polisi Pengkomersilan sedia ada.
- iii. Untuk IPTS, perincian hak milik pengkomersilan hendaklah dipersetujui dalam klausa kontrak.

1.10 PENGUMUMAN TARIKH PERMOHONAN DIBUKA DAN DITUTUP

Pihak HDO akan memaklumkan tarikh permohonan NRGs dibuka dan ditutup melalui saluran rasmi kepada Pusat Pengurusan Penyelidikan (RMC) RI / IPT, Ketua Penyelaras Klaster dan daripada Laman Sesawang Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani.

1.11 PERJANJIAN PENYELIDIKAN

1.11.1 Memorandum Perjanjian/Persefahaman (MoA/MoU) untuk projek penyelidikan NRGs yang diluluskan akan ditandatangani di antara Kementerian dengan agensi di mana Ketua Projek bertugas.

1.11.2 Memorandum Perjanjian yang dikemukakan bersama-sama dengan surat tawaran yang dikeluarkan dan perlu dikembalikan semula kepada pihak HDO dalam masa **tempoh 30 hari**.

BAHAGIAN 2

PENILAIAN

2.1 PENILAIAN SKIM GERAN NRGS

- 2.1.1 Permohonan akan dinilai oleh Jawatankuasa Penilaian mengikut klaster yang telah ditetapkan oleh HDO. Jawatankuasa ini diketuai oleh seorang Pengerusi dan dianggotai oleh beberapa orang ahli jawatankuasa yang dilantik dan diiktiraf sebagai pakar dalam bidang masing-masing.
- 2.1.2 Permohonan NRGS akan disemak dan dibuat penilaian awal oleh Ketua Penyelaras Klaster bagi memastikan ia memenuhi beberapa kriteria utama seperti berikut –
- i. Memenuhi keperluan bagi membangunkan industri herba;
 - ii. Sejajar dengan inisiatif NKEA Pertanian EPP#1;
 - iii. Memenuhi keperluan syarikat peneraju dan IKS;
 - iv. Mempunyai nilai kewangan / pasaran produk (*monetary value*) yang tinggi; dan
 - v. Mempunyai kandungan saintifik yang lengkap dan kredibel.
- 2.1.3 Pengerusi bagi setiap Jawatankuasa Penilaian Peringkat Klaster akan mengesyorkan permohonan projek yang telah diluluskan kepada Jawatankuasa Induk NRGS yang dipengerusikan oleh Ketua DMO, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani untuk diluluskan.
- 2.1.4 Penilaian oleh Jawatankuasa Penilai Peringkat DMO adalah berdasarkan kepada syarat, peraturan dan kriteria yang tersebut di atas serta lain-lain garis panduan HDO, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani.

BAHAGIAN 3

KEPUTUSAN

3.1 PEMBERITAHUAN KEPUTUSAN DAN PENGAGIHAN PERUNTUKAN

- 3.1.1 Surat tawaran kelulusan projek yang dimohon akan dimajukan kepada Ketua Pengarah RI atau Naib Canselor IPT dan sesalinan surat kelulusan kepada Ketua Projek, Ketua Penyelaras Klaster, Bendahari dan Pusat Pengurusan Penyelidikan (RMC).
- 3.1.2 Penyaluran peruntukan akan hanya dibuat oleh Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani kepada RI/IPT setelah surat penerimaan tawaran melaksanakan projek penyelidikan NRGS telah dikembalikan kepada Urusetia HDO.
- 3.1.3 Penyaluran peruntukan akan dibuat bagi tahun pertama dahulu, dan baki pembayaran akan dibuat selepas mendapat pengesyoran hasil daripada Sesi Penilaian dan Pemantauan Peringkat DMO.
- 3.1.4 Ketua Projek perlu mengemukakan permohonan rasmi yang disahkan oleh RMC RI/IPT bagi memohon baki peruntukan .
- 3.1.5 Keputusan Jawatankuasa Penilaian NRGS adalah muktamad

BAHAGIAN 4

PEMANTAUAN

4.1 PELAKSANAAN PROJEK

Semua projek yang diluluskan di bawah NRGs akan dipantau dari aspek:-

- i. Prestasi kemajuan projek dan
- ii. Prestasi kewangan projek.

4.2 PENGAWALAN PROJEK

4.2.1 Setiap Ketua Projek perlu mengisi dan menghantar Laporan Kemajuan dan Laporan Kewangan kepada RMC RI/IPT untuk disahkan sebelum dihantar kepada HDO. Dokumen yang perlu dihantar adalah:

Borang NRGs - P1(R)

- i. Laporan Prestasi Kemajuan dan Kewangan projek NRGs bersama penyata kewangan daripada Bendahari RI/IPT;
- ii. Diisi oleh setiap Ketua Projek di RI/IPT; dan
- iii. Perlu dihantar kepada Pusat Pengurusan Penyelidikan (RMC) RI/IPT pada minggu pertama (selewat-lewatnya 7 haribulan) setiap bulan (Mac/Jun/Sept/Dis).

4.2.2 RMC RI/IPT akan menyemak ketepatan laporan tersebut seterusnya menghantar laporan yang dikumpul kepada HDO pada minggu kedua (selewat-lewatnya 15 haribulan) setiap bulan Mac/Jun/Sep/Dis)

4.2.3 Sebarang perubahan jadual perbatuan projek perlu mendapat kelulusan Jawatankuasa Penilaian dan Pemantauan NRGs Peringkat DMO dan perubahan ini dibenarkan maksimum sekali sahaja sepanjang tempoh projek

4.2.4 Ketua Projek perlu memastikan projek mula dilaksanakan sebaik sahaja peruntukan telah disalurkan.

- 4.2.5 Pemantauan projek NRGs akan dilakukan secara pembentangan kepada panel penilai pemantauan melalui Sesi Penilaian dan Pemantauan Skim Geran NRGs setiap 6 bulan sekali. Penentuan keperluan lawatan tapak bagi tujuan verifikasi akan ditetapkan oleh panel pemantau.
- 4.2.6 Jika Ketua Projek tidak dapat memenuhi prestasi yang telah ditetapkan, beliau perlu diganti dengan kadar yang segera atau projek boleh ditamatkan berdasarkan keputusan Jawatankuasa Penilaian dan Pemantauan NRGs Peringkat DMO.
- 4.2.7 Pengurusan aset peralatan yang dibiayai geran NRGs adalah di bawah tanggungjawab Ketua Projek dan RI/IPT berkenaan. Aset peralatan adalah menjadi hak milik bersama Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani dan RI/IPT yang terlibat. Sebarang pelupusan aset hendaklah mengikut prosedur yang telah ditetapkan.

BAHAGIAN 5

PROJEK TAMAT

5.1 LAPORAN AKHIR PROJEK

- 5.1.1 Laporan akhir projek perlu dihantar kepada Urusetia NRGs selewat-lewatnya 1 bulan selepas projek tamat
- 5.1.2 Laporan Akhir Projek perlu disemak oleh Jawatankuasa Pusat Pengurusan Penyelidikan (RMC RI / IPT) dan disahkan oleh Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) atau Ketua Pengarah bersama dengan Laporan Akhir Kewangan yang telah disahkan oleh Bendahari RI/IPT.
- 5.1.3 Laporan akhir projek dikemukakan dalam bentuk *hardcopy* (sebanyak 2 salinan berbentuk *format tesis*) dan *softcopy* (1 salinan CD) kepada HDO selewat-lewatnya sebelum tarikh akhir yang telah ditetapkan oleh pihak HDO melalui surat rasmi peringatan penghantaran Laporan akhir.
- 5.1.4 Kos bagi penjilidan Laporan akhir adalah termasuk dalam peruntukan NRGs yang dimohon.
- 5.1.4 Projek yang telah tamat perlu membentangkan hasil kajian melalui seminar yang akan diajarkan oleh pihak MOA.

BAHAGIAN 6

PERKARA LAIN

6.1 KETUA PROJEK BERHENTI BERTUGAS ATAU BERPINDAH

Projek NRGs diluluskan dan diperakukan khusus untuk penyelidik di sesebuah RI / IPT. Apabila berlaku situasi di mana seorang ketua projek berhenti bertugas atau berpindah, maka:

- i. Geran dan harta intelek projek tersebut sepatutnya kekal di bawah kawal selia RI / IPT di mana projek diluluskan
- ii. RI / IPT tersebut perlu melantik Ketua Projek yang baru dengan segera dari RI / IPT yang mana geran ditempatkan.

BAHAGIAN 7

PERANAN

7.1 PERANAN KETUA PROJEK

- 7.1.1 Ketua Projek perlu memohon serta memenuhi syarat-syarat permohonan seperti yang telah ditetapkan.
- 7.1.2 Ketua Projek juga perlu mengemukakan laporan kemajuan penyelidikan setiap tiga (3) bulan seperti di perenggan 4.2.1 kepada HDO.
- 7.1.3 Memastikan projek dapat dilaksanakan mengikut jadual dan diselesaikan dalam tempoh yang ditetapkan
- 7.1.4 Menghantar laporan akhir projek seperti yang dikehendaki dalam Garis Panduan NRGs

7.2 PERANAN PUSAT PENGURUSAN PENYELIDIKAN (RMC)

- 7.2.1 Menghebahkan maklumat mengenai Skim Geran NRGs kepada penyelidik di institusi/agensi masing-masing
- 7.2.2 Membentuk jawatankuasa penilaian projek peringkat RI/IPT yang khas untuk Skim Geran NRGs yang dianggotai oleh pakar dalam bidang yang berkaitan di institusi/agensi masing-masing.
- 7.2.3 Memastikan penilaian cadangan projek dilaksanakan mengikut garis panduan yang ditetapkan
- 7.2.4 Menilai dan memperakukan permohonan baru projek yang mempunyai kebolehjayaan yang tinggi untuk diterima oleh Jawatankuasa Penilai Skim Geran NRGs
- 7.2.5 Memastikan Laporan Kemajuan projek diperolehi dari penyelidik dan disahkan serta dihantar kepada pihak HDO setiap sukuan yang telah ditetapkan
- 7.2.6 Memastikan penyelidik yang telah tamat projek menghantar Laporan akhir mengikut garis panduan yang ditetapkan sebelum dikemukakan kepada pihak HDO

7.2.7 Mengurus penyeliaan aset yang diperolehi daripada dana geran penyelidikan NRGs

7.3.1 PERANAN JAWATANKUASA PENILAIAN

7.3.1 Membuat penilaian (*diketuai oleh Ketua Kluster masing-masing bersama ahli jawatankuasa kluster*) dan mengesyorkan permohonan kepada Jawatankuasa Induk NRGs (terdiri daripada DMO, PEMANDU, Ketua Kluster, HDO dan lain-lain)

7.3.2 Meneliti dan memperakukan permohonan penyelidikan dalam masa yang ditetapkan.

7.3.3 Memaklumkan sebab-sebab kegagalan permohonan secara terperinci

7.3.4 Menyediakan program jangka panjang untuk meningkatkan kepakaran personel dalam penyelidikan herba, dan membuat cadangan penambahbaikan kemudahan dan keperluan agensi RI / IPT.

7.3.5 Memantau kemajuan projek NRGs dan melawat tapak jika perlu

7.3.5 Memberi kritikan membina dan memberi motivasi kepada penyelidik semasa sesi penilaian

7.3.6 Menjaga etika dan kerahsiaan permohonan (Akta Kerahsiaan)

7.3.7 Menyerahkan keputusan penilaian kepada urusetia NRGs HDO.

7.4 PERANAN PEJABAT PEMBANGUNAN HERBA (HDO)

7.4.1 Memaklumkan tarikh permohonan NRGs dibuka dan ditutup kepada RMC IPT/RI.

7.4.2 Menerima, memperakui dan memproses perlantikan panel penilai melalui pengesyoran yang diterima dari Ketua Penyelaras setiap kluster.

7.4.3 Memaklumkan keputusan penilaian kepada Ketua Projek/Ketua Penyelaras dan RMC RI/IPT.

- 7.4.4 Menerima laporan kemajuan dan laporan akhir projek penyelidikan.
- 7.4.5 Menyemak semula prestasi ke semua laporan kemajuan NRGS yang dikemukakan setiap sukuan.
- 7.4.6 Memastikan ahli Jawatankuasa Penilaian yang sama ditugaskan bagi menilai dan memantau projek yang sama
- 7.4.7 Mempromosikan hasil kajian yang diperolehi dari projek NRGS melalui persidangan, seminar, bengkel dan lain-lain
- 7.4.8 Bertindak sebagai sekretariat bagi semua aktiviti penilaian permohonan, pemantauan termasuk lawatan tapak dan penilaian akhir projek NRGS
- 7.4.9 Menyediakan dan menyalurkan peruntukan bagi Skim Geran NRGS yang diluluskan

Sebarang pertanyaan boleh diajukan kepada:

**URUS SETIA NRGS
PEJABAT PEMBANGUNAN HERBA (HDO)
KEMENTERIAN PERTANIAN DAN INDUSTRI ASAS TANI
Bangunan GALERIA PjH, Aras 2
Lot 29, Jalan P4W, Presint 4,
Persiaran Perdana
62100 PUTRAJAYA
Tel : +603-8894 3100 / 3102 / 3111 / 3118
Fax : +603 – 8894 3125
Email: syalwati@moa.gov.my / syalwati@gmail.com
website : <http://www.moa.gov.my/web/guest/industri-herba>**

SENARAI HERBA TERPILIH DAN PENAWARAN UNTUK PROJEK DIBAWAH NKEA HERBA EPP#1

| BIL. | HERBA | Permohonan dibuka mengikut kluster | | | | | |
|------|---|------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------------|-------------------------|
| | | Discovery | | Agronomy | Processing | Standardisation | Pre-klinikal & Klinikal |
| 1. | Tongkat ali (<i>Eurycoma longifolia</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 2. | Kacip fatimah (<i>Labisia pumila</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 3. | Misai kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 4. | Dukung anak (<i>Phyllanthus niruri/amarus</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 5. | Pegaga (<i>Centella asiatica</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 6. | Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 7. | Roselle (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 8. | Mas cotek (<i>Ficus deltoidea</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 9. | Hempedu bumi (<i>Andrographis paniculata</i>) | Top-down | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 10. | Belalai gajah (<i>Clinacanthus nutans</i>) | Top-down | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 11. | Halia (<i>Zingiber officinal</i> Roscoe) | Tidak ditawarkan lagi | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 12. | Peria katak (<i>Momordica charantia</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 13. | Gelenggang (<i>Cassia alata</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 14. | Lempoyang (<i>Zingiber zerumbet</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 15. | Sireh / Kadok (<i>Piper betle / Piper sarmentosum</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 16. | Merunggai (<i>Moringa oleifera</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 17. | Sambung nyawa (<i>Gynura procumbens</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |
| 18. | Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i>) | Bottom-up | | Bottom-up | Bottom-up | Bottom-up | Syarikat |

- a) Permohonan di bawah **Klaster Penemuan (*Discovery*)** bagi **Herba 1 - 11 telah di TUTUP**, permohonan **HANYA TERBUKA** kepada **herba 12 – 18** sahaja.
- b) Ketiga-tiga klaster iaitu **Klaster Pemiawaian & Pembangunan Produk (*Standardization & Product Development*)**, **Klaster Agronomi & Pengeluaran Tanaman (*Agronomy & Crop Production*)** dan **Klaster Teknologi Pemprosesan (*Processing Technology*)** adalah **DI BUKA** untuk semua herba (**herba 1 – 18**)
- c) **Syarikat** = cadangan projek penyelidikan hanya ditawarkan kepada syarikat yang layak

A. **Skop Penyelidikan dalam Klaster Agronomi & Pengeluaran Tanaman (*Agronomy & Crop Production*)**

Penyelidikan dalam klaster ini merangkumi bidang pembaikbakaan; pengurusan tanaman; pengurusan penyakit, perosak dan rumpai; serta pengendalian lepas tuai bagi tujuan untuk memperoleh bahan mentah yang berkualiti tinggi termasuklah kandungan fitokimia.

Aktiviti dalam bidang pembaikbakaan perlu menumpukan kepada penyelidikan untuk menyaring dan memilih varieti herba yang mempunyai ciri-ciri lebih baik dari varieti semasa dan memenuhi kehendak industri herba. Sebilangan herba tempatan mempunyai 'aksesi' yang berbilang banyaknya dan usaha bidang pembaikbakaan perlu menumpukan kepada pengenalpastian kepada hanya beberapa aksesori yang betul-betul berpotensi bagi menghasilkan bahan mentah dan kandungan metabolit sekunder yang tinggi. Manakala sebilangan jenis herba yang lain masih tidak mempunyai aksesori elit yang amat perlu dikenalpasti bagi memastikan pengeluaran bahan mentah dan metabolit sekunder yang tinggi.

Penyelidikan pengurusan tanaman pula perlu merangkumi aktiviti membangunkan teknologi pengeluaran bahan tanaman yang berkualiti tinggi serta teknologi ke arah mendapatkan amalan kultural yang terbaik seperti populasi yang optimum dengan formulasi dan kadar baja yang sesuai ke arah mencapai hasil yang optimum dengan kandungan metabolit sekunder yang tinggi. Bidang pengurusan tanaman ini juga merangkumi aspek meningkatkan kecekapan dan produktiviti melalui penggunaan teknologi-teknologi yang jimat buruh dan kos termasuklah penggunaan mekanisasi dalam aktiviti yang berkaitan seperti penanaman, pembajaan dan penuaian. Aspek pembaikan tanah dan pengurusan air juga termasuk dalam bidang ini.

Bidang pengurusan perosak, penyakit dan rumpai pula merangkumi aktiviti penyelidikan untuk tujuan meminimumkan kerosakan tanaman herba yang disebabkan oleh serangan perosak, penyakit dan rumpai. Langkah-langkah kawalan dan pencegahan boleh dirangka daripada aktiviti penyelidikan bagi tujuan tersebut. Penyelidikan ke arah penggunaan bahan biologi untuk pengawalan perosak dan penyakit amat dialu-alukan bagi mewujudkan hasil bahan mentah herba yang 'bebas bahan kimia'.

Aktiviti penyelidikan dalam bidang pengendalian lepas tuai perlu dirangka agar dapat memastikan hasil tanaman dikutip/dipungut apabila mencapai tahap kemasakan yang optimum bagi memastikan pengeluaran hasil bahan mentah dan kandungan metabolit sekunder yang tinggi. Setelah itu, bahan mentah yang dikutip/dipungut perlu dikendalikan mengikut peraturan sedia ada agar dapat memenuhi syarat untuk melepasi had yang ditetapkan seperti kandungan logam berat serta had pencemaran mikroorganisma dan beberapa lagi syarat kritikal dalam penentuan kualiti bahan mentah herba.

Permohonan yang melibatkan **Aktiviti Bioteknologi Moden** perlu mengemukakan permohonan kepada **Jawatankuasa Keinstitusian Biokeselamatan (IBC)** dari institusi masing-masing untuk dibuat penilaian risiko dan **keputusan / surat kelulusan IBC perlu disertakan bersama-sama Borang Permohonan NRGs**. *(sila lihat carta alir proses permohonan yang melibatkan kajian ini di Laman sesawang MOA)*

Untuk maklumat lanjut boleh hubungi :

**Ketua Penyelaras Kluster Agronomi & Pengeluaran Tanaman
(Agronomy & Crop Production)**

En Wan Zaki Wan Mamat

Timbalan Pengarah

Pejabat Pembangunan Herba (HDO)

Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani

Email : wzaki@moa.gov.my

Tel : 03-8894 3102

B. Skop Penyelidikan dalam Kluster Teknologi Pemprosesan (*Processing Technology*)

Pemprosesan herba melibatkan proses operasi pembuatan sediaan atau produk akhir herba daripada bahan mentah herba. Skop sub-kluster ini merangkumi pelbagai aspek penyelidikan yang berkaitan:

- i. Pengoptimuman dan peningkatan skala proses pengekstrakan serta penulinan herba untuk dibangunkan dari skala makmal ke **SKALA LOJI PERINTIS ATAU PANDU**,
- ii. menghasilkan ekstrak dipiawai yang boleh digunakan dalam aplikasi hiliran atau formulasi produk akhir.
- iii. Teknologi pengekstrakan dan penulinan boleh **MENGGUNAKAN TEKNOLOGI YANG TERSEDIA ADA, DIADAPTASI, DIUBAHSUAI ATAU YANG TERBAHARU (*new innovation technique*)**
- iv. Konsep & aktiviti bagi sintesis proses dalam pembangunan loji dan pemprosesan produk herba.
- v. **PERMOHONAN YANG DIKEMUKAKAN PERLU DISERTAKAN BUKTI KAJIAN AWAL DIPERINGKAT MAKMAL TELAH DIJALANKAN DAN MENUNJUKKAN KEPUTUSAN YANG POSITIF (*Proof of concept*) UNTUK DIAPLIKASIKAN KEPERINGKAT SKALA LOJI PANDU**

Main Research Areas:**a) Extraction technique**

- i. Parameters optimization
- ii. Scaling up studies
- iii. Solvent selections including solvent mixture
- iv. New innovation technique esp. Green based technology

b) Extraction techniques enhancement :

- eg. Ultrasonic assisted

c) Pre-extraction technique

eg. Drying

d) Downstream studies

1. Powder production:

- i. Spray drying
- ii. Freeze drying
- iii. Vacuum drying

2. Production of enriched of fractionated extracts

Herbs to be studied:

- i. Pegaga
- ii. Mengkudu
- iii. Roselle
- iv. +7 New Herbs (Peria katak, gelenggang, lempoyang, sambung nyawa, sireh / kadok, merunggai, senduduk)

Untuk maklumat lanjut boleh hubungi :

**Ketua Penyelaras Klaster Teknologi Pemprosesan
(*Processing Technology*)**

Prof Ramlan Aziz

Pengarah

Institut Pembangunan Bioproduk (IBD)

Universiti Teknologi Malaysia

Email : ramlan@ibd.utm.my

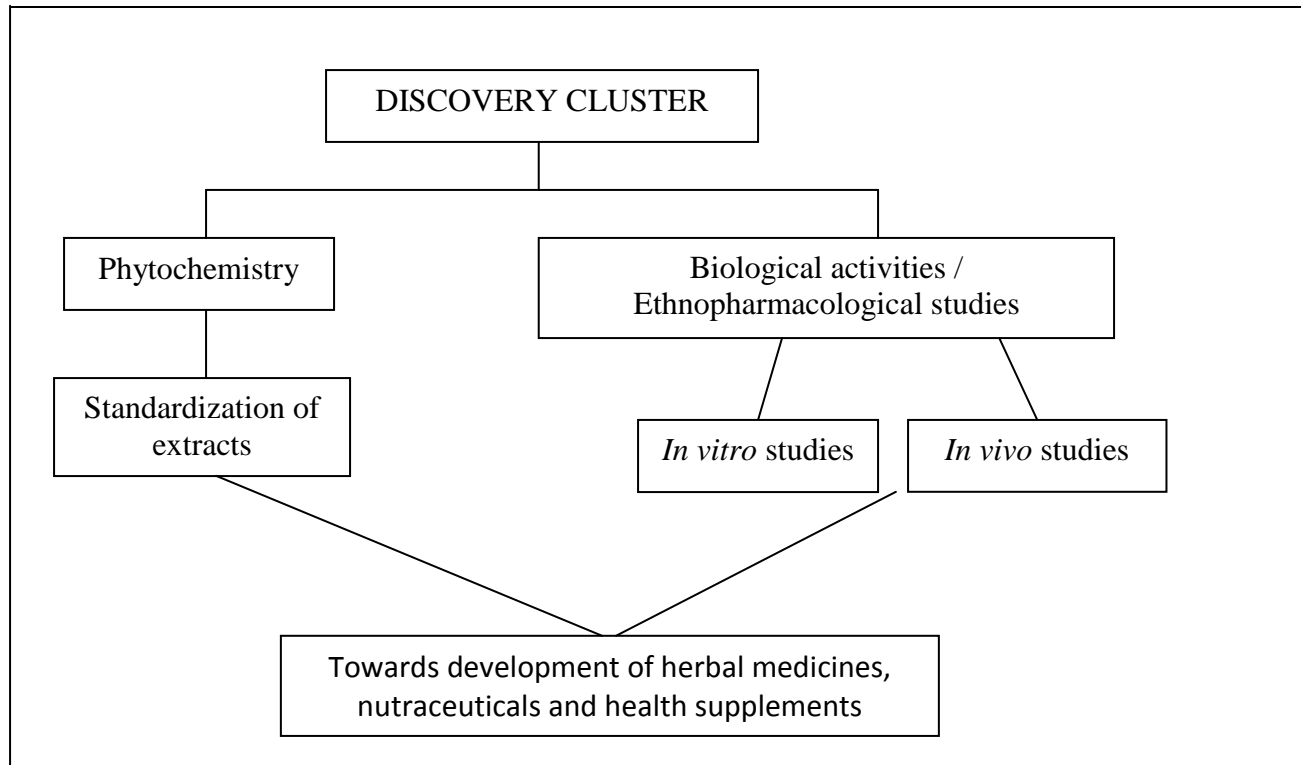
Tel : 07-553 6475

C. Skop Penyelidikan dalam Klaster Penemuan (*Discovery*)

Penyelidikan dalam Klaster Penemuan merangkumi kajian kimia dan penilaian terapeutik ke atas tumbuhan ubatan dan beraroma bagi menghasilkan produk yang berkesan, berkualiti & selamat digunakan. Ianya bertujuan untuk menambah nilai, penggunaan atau kaedah baru yang dapat meningkatkan mutu, nilai tambah dan verifikasi saintifik sesuatu tumbuhan herba sebelum dijalankan ujian klinikal. Skop penyelidikan meliputi perkara-perkara berikut:

- i. Evaluasi aktiviti etnofarmakologi bagi tumbuhan herba untuk menyokong pengetahuan tradisional (TK Malay).
- ii. Penjanaan cap-jari genetik dan kimia untuk mengenal pasti kehadiran sesuatu molekul dalam bahan mentah & ekstrak.
- iii. Pengasingan & pengenalpastian sebatian bioaktif dalam tumbuhan herba dalam usaha penemuan sebatian rintis ke arah penggunaannya sebagai agen terapeutik.
- iv. Analisa kualitatif dan kuantitatif sebatian kimia untuk dijadikan penanda dalam pembangunan ekstrak piawai yang berkualiti.
- v. Kajian metabolomik melibatkan fungsi dan hubungan metabolome dengan bioaktiviti.
- vi. Mekanisma tindakbalas untuk mengenalpasti interaksi spesifik biokimia oleh ekstrak dan bahan aktif bagi memberi efek farmakologi.
- vii. Menyokong industri produk herba tempatan

CARTA SKOP KLASTER PENEMUAN (*DISCOVERY*)



Untuk maklumat lanjut boleh hubungi :

**Ketua Penyelaras Klaster Penemuan
(*Discovery*)**

Prof. Dr. Ibrahim bin Jantan

Dekan

Fakulti Farmasi

Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)

Email : ibj@pharmacy.ukm.my / profibj@gmail.com

Tel : 03 – 9289 7315

D. Skop Penyelidikan dalam Kluster Pemiawaian dan Pembangunan Produk (*Standardization & Product Development*)

Skop kluster ini memfokus kepada pemiawaian bahan herba dan pembangunan produk herba terpiawai. Kluster ini dibahagikan kepada dua sub-kluster, iaitu:

a. Pemiawaian dan pemprosesan produk herba

Pemiawaian bahan herba didefinisikan sebagai kaedah yang menyelaraskan/menyesuaikan bahan mentah dan sediaan herba kepada suatu kandungan atau kumpulan kandungan bahan yang mempunyai aktiviti terapeutik tertentu sama ada dengan penambahan eksipien (*carrier/filler*) atau pencampuran bahan mentah atau sediaan herba tertentu. Pemiawaian membolehkan penentuan secara tepat paras kandungan bahan penanda serta metabolit aktif bagi memastikan ekstrak herba mempunyai kualiti yang konsisten untuk memastikan keberkesanan dan keselamatan produk.

Formulasi produk herba melibatkan proses perumusan bahan mentah atau ekstrak herba dan teknologi pembuatan sediaan herba atau produk akhir herba dalam bentuk dos farmaseutikal, nutraseutikal atau kosmeseutikal. Sehubungan itu, skop sub-kluster ini merangkumi pelbagai aspek penyelidikan yang berkaitan:

- Kawalan kualiti dan profil herba yang melibatkan bahan penanda yang dikenal pasti dan cap jari sebagai cara untuk memastikan keterulangan sampel;
- Penggunaan kaedah statistik untuk meningkatkan kredibiliti sampel berhubung dengan kebolehulangan kualiti, keselamatan dan keberkesanan sampel;
- Profil metabolit bagi bahan mentah dan ekstrak bioaktif terpilih yang melibatkan penggunaan teknik-teknik kromatografi dan spektroskopi;
- Perumusan bentuk dos farmaseutikal bagi ekstrak terpiawai yang memenuhi keperluan kestabilan, tempoh simpan, farmakokinetik dan sebagainya;
- Perumusan produk nutraseutikal dan kosmeseutikal berasaskan herba terpiawai yang memenuhi keperluan kestabilan, tempoh simpan dan lain-lain;
- Penggunaan sistem penyampaian untuk mengoptimalkan formulasi farmaseutikal, nutraseutikal dan kosmeseutikal bagi menambah baik keberkesanan produk; dan
- Penghasilan produk prototip yang diformulasi dan terpiawai untuk ditawarkan kepada industry bagi meneruskan kajian praklinikal dan klinikal

b. Pemprosesan produk herba

Pemprosesan produk herba melibatkan proses operasi pembuatan sediaan atau produk akhir herba daripada bahan mentah herba. Skop sub-kluster ini merangkumi pelbagai aspek penyelidikan yang berkaitan:

- Pembangunan formulasi produk prototip
- Pengoptimuman pemprosesan produk herba untuk dibangunkan dari skala makmal ke skala perintis.
- Konsep & aktiviti bagi sintesis proses dalam penggunaan loji pemprosesan produk herba

Permohonan bagi Kluster Pemiawaian & Pembangunan Produk perlu mengisi **Borang Senarai Semak Permohonan dibawah Kluster *Standardisation & Product Development*** yang boleh diperolehi di Laman sesawang MOA.

Untuk maklumat lanjut boleh hubungi :

Ketua Penyelaras Kluster Pemiawaian & Pembangunan Produk (*Standardization & Product Development*)

Prof. Dr. Zhari Ismail

Profesor

Pusat Pengajian Sains Farmasi

Universiti Sains Malaysia (USM)

Email : zhari@usm.my

Tel : 04-6577888 Ext. 2242

CARTA ALIRAN PROSES PERMOHONAN DAN KELULUSAN GERAN NRGs

